

GKG

GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA VA GEOINFORMATIKA

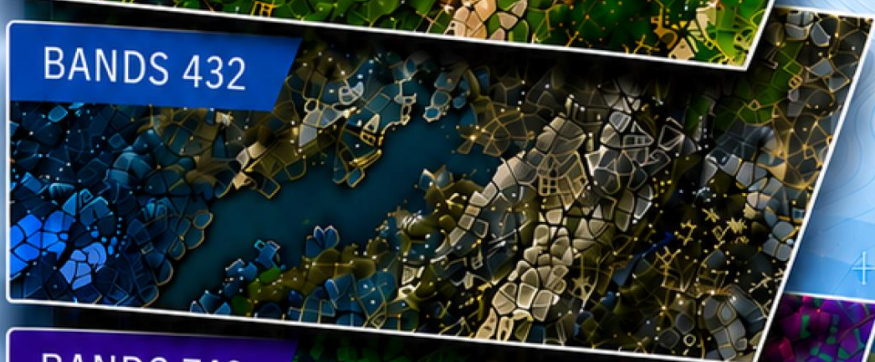
ILMIY - TEXNIK JURNALI

Vol 1
№ 4
(2024)

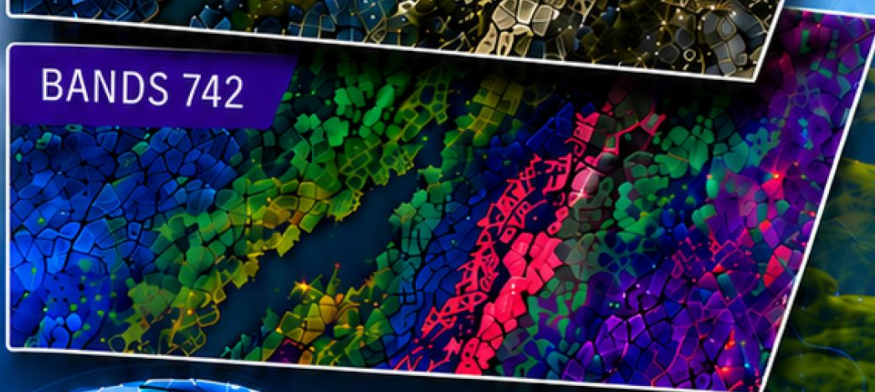
BANDS 321



BANDS 432



BANDS 742



520

420

330

250



TIAME NRU

TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION AND
AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS

NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY



GEODEZIYA



KARTOGRAFIYA



GEOINFORMATIKA



SUN'YI YO'LDOSH
MA'LUMOTLARI



GEOMATIKA
TAHLILI

“Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” Ilmiy-texnik jurnal

2024-yil 4-son

Muassis:

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti

Bosh muharrir:

Oymatov R.K.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini mudiri, PhD, dotsent.

Ilmiy muharrir:

Safarov E.Yu.

–Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti “Kartografiya” kafedrasini professori, t.f.d.

Muharrir:

Muxtorov O‘.B.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini dotsenti, PhD.

Tahrir hay‘ati tarkibi:

Suyunov A.S.

–Mirzo Ulug‘bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, “Geodeziya va kartografiya” kafedrasini mudiri, t.f.d., professor.

Sayyidqosimov S.S.

–Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, “Marksheyderlik ishi va geodeziya” kafedrasini professori, t.f.d., professor.

Tashpulatov S.A.

–Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini professori, t.f.n.

Musayev I.M.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini dotsenti, t.f.n.

Narbayev Sh.K.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Yer resurslari va kadastr” fakulteti dekani, dotsenti, PhD

Abduraxmonov S.N.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini dotsenti, PhD.

Inamov A.N.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini dotsenti, PhD.

Allanazarov O.R.

–Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, “Marksheyderlik ishi va geodeziya” kafedrasini dotsenti, PhD.

Reymov M.P.

–“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini dotsenti, PhD.

Avezov S.A.

–Urganch davlat universiteti “Geodeziya, kartografiya va geografiya” kafedrasini dotsenti, g.f.n.

Tahrir kengashi tarkibi:

Bela M.

–Vengriya qirollik Universiteti professori, DSc.

Godjamonov M.G.

–Baku davlat universiteti, “Geodeziya va kartografiya” kafedrasini mudiri, t.f.d., professor.

Nilipovskiy V.I.

–Moskva davlat yer tuzish universiteti, Xalqaro faoliyat bo‘yicha prorektor, t.f.d., professor.

Zagrebin G.I.

–Moskva davlat geodeziya va kartografiya universiteti, Kartografiya fakulteti dekani, t.f.n., dotsent.

Zozulya V.V.

–Moskva davlat geodeziya va kartografiya universiteti, Hududlarni boshqarish fakulteti dekani, t.f.n., dotsent.

Lorant F.

–Budapesht texnologiya va iqtisodiyot universiteti - “Geodezik tadqiqotlar” kafedrasini professori, PhD.

Alizera Sh.

–Shahid Rajaiy nomidagi o‘qituvchilarni tayyorlash universiteti, “Geodeziya muhandisligi” kafedrasini professori, PhD.

Kostesha V.A.

–Moskva davlat yer tuzish universiteti, “Geodeziya va geoinformatika” kafedrasini mudiri, t.f.n., dotsent.

Oznamets V.V.

–Moskva davlat geodeziya va kartografiya universiteti, “Geodeziya” kafedrasini mudiri, t.f.d., professor.

Shokirov Sh.S.

–AQShning Merlend universiteti professori, DSc.

Jurnal 2023 yil aprel oyidan chiqqan boshlagan

Bir yilda to‘rt marta chop etiladi (Q4)

Ruxsatnoma №062656

Manzil: 100000, Toshkent sh., M. Ulug‘bek tumani, Qori-Niyoziy ko‘chasi 39-uy.

Tel.: +998 90 974 91 49.

E-mail: u.muxtorov@tiame.uz

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

Научно-технический журнал «Геодезия, картография и геоинформатика»

Выпуск 4 от 2024 г.

Организация:

Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Главный редактор:

Ойматов Р.К.

- PhD доцент, заведующий кафедрой «Геодезии и геоинформатики», Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Научный редактор:

Сафаров Э.Ю.

- д.т.н. профессор кафедры «Картография» Национального университета Узбекистана имени Мирза Улугбека.

Редактор:

Мухторов У.Б.

- PhD доцент кафедры «Геодезии и геоинформатики», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Состав редакционной коллегии:

Суюнов А.С.

- д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геодезии и картографии», Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет имени Мирза Улугбека.

Сайидкасымов С.С.

- д.т.н., профессор кафедры «Маркиайдеринг и геодезия», Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова.

Таипулатов С.А.

- к.т.н., профессор кафедры «Геодезии и геоинформатики», Ташкентский архитектурно-строительный университета.

Мусаев И.М.

- к.т.н., доцент, кафедры «Геодезии и геоинформатики», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Нарбаев Ш.К.

- PhD, доцент, декан факультета «Земельные ресурсы и кадастр», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Абдурахманов С.Н.

- PhD, доцент кафедры «Геодезии и геоинформатики», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Инамов А.Н.

- PhD, доцент кафедры «Геодезии и геоинформатики», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Алланазаров О.Р.

- PhD, доцент кафедры «Маркиайдеринг и геодезия», Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова.

Реймов М.П.

- PhD, доцент кафедры «Геодезии и геоинформатики», Национального исследовательского университета «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства».

Авезов С.А.

- к.г.н., доцент кафедры «Геодезии, картографии и географии», Ургенчский государственный университета

Состав редакционной коллегии:

Бела М.

- DSc, профессор Королевского университета Венгрии.

Годжаманов М.Г.

- д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геодезии и картографии», Бакинский государственный университета.

Нилиповский В.И.

- д.т.н., профессор, проректор по международной деятельности Московский государственный университета по землеустройству.

Загребин Г.И.

- к.т.н., доцент, декан Картографического факультета Московский государственный университета геодезии и картографии.

Зозуля В.В.

- к.т.н., доцент, декан факультета Управления территориями Московский государственный университета геодезии и картографии.

Лоран Ф.

- DSc, профессор кафедры «Геодезических исследований» Будапештский университет технологий и экономики.

Ализера Ш.

- PhD, профессор кафедры «Инженерной геодезии» Педагогического университета имени Шахида Раджаи.

Костеша В.А.

- к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Геодезии и геоинформатики» Московского государственного университета по землеустройству.

Ознамец В.В.

- д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Геодезии» Московский государственный университет геодезии и картографии.

Шокиров Ш.С.

- DSc, профессор Мэрилендский университета, США.

Журнал издан в апреле 2023 года.
Выходит четыре раза в год (Q4)
Разрешение №062656

Адрес: 100000, г.Ташкент, М.Улугбекский район, улица Кори-Ниязи, 39.

Tel.: +998 90 974 91 49.

E-mail: u.muxtorov@tiame.uz

Автор несет ответственность за содержание опубликованной статьи и достоверность содержащейся в ней информации.

"Geodesy, cartography and geoinformatics" Scientific and technical journal, issue 4, 2024

Founder:

"Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University

Editor-in-Chief:

Oymatov R.K.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, head of the "Geodesy and Geoinformatics" department, PhD, associate professor.

Scientific Editor:

Safarov E.Yu.

- Professor of the "Cartography" Department of the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, DSc..

Editor:

Muxtorov O'.B.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, Associate Professor of Geodesy and Geoinformatics Department, PhD.

The composition of the editorial board:

Suyunov A.S.

- Head of the "Geodesy and Cartography" department of "Samarkand State University of Architecture and Construction" named after Mirzo Ulug'bek, Ph.D., professor.

Sayyidqosimov S.S.

- Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, professor of the Department of "Markscheidering and Geodesy", PhD., professor.

Tashpulatov S.A.

- Tashkent University of Architecture and Construction, professor of the Department of "Geodesy and Geoinformatics", candidate of technical sciences.

Musayev I.M.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, associate professor of "Geodesy and Geoinformatics" department, PhD.

Narbayev Sh.K.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", National Research University, Dean of the Faculty of "Land Resources and Cadastre", Associate Professor, PhD.

Abduraxmonov S.N.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, associate professor of "Geodesy and Geoinformatics" department, PhD.

Inamov A.N.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, associate professor of "Geodesy and Geoinformatics" department, PhD.

Allanazarov O.R.

- Associate Professor of the Department of "Markscheidering and Geodesy" Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Ph.D.

Reymov M.P.

- "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers" National Research University, associate professor of "Geodesy and Geoinformatics" department, Ph.D.

Avezov S.A.

- Associate Professor of Geodesy, Cartography, Geography Department of Urganch State University, Candidate of Geography, Associate Professor.

Composition of the editorial board:

Bela M.

- Professor of the Royal University of Hungary, DSc.

Godjamanov M.G.

- Baku State University, head of the "Geodesy and Cartography" department, doctor of technical sciences, professor.

Nilipovskiy V.I.

- Moscow State University of Land Management, vice-rector for international activities, doctor of technical sciences, professor.

Zagrebin G.I.

- Moscow State University of Geodesy and Cartography, Dean of the Faculty of Cartography, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Zozulya V.V.

- Moscow State University of Geodesy and Cartography, Dean of the Faculty of Territorial Management, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Lorant F.

- Budapest University of Technology and Economics - Professor of the Department of Geodetic Research, PhD.

Alizera Sh.

- Professor of the Department of Geodetic Engineering, Faculty of Civil Engineering, Teacher Training University named after Shahid Rajai, PhD.

Kostesha V.A.

- Head of the Department of Geodesy and Geoinformatics, Moscow State University of Land Management, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor.

Oznamets V.V.

- Moscow State University of Geodesy and Cartography, head of the Department of Geodesy, doctor of technical sciences, professor.

Shokirov Sh.S.

- DSc, professor University of Maryland, USA.

The magazine started publishing in April 2023

It is published four times a year (Q4)

Permission №062656

Address: 100000, Tashkent, M.Ulugbek district, 39, Qori-Niyazi street.

Tel.: +998 90 974 91 49.

E-mail: u.muxtorov@tiame.uz

The author is responsible for the content of the published article and the correctness of the information contained in it.

Safarov Isoq Bozor o'g'li - Sakral-geografik tadqiqotlarning maqsadi va vazifalari	6
O.Sh.Rўziqulova, M.Xolmatov - Геоэкология ва аҳоли саломатлиги хариталарини яратишда ArcGis дастурини имкониятлари	11
Беканов Куатбай Кошкарбаевич, Мўминов Абдужалил Абдусалом ўғли, Очилов Шодикул Шамуродович, Атабаев Сарварбек Азадович - web-хариталар сериясини яратишнинг айрим масалалари.....	15
Усманов Юсуф Аликулович - Деградация харитасини яратиш технологиясини илмий-услубий асослари.....	20
Avilova N.F., Hayitov X.J. - Experience of designing irrigation canal routes in the global mapper software	27
Avilova N.F. - "TIQXMMI" Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti assistenti.....	33
Nuratdinov Alisher Uzakbergenovich, Zafarjan Kannazarov Urazbaevich - Land use remote sensing and monitoring using gis technologies (in the example of the republic of karakalpakstan)	41
Karomatov Valixon Shabobo o'g'li, Egamova Dilchehra Adizovna, Umurzakova Shaxnoza Ashurbekovna - O'rmon yerlarining hisobini yuritishning mohiyati, tamoyillari va usullari	48
Бозорова Орзигул Рўзимуродовна, Норметова Насиба Миллавоевна - Подготовка студентов к профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде путем непрерывного образования	54
Эркин Курбанович Юсупов - Роль и место сельскохозяйственной терминологии в повышении профессиональной компетентности узбекских студентов.....	60
M.N.Turdoliyev, N.Q.Komilova, E.E.Qobilov - Atmosfera havosi ifloslanishining inson salomatligiga ta'siri	66
Xurramova Nazira Xurram qizi - Factors affecting the transformation of the landscapes of the middle zarafshan basin.....	76
Egamova Dilchehra Adizovna, Karomatov Valixon Shabobo o'g'li, Norimboyev Humoyun Risqitilla o'g'li - Qishloq xo'jaligiga mo'ljallanmagan yer uchastkasini xususiylashtirishning birlamchi miqdorini hisoblash	81
Kh.Zh.Khayitov, S.S.Ibrokhimov - Improvement of methods of application of innovative technologies in the inventory of irrigated land areas	85
Karimbayev Qoylibay Konisbayevich - Amudaryoning qadimiy delta tekisligining voila landshaftlari.....	91
Fayzullayev Jaloliddin Karimovich, Xursanov Dunyobek Baxtiyorovich - Kattaqo'rg'on suv ombori ta'sirida yer osti sizot suvlarining o'zgarishi.....	96
Mamayusupov Jaloliddin O'rozali o'g'li, Ibragimov Oyatillo Shokirjon o'g'li, Norqobilov Isroil Sherqul o'g'li, Usmonov Ma'adir Axmadali o'g'li - Degradatsiyaga uchragan sug'oriladigan yerlarning bugungi kundagi holati	101
Feruza Tohirova, Abduxalimov Lochinbek Mirodil ug'li - Qishloq xo'jalik yer maydonlarining sho'rlanish darajasi masofadan zondlash ma'lumotlaridan foydalanib tahlili (Qashqadaryo viloyati Nishon tumani misolida)	106
Mulldjanova Gulnoza Muxiddinovna - Masofadan zondlash ma'lumotlari asosida yer sirtidagi o'zgarishlarni aniqlash va monitoring qilishning ahamiyati.....	112
Mohd Nazish Khan, Jurayev Jamshid Sunatilloevich - Appraisal of Desertification in Lower Zarafshan using Natural Difference Vegetation Index (NDVI).....	117

SAKRAL-GEOGRAFIK TADQIQOTLARNING MAQSADI VA VAZIFALARI

Safarov Isoq Bozor o'g'li - Qarshi davlat universiteti Geografiya kafedrası o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada "sakral" tushunchasining mohiyati hamda geografiya va boshqa fanlar oraliq`ida shakllangan sakral geografiyaning obyekti, funksiyalari va vazifalari bayon qilingan.

Kalit so'zlar: sakral, sakral obyekt, sakral geografiya, tabiiy sakral obyekt, sakral geografiyaning obyekti.

Аннотация. в статье излагаются сущность понятия "сакральное", а также объект, функции и задачи сакральной географии, сформировавшейся между географии и других наук.

Ключевые слова: священный, священный объект, сакральная география, природный священный объект, объект сакральной географии.

Abstract. This article describes the essence of the concept of "sacred" and the object, functions, and tasks of sacred geography, which has formed at the intersection of geography and other disciplines.

Keywords: sacred", sacred object, sacred geography, object, functions and tasks of sacred geography.

Geografik g'oyalar bir necha ming yillik tarixiga ega va uni insoniyat tarixidan ajratib bo'lmaydi. Geografik tasavvurlar juda qadimda kishilarning amaliy faoliyatiga – ov, baliq ovi, ko'chmanchi chorvachilik, primitiv dehqonchilikka bog'liq holda paydo bo'ldi. Faktik (maishiy) bilimlarning doirasi inson faoliyatining sajiyasi va

bevosita tabiiy atrof bilan belgilangan. Makonda yo'l, ish bilish kuzatish bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Kuzata bilish va ayrim faktlarni yaxshi bilish ularda tafakkurning rivojlanmaganligi bilan birga qo'shilgan. Shu sababli ko'plab tabiiy jarayonlar va hodisalarni (qurg'oqchilik, zilzilalar, toshqinlar va b.), insonning tug'ilishi va o'limini tushuntira olishmagan va buning oqibatida ular *anamizmda* (ruhlar va jon to'g'risida tasavvur) va *magiada* (sehrgarlik, jodugarlik, fusunkorlik) o'z ifodasini topdi. Ibtidoiy odamning narsalarning paydo bo'lishi to'g'risidagi tasavvuri fantastik bo'lgan va avloddan avlodga og'zaki shaklda etkazilgan. Bu tasavvur afsona (mif), ya'ni xudolar va afsonaviy qahramonlar to'g'risida, olamning paydo bo'lishi to'g'risida xalq rivoyatlari shaklini olgan.

Tabiat bilan hamjihatlikda yashagan odamlar tabiat hodisalarini ilohiylashtirgan, qadirlashgan va ularga sig'inishgan. Shu tufayli sayyoramizda sakral joylar, ya'ni xalqlarning individual va jamoaviy ongida beqiyos qiymatga ega bo'lgan alohida qadrlanadigan ko'plab obyektlar yuzaga kelgan.

Sakral obyektlar qadim zamonlardan buyon mavjud, ular hozirgi paytda ham turli xalqlarda mavjud. Sakral tasavvurlarga qadar ham bo'lgan. Gerodotning bizga qadar etib kelgan asarlarida Oykumena xalqlarining ko'pgina juda ahamiyatli va qadrlanadigan obyektlar (ibodatxonalar, noodatiy tabiiy

hodisalar, janglar va b.) to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

XX asrning so'ngi choragida olimlarning e'tibori asosan zamon kategoriyasidan makoniy yangicha "o'qish"ga o'tish tufayli sotsial-gumanitar sohada sodir bo'lgan makoniy burilish bilan bog'liq bo'ldi. Ukrainalik geograflar XX asrning 90-yillarning boshidan sakral geografiyaga jiddiy e'tibor qaratdilar. 1993-yilda O.Shabliy diniy jabhaning geografiyaviyligini isbot qilgan holda "sakral geografiya" terminini qo'llaydi[5]. Mavzuga doir masalaning echimida P.Shukanov, L. Shevchuk, O. Lyubimseva, K. Mezensev, S. Pavlov, I. Rovenchak, A. Kovalchuk va boshqalar faol bo'ldilar. Ukrainalik faylasuf Zavgorodniy Falak va Yer olamlari oralig'dagi o'lchovni tashkil etadigan biror-bir diniy-falsafiy an'ana doirasidagi muqadas joylar (sakral toposlar)ning iyerarxik jihatdan uyushtirilgan tarmog'ini tadqiqot obyekti sifatidagi sakral geografiya deb fikr bildiradi [4]. Rossiyalik geograflar N.Zamyatina va I. Mitin sakral geografiyani gumanitar geografiya yo'nalishlarining biri sifatida ajratadilar.

Sakral geografiya nisbatan yaqinda geografiyaning madaniyatshunoslik, tarix (arxeologiya) bilan tutashuvida shakllangan tushuncha va ilmiy yo'nalish bo'lib, uning o'rganish predmetini er yuzasining an'anaviy tabiiy komponentlari emas, balki an'anaviy fizikaviy komponentlariga ega bo'lgan geografik makon, aniqrog'i geografiyaning belgilar-simvolik jihatlari tashkil etadi.

Sakral geografiyaning shakllanishi sosial-gumanitar sohada makoniy burilish deb nomlanadigan XX asrning so'ngi choragida olimlarning e'tibori zamon kategoriyasini tadqiq qilishdan

makonni yangicha "o'qish"ga o'tish bilan bog'liq bo'ldi. Sakral geografiyaga doir yozilgan ishlarning ko'pida u mazmuniga ko'ra batamom kulturologik soha bo'lib, badiiy ijodiyot, diniy san'at va diniy falsafa, madaniy tarixiy tadqiqotlarni sintez qiladi. Zero, dinning o'zi insoniyat ma'naviy madaniyatning eng muhim jabhalaridan biri hisoblanadi, uning mavjudligi (faoliyati) – bu dastavval ishlab chiqarish va sakral xizmatlarni iste'moli. Turli mamlakatlarda olib borilayotgan tadqiqotlar sakral geografiyani o'rganishning istiqbolli ekanligini ko'rsatmoqda.

Sayyoramizdagi bunday meroslarni o'rganish va asrash, diniy qarashlar yangi integral ilmiy yo'nalishni - sakral geografiyani (*sacred geography, сакральная география*) shakllantirdi. Uning o'rganish obyektlari – turli xalqlar va dinlarning kishilari muqaddas deb hisoblaydigan barcha joylar va narsalardir. Ular – xudo irodasi bilan biror-bir hodisa sodir bo'lgan joylar, barcha zamonlar va kultlarning buyuk avliyolari va ularning safdoshlari dafn qilingan joylar, yo'qolgan dinlarning muqaddas joylari, ko'p yillik ziyoratgohlar va zohidlik (tarki dunyochilik) obyektlari, shuningdek kuch joylari deb atalmish joylarda tabiatning ko'rinmas kuchlari yaratgan unikal landshatlardir [1].

Sakral-geografik tadqiqotlarning ko'pida sakral geografiya mazmuniga ko'ra batamom kulturologik soha bo'lib, muayyan hududga mansub bo'lgan badiiy ijodiyot, diniy san'at va diniy falsafa, madaniy tarixiy tadqiqotlarni sintez qiladi. Integrativ fan sifatida uning predmetini Yer yuzasining an'anaviy fizikaviy komponentlari majmuasi sifatidagi geografik makon emas, balki aynan geografiyaning belgilar-ramziy

(simvolik) jihatlar yoki sakral landshaftlar tashkil etadi.

Turli geografik obyektlar, muayyan sotsial-madaniy borliqqa, aynan muqaddaslik toifasiga ega bo'lgan geografik makonning o'zaro nisbati to'g'risidagi bilimlar tizimi bo'lgan sakral geografiya – muqaddas, alohida e'zozlanadigan (qadrlanadigan) joylarni, kishilarning muayyan hamjamiyati nazarida ilohiy ahamiyat kasb etadigan diniy yodgorliklarni, makoniy tasavvurlarning ayrim turlarini (sistemalarini) – diniy sistemalaridagi makoniy tasavvurlar shakllanishining qonuniyatlarini o'rganadi. Diniy hayotni va faoliyatni, umuman olganda diniy sohani hududiy uyushtirish sakral geografiyaning predmetidir. Bunday uyushtirishning geomakoniy shakllari, xususan, ularning mifologiyasi, mazmuni, genezisi, dinamikasi, shakllanishining omillari va qonunlari tadqiqotning aniq real ob'ektlaridir. Eng muhim muammolardan birini muayyan hududda (mamlakatda) diniy vaziyatning shakllanishining tarixiy-geografik jihatlarini o'rganish tashkil etadi. Sakral maqomga ega bo'lgan geografik obyektlar jumlasiga benazir kishilarning hayoti va tarixiy voqealar bilan bog'liq joylar, memoriallar, madaniy qadriyatlar (muzey, kutubxona), mashhur tabiiy urochishalar, nufuzli o'quv yurtlari ham qaralishi mumkin. Jahonning deyarli barcha xalqlarida qadim zamonlardan buyon muqaddas va mu'tabar qadamjolar maqomiga ega bo'lgan obyektlar mavjud. Ularga nafaqat me'moriy obyektlar qabristonlar, ibodat joylari, ehromlar, balki tog'lar, daraxtzorlar, g'orlar, buloqlar, ko'llar, daryolar, hatto ayrim daraxtlar va toshlar ham mansub. Diniy marosimlar o'tkaziladigan joylar, va davlat hokimiyatining

simvollari va boshqa muqaddas hisoblash mumkin bo'lgan bir xil sotsial-psixologik mexanizm tufayli muqaddaslik toifasiga kiritish mumkin va ular "alohida ahamiyat"ga ega bo'ladi.

Sakral-geografik tadqiqotlarda geografiyada muqaddas joylar alohida ahamiyat kasb etadi. O'zining maqomi tufayli muqaddas hudud alohida o'zgacha, "ilohiy" xususiyatli makon sifatida qaraladi. Xususan, bu erda oliy kuchlarning amr-istagi namoyon bo'lishi, oliy haqiqat amalga oshishi mumkin. Muayyan vaqt davomida oddiy, odatiy bo'lgan makon ancha yuqori, sakral maqom oladi. Sakral makon tushunchasi muayyan hududning o'zgarishi g'oyasini nazarda tutadi, unga alohida mazmun beradi, boshqacha aytganda atrof odatiy makondan ajralishiga olib keladi. Bu joy energiyaning tugamaydigan manbaiga aylanadi, unga kira olsa, uni tushunib etsa, bu kuchdan foydalana olsa, muqaddaslik – ma'naviylikka kirishga imkon beradi. Muqaddaslik tushunchasi eng avvalo din va uning bevosita mistikaga taalluqli tomoni bilan bog'liq. Muqaddaslik deyarli hamma vaqt transtsedentlik (haddan tashqarilik), mistik (tasavvuf) va sir bilan bog'liq.

Sakral-geografik tadqiqotlarda e'tibor urning bir xil emasligi – "olamning markazi", "makonning o'qlari" va "sakral zonalar"ning mavjudligi to'g'risida so'z yuritadi. Shuningdek, ichki va tashqi ziyorat (muqaddas joylarni ziyorat qilish) va bilib olish turizmini rivojlantirish, aloqalarni mustahkamlash, salomatlikni va kishilarning ma'naviy hayotini yaxshilash, vatanparvarlik ruhida tarbiyalash sakral geografiyaning vazifalaridan biridir. Sakral geografiya, ya'ni diniy qadrga ega bo'lgan joylar va obyektlar majmuasi.

Sakral obyektlar turli xalqlarda bebaho qadriyatga ega bo'lgan muqaddas obyektlardir. Ularning barchasi ham albatta diniy obyektlar emas, ular me'moriy obyektlar (binolarning xarobalari, mozarlar, ibodatxonalar, madaniy-tarixiy meroslarning yodgorliklar) va tabiiy obyektlar (tog'lar, g'orlar, daryolar, daraxtzorlar, qoyalar va b.) bo'lishi mumkin. Shu sababli sakral geografiya tabiiy, madaniy va tarixiy merosning qadrlanadigan va muqaddas obyektlari to'g'risidagi tarixiy-geografik bilimlar tizimidir. Sakral-geografik tadqiqotlarning e'tiborida bu obyektlarning xillarini, ularning joylanishini, vujudga kelishi tarixi, xalqlar hayotidagi ahamiyatini o'rganish turadi.

Sakral geografiya integral fan sifatida ko'pgina mamlakatlarda sekin-asta tadqiqotning alohida, mustaqil sohasiga aylanib bormoqda, sakral geografik tadqiqotlar esa tobora dolzarblashmoqda. Sakral geografiya – geografiya fanlari tizimida rivojlanayotgan ilmiy yo'nalish bo'lib, ichki va tashqi ziyoratchilik (muqaddas joylarni ziyorat qilish) va bilib olish turizmini rivojlantirish, aloqalarni mustahkamlash, salomatlikni va kishilarning ma'naviy hayotini yaxshilash, vatanparvarlik ruhida tarbiyalash uning vazifalaridan biridir.

Sakral-geografik tadqiqotlar so'ngi yillarda dunyoda katta e'tibor qozonmoqda. Yevropada "sakral turizm"ning kuchli oqimini yuzaga keltirgan o'nlab yo'l ko'rsatkichlar nashr etildi. Turli mamlakatlarda olib borilayotgan tadqiqotlar sakral geografiyani o'rganishning istiqbolli ekanligini ko'rsatadi. Bunda sakral landshaftlarni tadqiq qilish ularni tabiiy kuchlar va antropogen faoliyatning barqaror o'zaro aloqasi va o'zaro taqozasi natijasida tarkib topgan

tabiiy-madaniy tabiat komplekslari – tabiat va insonning yaratmasi sifatidagi tushunchaga Sakral landshaftlarni tashkil etuvchi turli komponentlarni ularni ilmiy o'rganish hamda mahalliy aholining ular to'g'risidagi tasavvurlarga natijasida olingan bilimlarga asoslanmog'i lozim.

Yaqin o'tmishda sakral geografiyani tadqiq qilish va muqaddas joylarni ziyorat qilish (diniy sayohat) sobiq Ittifoqda ideologik jihatdan zararli deb hisoblanar edi, shu sababli ilmiy doiralarda katta qiziqishga ega bo'lmagan. Odatda, ma'naviy hayotning bu muhim qismi tanqid qilinar, jiddiy o'rganilmas edi. SSSRda bu yo'nalish umuman yo'q edi, genetika va kibernetika kabi unga ham omad bo'lmadi.

XX asrning oxiridan boshlab hududni sakral geografik jihatdan o'rganishga MDHning bir qator davlatlarida ko'pgina tadqiqotchilar, shu jumladan geograflar ham e'tibor qaratdilar; sakral geografiyaga va ziyoratchilikka qiziqish oshgan. Sobiq SSSRda sakral geografiya ilmiy yo'nalish sifatida batamom mavjud emas edi. Ateistik mustabidlikdan ozod bo'lgandan keyin Rossiya federatsiyasi, Belarus, Gruziya, Qozog'iston, Qirg'ziston, Tojikiston, Ukraina kabi mamlakatlarda sakral-geografik tadqiqotlarga qiziqish ortdi. Masalan, Qirg'istonda sakral joylar kartasi tuzildi, unga 1100 dan ziyod sakral joylar kiritildi, Qozog'istonda uch tilda Qozog'istonning sakral obyektlari to'g'risida kitoblar nashr etildi. "Qozog'istonning umummilliy ahamiyatga ega bo'lgan sakral obyektlari" kitobida tabiiy merosning alohida qadrlanadigan yodgorliklari, arxeologik yodgorliklar va o'rta asr shahar markazlari, sig'iniladigan joylar bo'lgan diniy va kult obyektlari, tarixiy shaxslar bilan bog'liq bo'lgan sakral joylar va tarixiy va siyosiy

voqealar bilan bogʻliq boʻlgan 185 ta sakral joylar tavsiflangan. Qozogʻistonda “Sakral Qozogʻiston” ilmiy-tadqiqot markazi tashkil etilgan. Ammo Yevropa va boshqa mamlakatlardagiga nisbatan bu mamlakatlarda sakral geografik tadqiqotlar ancha past.

Oʻzbekistonda xalqaro va hatto umumjahon ahamiyatiga ega boʻlgan sakral joylar koʻp. Oʻnlab mahalliy sakral ahamiyatga ega boʻlgan joylar ham bor. Oʻzbekistonda dunyo dinlarining bevosita asoschilari va ularning hayoti bogʻliq joylar yoʻq, ammo xalqaro va hatto umumjahon, oʻnlab mahalliy ahamiyatga ega boʻlgan sakral joylar koʻp. Bunga Imom Buxoriy, Bahouddin Naqshband, Zangi ota, At-Termiziy Imam Al-Maturudi dafn etilgan joylarni misol qilib koʻrsatish mumkin. Oʻnlab ziyoratgohlar xalqimizning tarixiy-madaniy obidalari sifatida saqlanib kelinmoqda. Bu ziyoratgohlar bugun nafaqat yurtimiz, balki butun dunyo musulmonlarining muqaddas qadamjolari hisoblanadi.

Sakral geografiya Yerning bir xil emasligi – “olamning markazi”, “makonning oʻqlari” va “sakral zonalar”ning mavjudligi toʻgʻrisida soʻz yuritadi. Sakral geografiya, yaʼni diniy qadrga ega boʻlgan joylar va obʼektlar majmuasi.

Shunday qilib, tabiiy, madaniy va tarixiy merosning alohida qadrlanadigan va muqaddas obyektlari toʻgʻrisidagi tarixiy - geografik bilimlar tizimi boʻlgan sakral geografiya – bu inson ongi orqali transsendent tushunchalar, kategoriyalar va simvollarga ega boʻlgan geografik obyektlarning (real va faraziy, tasavvur qilingan) oʻzaro nisbati (bogʻlanishi) toʻgʻrisida hosil boʻlgan tasavvurlar. Uning predmetini

simvallashtirish yoʻli bilan hosil boʻlgan sakral makon tashkil etadi. Bu landshaftda oʻzgacha reallikni – fikrlar va arxetiplar dunyosini aks ettirish imkonini beradi[2]. Sakral – geografik obyektlar tabiat va madaniyatning birgalikdagi fenomeni, kishilar ziyorat qiladigan tabarruk va muqaddas hududlarning birikmasidir. Quruqlik va suvning qismlari (uchastkalari), qurilishlar va mahalliy kishilar ongida muqaddaslik sajiyasiga ega boʻlgan narsalar shunday joylardir. Sakral joylar ziyorat qilish fenomeni mamlakatda keng tarqalgan ritual amaldir.

FOYDALANILGAN DABIYOTLAR

1. Abdullayev S.I., Jankabilov I.X., Nazarov M.G. Sakral geografiya - yangi integral ilmiy yoʻnalish // Oʻzbekiston geografiya jamiyati axboroti. T., 2017.
2. Воловик В.Н. Категория сакрального ландшафта. Географический вестник. 2013. 4(27). С.27.
3. Гурова И.В. Сакральная география и религиозный туризм. – Екатеринбург: Медикус. 2015. – С. 30-37.
4. Шаблий О. Общественная география: теория, история, страноведческие студии. – М.: Комета, 2009. – 324 с.
5. Шуканов П., Шуканова А. Сакрально-наукови основи освітнього процесу/ Имидж с учасного педагога. – Полтава, 2012. - №3 (122). С. 3-6.
6. Ismatovich A. S., Bozor oʻgʻli S. I. Sakral geografiyaning predmeti xususida //Konferensiyalar| Conferences. – 2024. – T. 1. – №. 11. – С. 203-207.

ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА АҲОЛИ САЛОМАТЛИГИ ХАРИТАЛАРИНИ ЯРАТИШДА ArcGIS ДАСТУРИНИ ИМКОНияТЛАРИ

О.Ш.Рўзиқулова– «ТИҚХММИ» МТУ, Геодезия ва геоинформатика кафедраси доценти

М.Холматов– «ТИҚХММИ» МТУ, талаба

Annotatsiya. Мақолада геоэкология ва аҳоли саломатлигига алоқадорлиги асосланган. Тиббий географик хариталарни яратишда ArcGIS дастурини имкониятлари очиб берилган. Тошкент шаҳрида янгидан пайдо бўлган ўсмалар билан касалланган аҳоли тарқалган ҳудудлар харитаси ArcGIS дастурида тузилган. Дастурни имкониятлари, тиббий хариталарни тузиш афзаллиги ва қулайликлари ҳамда техник жиҳатлари ёритилган.

Тошкент шаҳрида янгидан пайдо бўлган ўсма касаллиги билан биринчи марта рўйхатга олинган аҳолини геоэкологик ҳолатига кўра баҳолаш ишлари ҳам амалга оширилган. Ранг танлашда ҳудудларнинг хусусиятлари ва касалланганларни учрашига кўра 5 та категорияда баҳоланди.

Kalit so'zlar: Геоэкология, хавфли ўсмалар, тиббий география, хариталаштириш, ArcGIS дастури, баҳолаш.

Анотация. Статъя основана на геоэкологии и вовлеченности в общественное здравоохранение. Раскрываются возможности программы ArcGIS при создании медико-географических карт. В программе ArcGIS составлена карта регионов

проживания населения с вновь возникающими опухолями в городе Ташкенте.

Описаны возможности программы, преимущества и удобство составления медицинских карт, а также технические аспекты.

В Ташкенте также была проведена работа по оценке населения, впервые зарегистрированного с новым опухолевым заболеванием, в зависимости от его геоэкологического состояния. При выборе цвета он был оценен по 5 категориям в соответствии с особенностями регионов и распространенностью инфицированных.

Ключевые слова: Геоэкология, злокачественные опухоли, медицинская география, картографирование, программа ArcGIS, оценка.

Abstract: The article is based on the relevance of geoecology and public health. The capabilities of the ArcGIS program in creating medical geographic maps are revealed. The map of the areas of distribution of the population infected with new tumors in the city of Tashkent was created in the ArcGIS program. The capabilities of the program, the advantages and conveniences of creating medical

maps, and the technical aspects are covered.

In the city of Tashkent, the population registered for the first time with a new tumor disease was evaluated according to their geoecological status. The color selection was evaluated in 5 categories according to the characteristics of the regions and the number of patients.

Key words: Geoecology, malignant tumors, medical geography, mapping, ArcGIS software, assessment.

Kirish

Аҳоли саломатлиги жамият тараққиётининг ҳар бир даври учун кечиктириб бўлмайдиган муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Зеро, ҳар қандай мамлакатнинг ривожланганлик ҳолати мазкур ҳудудда яшовчи аҳолининг саломатлик ва саводхонлик даражаси билан белгиланади. Айнан шу икки кўрсаткич давлатларнинг жаҳон ҳамжамиятида тутган ўрни ва инсон салоҳиятини ижтимоий-иқтисодий жиҳатдан ифодалайди [1]. Шундай экан аҳоли саломатлиги ва атроф муҳит муносабатларини хариталаштириш муҳим масалалардан ҳисобланади.

Геоэкология – “гео”-ер, “ойкос”-уй, жой. Ер экологияси, ерни ўраб олган муҳит билан Ерни ўзаро таъсир ва алоқадорликларини тушунамиз. Экологиянинг юқори босқичдаги экосистемаларини, шу жумладан биосферани ўрганувчи фан тармоғи ҳисобланади. Геоэкология (ландшафт экологияси, географик экология) XX асрнинг 30-йилларида немис олими К.Тролл томонидан таклиф қилинган. Тармоқлараро фан

сифатида 1990-йиллардан шакллана бошлади.

Геоэкология табиий ва инсон томонидан ўзгартирилган юқори босқичдаги экосистемаларнинг таркиби, структураси, мавжуд бўлиш қонуниятлари ва эволюциясини ўрганади. Ернинг экологик муаммолари тўғрисидаги барча билимларни жамлайди ва табиий фанлар, хусусан биология, география, геология фанлари тадқиқот натижаларидан фойдаланади.

Фанни асосий мақсади Ерда ҳаётни таъминловчи муҳитни имкон даражасида сақлаб қолишга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир (ЎзМЭ, 2-жилд, 650-бет [3].

Геоэкология ҳудудда тирик организм (шу жумладан инсон)нинг атроф муҳит билан бўлган ўзаро алоқасини ўрганади. Бу жиҳатдан Геоэкология географик (ҳудудий) ва экологик (системали субъект – муҳит) тадқиқот турини ўз ичига олади. Ҳудудларда экологик вазиятлар қаноатланарли даражадан фалокат даражасигача ўзгариши мумкин.

Геоэкология – муайян геотизимларда организмлар ўзаро ва уларни ўраб турувчи атроф табиий муҳити ўртасидаги алоқадорлик қонун ва қонуниятларини тадқиқ қилувчи фан соҳаси, унга оид билим, кўникма, малака, яъни компетентлик даражасини берувчи таълим йўналиши ҳамда ушбу алоқадорлик муносабатларини оптималлаштирувчи амалиёт тармоғи.

Геоэкологияда геотизимлар организмларнинг яшаш муҳити деб қаралади. Шунинг учун ҳам геоэкологиянинг объекти –

геотизимлар ҳисобланади. Географик тадқиқотлар айнан ушбу геотизимлар доирасида тадқиқ қилиниши мақсадга мувофиқ. Геоэкологиянинг ўрганиш ёки тадқиқ қилиш предметида организмлар, жумладан, инсонларнинг геотизимлар доирасида ўзаро ва уларни ўраб турувчи атроф-муҳит ўртасидаги муносабатларининг табиий, иқтисодий, ижтимоий, сиёсий ва ҳаттоки, ҳуқуқий жиҳатларининг ҳудудийлик, мажмуалилик (комплекслилик) ва даврийлик жиҳатлари тадқиқ этилади.

Геоэкологиянинг ўзгариши инсонлар саломатлигига ҳам сезиларли даражада салбий таъсир этиб, турли касалликларни ортиб кетишига олиб келмоқда. Жумладан саратон касаллигини келтириб чиқарувчи сабаблар сифатида табиий шароитни ўзгариши ҳам бир омил сифатида қаралади. Саратонни ўрганиш бўйича ҳалқаро агентлиги (IARC-International agency for research of cancer) маълумотларига кўра, дунёда хавфли ўсмалар билан касалланиш ҳозирги кунда 1 йилда 18 млндан 2030 йилга келиб 30 млнга кўпайиши кутилмоқда. Шу билан бирга касалликдан ўлим даражаси йилига 9 млн дан 12 млнга кўпаймоқда [5].

Н.Комилова ва бошқаларнинг маълумотига кўра, хорижий мамлакатлар аҳоли саломатлиги ва соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштиришда сезиларли ютуқларга эришди. Тадқиқотдаги таҳлиллар турли мамлакатларнинг аҳоли саломатлиги ва тиббий ёрдам кўрсатишни яхшилаш ва ёрдам кўрсатишни яхшилаш бўйича тажриба ва амалиётларни ўрганишга, уларнинг ёндошувлари

ва стратегияларини илмий тушунишга қаратилган [2].

Ўзбекистонда ҳам хавфли ўсма-саратон касаллиги сабабли ўлганлар сони 2019 йил 15347 киши, 2020 йил 13944, 2021 йил 13575 киши, 2022 йил 13836 кишини ташкил этган (Ўзбекистон соғлиқни сақлаш, статистик тўплами, 2023 йил, 1-жадвал) [4].

1-жадвал

Худудлар бўйича аҳолининг хавфли ўсма касалликларига чалиниши (беморларда биринчи маротаба ташҳиси билан рўйхатга олинган касалликлар сони)

	Минг ҳолат						100 000 аҳолига					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ўзбекистон Республикаси	25197	23859	24648	22050	25578	26471	77,8	72,4	73,4	64,4	73,3	74,3
Вилоятлар мисолида												
Сирдарё	370	400	373	297	531	425	45,7	48,6	44,5	34,8	61,1	47,9
Тошкент	2295	2326	2522	2064	2472	2555	80,7	80,8	86,4	70,0	84,8	86,1
Фарғона	2218	2281	2457	2426	2616	2694	61,7	62,5	66,1	64,1	67,8	68,4
Тошкент шаҳри	4076	4387	4327	3544	4465	4308	166,7	176,4	170,3	134,1	158,3	148,1

Саратон касаллигини турлари кўп бўлиб, умумий ҳолат Ўзбекистон республикасида ва Тошкент, Сирдарё, Фарғона вилоятларитва Тошкент шаҳри мисолида таҳлили келтирилди. Худудларда кузатилган ҳолатларини статистик тўплам маълумотлари асосида хариталаштирилди.

Жадвал маълумотларини таҳлил қиладиган бўлсак, Сирдарё вилоятида хавфли ўсма касаллиги балан биринчи марта саратон ташҳиси қўйилган беморлар сони 2022 йилга келиб, камайган бўлса, Тошкент, Фарғона вилоятларида ва Тошкент шаҳрида асосан ортганини кўришимиз мумкин. Тошкент шаҳрини туманларида ҳам янгидан пайдо бўлган ўсмалар Чилонзор туманида кескин ортганини кўрсатади. Мирзо Улуғбек, Миробод, Учтепа ва Яшнобод

туманларида ўсиш кузатилмаган бўлсада, аҳвол ёмонлигича қолмоқда (2-жадвал).

Тошкент шаҳрини туманлари орасида Янгиҳаёт, Яккасарой, Юнусобод, Шайхонтохур, Сергели кабиларда аҳвол қониқарли ҳолатда бўлсада, янгидан пайдо бўлган ўсма касалликлари учраб турибти.

2-жадвал

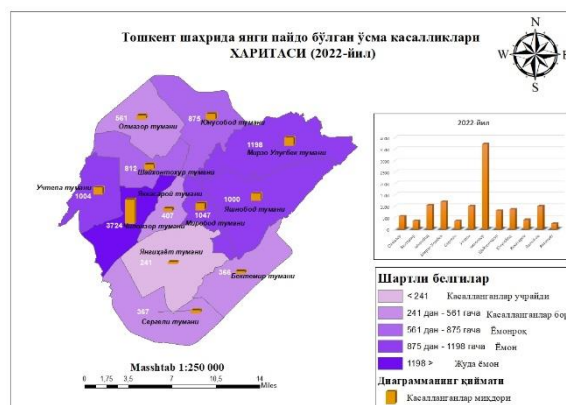
Тошкент шаҳрида **янги пайдо бўлган ўсмалар**
2020-2022 йиллар

Тошкент шаҳри	15580 (2020)	Тошкент шаҳри	16470 (2021)	Тошкент шаҳри	11602 (2022)
шу жумладан туманлар:		шу жумладан туманлар:		шу жумладан туманлар:	
Олмазор	2259	Олмазор	553	Олмазор	561
Бектемир	2808	Бектемир	217	Бектемир	366
Миробод	2424	Миробод	1641	Миробод	1047
Мирзо-Улуғбек	1161	Мирзо-Улуғбек	1306	Мирзо-Улуғбек	1198
Сергели	393	Сергели	357	Сергели	367
Учтепа	1277	Учтепа	7315	Учтепа	1004
Чилонзор	967	Чилонзор	646	Чилонзор	3724
Шайхонтохур	1260	Шайхонтохур	721	Шайхонтохур	812
Юнусобод	1022	Юнусобод	601	Юнусобод	875
Яккасарой	975	Яккасарой	573	Яккасарой	407
Яшнобод	1034	Яшнобод	749	Яшнобод	1000
		Янгиҳаёт	1791	Янгиҳаёт	241

Тошкент шаҳрида янгидан пайдо бўлган ўсма касалликлари билан биринчи марта рўйхатга олинган беморлар сонини хариталашда 5 гуруҳга бўлиб, ранг танланди ва геоэкологик ҳолат баҳоланди. Касалликлар энг кўп қайд этилган Чилонзор тумани энг тўқ сиёҳ ранг танланди. Бошқа туманларга нисбатан аҳвол кескинлиги билан ажраб турибти. Геоэкологик ҳолат 1. Жуда ёмонга баҳоланди. 2. Яшнобод туманида ўтган йилга нисбатан касалланган сони сезиларли ортган, ҳолат-ёмон деб баҳоланди. 3. Миробод, Мирзо Улуғбек ва Учтепа туманларида касалликлар ўтган йилга нисбатан кам учраган бўлсада, ҳамон нисбатан кўплигича қолмоқда,

баҳоси-ёмонроқ. 4. Олмазор, Бектемир ва Шайхонтохур, Юнусобод, Сергели туманларида касалланганлар бор, баҳоси-яхши эмас. 5. Яккасарой ва Янгиҳаёт туманларида -касалланганлар учрайди, геоэкологик баҳоси - ёмон эмас.

Юқоридаги 5 та кўрсаткич бўйича ранглар танланди (харитага қаранг).



1-расм. Тошкент шаҳрида 2022 йил янгидан пайдо бўлган ўсма касалликлари харитаси

Бундан ташқари Олмазор, Бектемир ва Учтепа туманларида олдинги йилларда касалланганлар сони жуда юқори қайд этилган бўлсада, 2022 йилда нисбатан камайганлиги ҳам қувонарли ҳол.

Тавсиялар сифатида ArcGIS дастурини имкониятлари кенглигини таъкидлаб, тиббий-географик хариталарни яратишдаги қулайлигини таъкидлаш ўринли. Координаталарга боғланиши, маълумотлар базасини янгилаб бориш, ранг танлаш ва бошқаларда.

Хулоса қилиб, ArcGIS дастурида тиббий-географик хариталар яратишда статистик маълумотлардан фойдаланиш, солиштириш, мавжуд геоэкологик ҳолатни баҳолаш имкониятлари кенглигини айтиб ўтиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Комилова Н.Тиббиёт географиясининг назарий ва амалий масалалари, Монография, “Шарқ”-2015 йил, 300 бет.

2. Комилова Н., Berdiyev G', Ahmadjonov I Karimov Sh. Aholi salomatligi va sog'liqni saqlash

tizimini yaxshilashda horijiy mamlakatlar tajribasi. Педагог республика илмий журналы, 6 – ТОМ 6 – SON / 2023 - YIL / 15 – IYUN. 112-117 бетлар.

3. Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2-жилд, 650-бет.

4. Ўзбекистон республикаси президенти ҳузуридаги статистика агентлиги тўплами, 2023 йил.

UUK: 528.8:631.55

WEB-ХАРИТАЛАР СЕРИЯСИНИ ЯРАТИШНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИ

(Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари мисолида)

Беканов Куатбай Кошкарбаевич - ЎзМУ “Картография” кафедраси катта ўқитувчиси, г.ф.ф.д. PhD

Мўминов Абдужалил Абдусалом ўғли – Алфраганус нодавлат университети “Умумқасбий фанлар” кафедраси доц. в.б., г.ф.ф.д. PhD

Очилов Шодикул Шамуродович - ЎзМУ “Картография” кафедраси катта ўқитувчиси

Атабаев Сарварбек Азадович – ЎзМУ “Картография” кафедраси ўқитувчиси

Annotatsiya.

Мақолада Қорақалпоғистон Республикасининг ер ресурслар ҳолатини акс эттирувчи web-хариталар серияси ArcGIS Online ва Story Map Series дастурлари асосида яратиш масалалари кўриб чиқилган. Ушбу web-хариталар ерлардан самарали фойдаланишдаги кўплаб муаммоларни масофадан туриб ҳал қилишга имкон беради, шунингдек, фойдаланувчилар томонидан ҳудуднинг ер ресурслари ҳолати бўйича тезкор маълумотларни олиш ва шу асосида ерлардан фойдаланиш бўйича оптимал қарорлар қабул қилиш бирмунча қулайликлар яратади.

Kalit so'zlar: web-хариталар, Story Map Series, ArcGIS Online, ер ресурслари, оптимал, ГАТ, shapefile.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы создания серии веб-карт, отражающих

состояние земельных ресурсов Республики Каракалпакстан на базе программ ArcGIS Online и Story Map Series. Эти веб-карты позволяют удаленно решать многие проблемы эффективного землепользования, а также помогают пользователям оперативно получать информацию о состоянии земельных ресурсов территории и на основе этого принимать оптимальные решения по землепользованию.

Ключевые слова: веб-карты, Story Map Series, ArcGIS Online, земельные ресурсы, оптимальные, ГИС, шейп-файл.

Abstract. The article examines the issues of creating a series of web maps reflecting the state of land resources of the Republic of Karakalpakstan based on ArcGIS Online and Story Map Series programs. These web maps allow remotely

solving many problems of efficient land use, and also help users quickly obtain information on the state of land resources of the territory and, based on this, make optimal decisions on land use.

Key words: *web maps, Story Map Series, ArcGIS Online, land resources, optimal, GIS, shapefile.*

Кириш

Қорақалпоғистон Республикасининг мураккаб экологик шароитдаги қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланишни оптималлаштиришда табиий ресурслар, ер ресурслари web-хариталари муҳим роль ўйнайди. Улар табиатни муҳофаза қилишда, қишлоқ хўжалиги соҳаларини тўғри жойлаштиришда, суғориб экин экиладиган ерлардан фойдаланишда, чўл ҳудудларда, яйлов чорвачилигини ташкил қилишда, ерлардан самарали фойдаланишни йўлга қўйишда асосий маълумотнома бўлиб хизмат қилади.

Муаммонинг ўрганилганлиги. Жаҳонда web-хариталарини шакиллантириш бўйича А. М. Берлянт, А. В. Кошкарев, R.G.Burns, D. Kuria, D. Ngari, E. Withaka, M.Tsou, Ўзбекистонда Э.Ю.Сафаров, Р.Ойматов, Д.Рахмонов ва бошқа олимларнинг илмий ишларида тадқиқ этилган. Аммо юқорида келтирилган олимлар ва тадқиқотчилар ишларида “Ер ресурслар” web-хариталарини тузиш услубини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Мазкур тадқиқот ишининг асосий мақсади Қорақалпоғистон Республикасининг ер ресурслар ҳолатини акс

этирувчи web-хариталар серияси ArcGIS Online ва Story Map Series дастурлари асосида яратишдан иборат.

Қорақалпоғистон Республикасининг ер ресурслар ҳолатини акс этирувчи web-хариталар серияси яратишда қуйидаги вазифалар белгиланди ва ўз ечимини топди:

1) дала тадқиқот ишлари натижасида тўпланган маълумотларни ArcGIS дастурига юклаш;

2) Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари мавзули қатламларни ArcGIS Online дастурига киритиш;

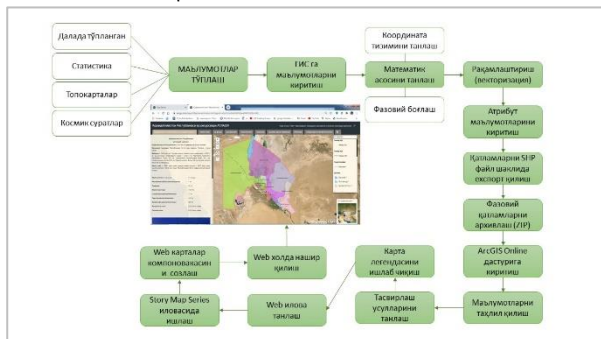
3) web дастурларнинг стандарт тўпламидан тадқиқот давомида тайёрланган хариталарни намойиш қилишга мос келадиган web дастур танланлаш;

4) Story MAP Series web иловасида хариталар компоновкасини ишлаб чиқиш ва ишчи ҳолатига келтириш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ҳозирги кунда дунё миқёсида ГАТ технологияларининг web-хариталаридан фойдаланиш оммалашмоқда [2; 484-б.]. Web-хариталар қоғоз шаклдаги хариталарга қараганда ўзининг иқтисодий тежамкорлиги, фойдаланувчиларга қулайлиги, маълумотларни олиш осонлиги, интерактивлиги билан ажралиб туради [1; 69-75-б, 5; 69-75-б.].

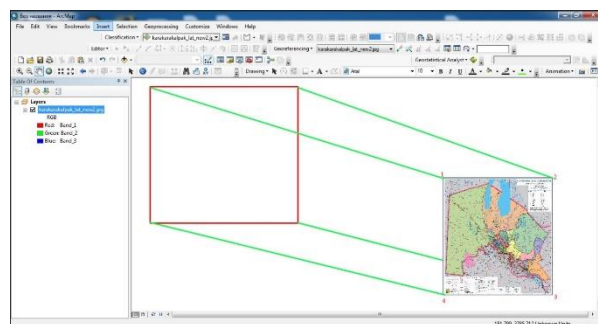
Web-харита – бу маълумотларни тақдим қилиш ёки саволларга жавоб бериш учун фойдаланиш мумкин бўлган географик маълумотларнинг интерактив ҳолдаги тасвири ҳисобланади [6; 250-257-б.].

ArcGIS Online дастури орқали қуйидаги саволларга жавоб берадиган web-хариталарни яратиш имконияти мавжуд: Оролбўйи Қорақалоғистон ҳудудининг ерлардан фойдаланиш ҳолати, тупроқларнинг мелиоратив ҳолати, сув ресурслари, қишлоқ хўжалиги меҳнат ресурслари, қишлоқ хўжалиги ерларининг самарадорлиги ва бошқалар. Тадқиқот давомида ArcGIS Online дастури web-хариталарни тузиш, web шаклда нашр қилиш учун, Story MAP Series web иловасидан фойдаланилди. Story MAP Series web иловаси орқали қатор илмий ишлар натижаларини тақдим этишда ва фойдаланувчиларга ахборотларни осон тушунишда web иловаси самарали ҳисобланади [3; 185-193-б, 7; 15-19-б.]. Қуйидаги 1-расмда ГАТ технологиялари орқали web-хариталар яратиш технологияси ишлаб чиқилган.



Ушбу технологияда дала тадқиқот ишлари натижасида тўпланган маълумотлар, статистик маълумотлар, объект бўйича топографик хариталар ва космик суратлар тўпланади ва улар ArcGIS дастурига юкланди. Сўнгра хаританинг математик асоси танланди, картографик проекция ва координаталар тизимини танлаш жараёни, хаританинг мақсади, географик асос ҳамда мавжуд маълумотлар кўламига боғлиқ ҳисобланади.

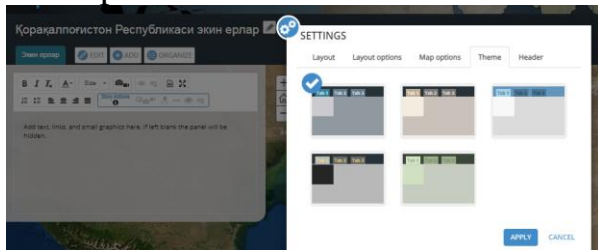
Ушбу ишда географик асос сифатида Қорақалпоғистон Республикаси 1:1 000 000 масштаби маъмурий харитасидан фойдаланилди. Харита Гаусс-Крюгер проекциясида ва Пулково 1942 координата тизимида тузилган. Харитани фазовий боғлашда 6 та таянч нуқталарни координаталарига асосланиб боғланди (27-расм) [4; 13-19-б.].



27-расм. Растрни фазовий боғлаш жараёни

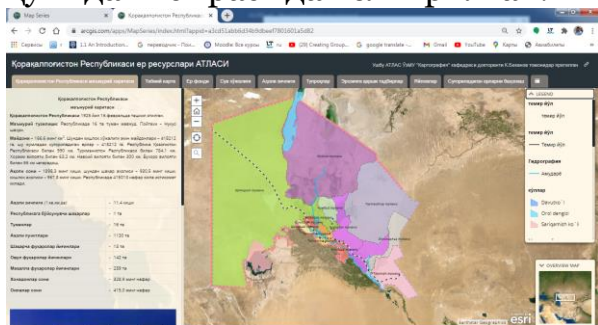
Таянч нуқталар сифатида координаталар тўр чизиқларининг кесишиш нуқталари, ердан фойдаланиш чегараларининг ва дарёларнинг бурилиш нуқталари ёки аҳоли яшаш пунктлари қабул қилиниши мумкин. ArcGIS Online дастурига мавзули қатламларни қўшиш ишлари амалга оширилди. ArcGIS Online дастурига мавзули қатламларни қўшиш ишлари бир нечта усуллар орқали амалга оширилади, ёки файллар орқали мавзули қатламлар қўшилади. Ушбу тадқиқотда *shapefile* форматларидан фойдаланилди. Бунда объект тўғрисидаги мавзули қатламлар – чизиқли, майдонли ва нуқтали қатламларни *shapefile* форматига айлантирган ҳолда барча қатламларни янги папкага олиб, ZIP архиви ҳолатида келтирилди, сўнгра ArcGIS Online дастурига импорт қилинди (3-расм).

илк бор ишлаб чиқиш жараёни келтирилган.



6-расм. Web хариталар макет компоновкасини ишлаб чиқиш иловаси

Хариталарни web шаклда нашр қилишда Esri Story Maps Series шаблонларидан фойдаланилади. Web-хариталарни автоматик равишда намоиш қилиш учун autoplay режими қўлланилди. Яратилган web-хариталарни интернетда намоиш қилишда, асосан 3 хил ҳолат мавжуд, улар ҳамма фойдаланувчиларга айрим фойдаланувчиларга учун ва яқка тартибда фойдаланишга мужалланган. Ушбу тадқиқотда web-хариталарни намоиш қилишда ҳамма учун очиқ ҳолда намоиш қилиш тартиби олинган ва унга махсус меню киритилди [8]. Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари web-хариталар сериясини намоиш қилиш ойнаси қуйидаги 6-расмда келтирилган.



6-расм. Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари web-хариталар сериясининг ишчи ойнаси

Хулоса

Ушбу

тадқиқотда

Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари ҳолатини акс эттирувчи web-хариталар серияси ГАТ технологиялари асосида яратилган. Ушбу яратилган хариталар ArcGIS 10.6 ва ArcGIS online дастурида таҳрир қилиниб, Story MAP Series web иловаси орқали тасвирланди. Web-хариталар асосида ерлардан фойдаланишни оптималлаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Интернетда яратилган ер ресурслар web-хариталари қишлоқ хўжалиги фаолиятининг кўплаб муаммоларини ҳал қилишга имкон беради ва фойдаланувчилар томонидан ҳудуднинг қишлоқ хўжалик ҳолати тўғрисида тезкор маълумотлар олишга, ерлардан фойдаланиш бўйича оптимал қарорлар қабул қилишда ўз самарасига эга.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Берлянт А. М., Кошкарёв А. В. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. М.: ГИС-Ассоциация, 1999. 204 с.
2. Burns R.G., DeForest J.L., Marxen J. et al. Soil enzymes in changing environment: Current knowledge and future directions // Soil Biology & Biochemistry. 2013. V. 58. № 2. - P. 215-234.
3. Kuria D, Ngari D, Withaka E (2011) Using geographic information systems (GIS) to determine land suitability for rice crop growing in the Tana delta. J Geogr Reg Plan 4(9):525–532
4. Sloan, Alfred P. (1990) [1964]. McDonald, John (ed.). My Years with General Motors. Garden City, NY, USA: Doubleday. ISBN 9780385042352. LCCN 64011306. OCLC 802024

5. Tsou, M. Revisiting web cartography in the United States: the Rise of User-Centered Design. Cartogr. Geogr. Inform. 2011, 38, 250–257. [CrossRef]

6. Zhao, G.X.; Lin, G.; Warner, T. (2004). Using ThematicMapper data for change detection and sustainable

use of cultivated land: a case study in the Yellow River delta, China. International. Journal of Remote Sensing, 25 (13), 2509–2522.

7. <https://arcg.is/my8u9>

8. <https://www.yesri.com/arcgis-blog/products/arcgis-desktop/analytics/what-is-arcpy/>

УУК: 631.12.:631.459:332(043.3)

ДЕГРАДАЦИЯ ХАРИТАСИНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИЛМИЙ-УСЛУБИЙ АСОСЛАРИ

Усманов Юсуф Аликулович – “Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти” Миллий тадқиқот университети катта ўқитувчиси, и.ф.ф.д., PhD

Аннотация. Мазкур мақолада, Ўзбекистон республикаси иқтисодиётини янада ривожлантириш ва эркинлаштириш шароитида деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш деградация харитасини яратиш технологиясини илмий-услубий асослари ёритилган. Бу борадаги мавжуд муаммоларни аниқлаш, баҳолаш ва уларнинг ечимлари юзасидан муаян назарий ва услубий-амалий ёндашувларни шакллантириш асослари билан боғлиқ муаммоларни тадқиқ этишга йўналтирилган тақлиф ва тавсиялар асосланган.

Калит сўзлар: Деградация харитаси, услубиёт, ArGIS, технология, камерал, дала, “SAS, Planeta”.

Аннотация. В данной статье рассматриваются научно-методические основы технологии создания деградационной карты для восстановления деградированных орошаемых

земель в условиях дальнейшего развития и либерализации экономики Республики Узбекистан. В связи с этим предложения и рекомендации базируются на исследовании проблем, связанных с выявлением, оценкой существующих проблем и формированием конкретных теоретических и методолого-практических подходов к их решению.

Ключевые слова: Деградационной карты, методология, ArGIS, технологии, камеральные и полевые работы, “SAS, Planeta.”

Abstract. This article examines the scientific and methodological foundations of the technology for creating a degradation map aimed at the restoration of degraded irrigated lands in the context of the further development and liberalization of the economy of the Republic of Uzbekistan. In this regard, the proposals and recommendations are based on the study of issues related to

identifying, assessing existing problems, and developing specific theoretical and methodological-practical approaches to solving them.

Key words: Degradation map, methodology, ArcGIS, technology, office-based, field-based, "SAS.Planet".

Кириш. Деградацияга учраган суғориладиган ерлар тўғрисидаги ахборотларни навбатчи электрон хариталарга киритиб бориш орқали, уларни тиклаш қайта фойдаланишга киритиш имконияти мавжуд, бунинг учун тезкор бошқариш ва мониторинг тизимини шакллантириш ҳамда ахборотларнинг ишончилигини таъминлаш, ушбу деградацияга учраган суғориладиган ерлар тўғрисидаги ахборотларни навбатчи электрон мавзули хариталарга киритиш ишларни бажариш лозим. Шу пайтгача мавзули хариталар яратишнинг турли хил усулларида фойдаланишган, айнан шуларни ўрганган холда муаллиф томонидан дала тадқиқот ишлари олиб борилди. Хозирда амалга оширилган ишлар натижасида таклиф қилинаётган усул хар томонлама қулай, камхаражатли ва сифатли еканлиги исботланди, унга кўра деградацияга учраган суғориладиган ерлар тўғрисидаги ахборотларни навбатчи электрон мавзули хариталарга киритишда 2 хил усул билан амалга ошириш мақсадга мувофиқ:

Биринчидан, далага чиққан ҳолда тўғридан-тўғри яъни (бевосита) геодезик ҳамда замонавий технолгиялар ёрдамида йирик масштабда топографик план олиш (съемка) йўли билан харита тузишни амалга ошириш;

Иккинчидан, камерал (махсус жиҳозланган хона)

шароитида статистик маълумотлар ва картографик-план материалларни қайта ишлаш ва генерализация қилиш асосида ўрта ва майда масштабли хариталарни тузиш орқали амалга ошириш. Деградацияга учраган ерларнинг хариталарини яратишда асосан жойнинг фотосурати ёки қишлоқ хўжалиги харитаси ва космосурати керак бўлади, ушбу харитада тегишли объектлар битта харитада жамланади ва деградацияга учраган ерлар бўйича атрибутив маълумотлари берилади, бундан ташқари жойнинг локациясини аниқ билиш учун QR-код (Қуиск Респонсе Соде - тезкор аниқланадиган код ҳисобланади) қўйилади бу эса, турли хил тушунмовчиликлар, контурлар алмашишининг олдини олади (1-расм). Мазкур харита ёрдамида вилоят миқёсида қишлоқ хўжалиги мақсадларига мўлжалланган ерларда хатлов ишлари олиб борилиб, Самарқанд вилоятида 21400,6 гектар ер майдони деградацияга учрагани маълум бўлди.



1-расм. Деградацияга учраган суғориладиган ерлар харитаси

Хаританинг мақсадини белгилаб олиш натижасида, харитага олинаётган ҳудуд учун танланган манбалар ва географик хусусиятлари билан танишиш, шунингдек, ушбу мавзуда яратилган хариталарни тузиш тажрибаси, унинг асосий қонуниятлари

сифатида дастлабки хаританинг дастурини тузишга имкон беради.



2-расм. Қишлоқ хўжалиги ерларида бир неча йиллардан буён экин экилмай ҳолати ёмон, қаровсиз қолган ер майдони

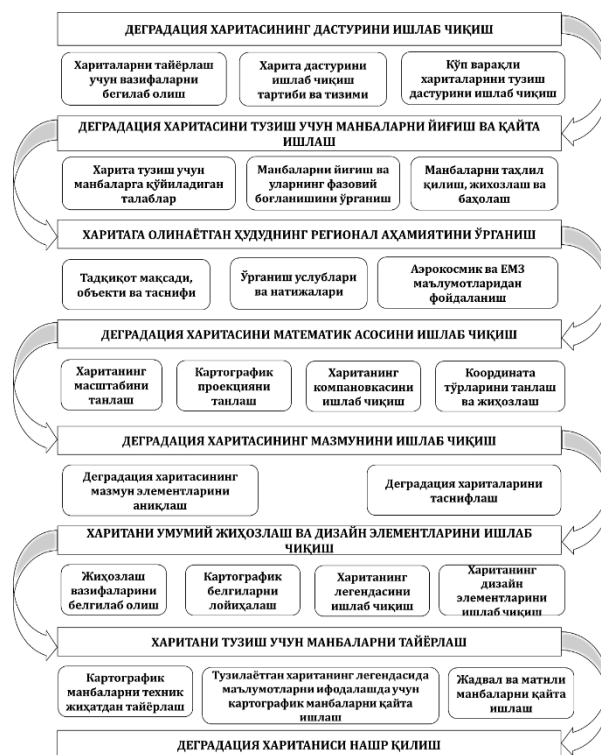
Хаританинг мақсадини белгилаб олиш натижасида, харитага олинаётган ҳудуд учун танланган манбалар ва географик хусусиятлари билан танишиш, шунингдек, ушбу мавзуда яратилган хариталарни тузиш тажрибаси, унинг асосий қонуниятлари сифатида дастлабки хаританинг дастурини тузишга имкон беради.

Одатда мавзули хариталарини тузиш, хусусан қишлоқ хўжалиги хариталарини яратиш учун мўлжалланган дастур, харитани тузиш қоидалари ва кўрсатмаларини қандай бажариш бўйича аниқ кўрсатмаларни ўз ичига олиши, оддий сўз билан айтганда, харитани қандай яратиш ва қандай технологиядан фойдаланиш кераклигини аниқлаб бериши зарурлигини аниқлаштириб олиш керак деб ҳисоблаймиз.

Харитани шакллантириш усули қуйидаги технологик бўлим билан якунланади:

-хариталарни асл нусхаларини яратиш усуллари ва тартиби; тайёрлаш; харитани босиб чиқариш; таҳрир қилиш ва тузатиш учун қўлланма ишлаб чиқиш; нашр жараёнлари.

Таклиф қилинган тадқиқотлар ва таклифларга асосланиб, деградация харитасини яратиш усули ишлаб чиқилди (3-расм).



3-расм. Деградацияга учраган ерларни суғориладиган тиклаш ва фойдаланишга киритиш харитасини босқичлари

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда таклиф қилинган дастур орқали деградацияга учраган суғориладиган ерлар тўғрисидаги ахборотларни алоҳида навбатчи электрон мавзули харитасини яратиш босқичлари тўлиқ жараёни ўз ичига олади (4-расм).

Харитани яратиш усулининг технологик қисмида харита яратишда фойдаланиш мумкин бўлган янги технологик воситалар, яъни компьютер, турли дастурий таъминотлар ва бошқа янги замонавий технолгиялардан фойдаланиш имконияти кўрсатилади.

Мазкур тадқиқот иши давомида деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасини яратишда тайёргарлик, дала тадқиқот ва хариталарни тузиш ишлари биз таклиф қилаётган қўйидаги босқичларда амалга оширилди:

Биринчи босқичда, деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасини тузишда дастлаб, харитага олинаётган ҳудуддаги мавжуд умумий деградацияга учраган суғориладиган ерларнинг сифат ва миқдор кўрстакчиликларини танқидий ўрганиб чиқиш зарур. Шунингдек шу йўналишдаги аввалги яратилган картографик-план ва асарларни таҳлил қилиш, яъни дастлабки ҳолатлар бўйича маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш ва умумлаштириш муҳим масала ҳисобланади. Бунинг натижасида деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасининг мавзули (мазмун элементлари ва йўналишлари) қатламлари ишлаб чиқилади.

Ушбу қайд этилган ҳолатда мавжуд мавзули қатламлардан ташқари, деградацияга учраган суғориладиган ерларни сифат ва миқдор кўрсаткичлари таҳлили, статистик маълумотлар ва уларнинг географик ва ҳудудлар жиҳатдан тарқалишини таҳлил қилиш, келажак учун баҳолаш ва башоратлаш мақсадида янги мазмундаги элементлар (қатламлар) қўшимча қилинади.

Иккинчи босқичда, хаританинг математик асосини танлашни бир нечта йўлларда амалга оширилади. Картографик проекция ҳамда математик асоснинг бошқа элементларини танлаш жараёнини дастлаб олдин

яратилган аналитик хариталарни ва уларнинг математик асосларини таҳлил қилишдан бошланади.

Тадқиқот давомида деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасини тузишда математик асосини кўришда навбатчи электрон хариталар, “SAS. Planeta” дастури ёрдамида ортофотопланлар ва Ерни масафодон зондлаш (ЕМЗ) маълумотларидан фойдаланилди.

Учинчи босқичда, ҳозирги кунда рақамли ва электрон хариталар тузиш учун ГАТ оиласига мансуб бўлган дастурий таъминотларнинг жуда кўп турлари мавжуд (Global Mapper, ArcGis, Panarama, MapInfo, Surfer ва бошқалар). Тадқиқот давомида деградацияга харитасини яратиш учун Esri давлат компаниясига тегишли бўлган ArcGis дастурий таъминотидан фойдаланилди.

Тўртинчи босқичда, барча турдаги деградацияга учраган суғориладиган ерларини сифат ва миқдор кўрсаткичларининг географик ҳамда ҳудудий тарқалиши ва объектларининг географик ўрнини белгилаш жиҳатдан маълумотлар киритиш жараёни якунлангандан кейин дала тадқиқот кузатувлари амалга оширилади. Ушбу жараён асосан деградацияга учраган суғориладиган ерларнинг жойлашган ўрнини GPS (global position system) приёмниклари орқали аниқлаш ва уларни электрон харитага юклаш жараёнини ўз ичига олади.

Дала тадқиқот давомида ҳудудлардаги барча ер тоифаси таркибидаги ер турларида деградацияга учраган суғориладиган ерларни географик ўрни Trimble Juno 3 GPS қурилмаси

ёрдамида аниқланади ва электрон харитага кўчирилади. Ушбу жараёнда ҳар бир объектнинг хусусиятидан келиб чиқиб, қўшимча маълумотлар базаси яратилади. Ушбу маълумотлар олдиндан тайёрланган қайднома ва тадқиқот жойида аниқланган қўшимча маълумотлар асосида яратилади (2-расм).

Қўшимча маълумотлар – тадқиқот жараёнида объект ҳақида янада кўпроқ тасаввурга эга бўлиш учун хизмат қиладиган маълумотлар ҳисобланади. Ушбу маълумотлар оғзаки, ёзма ва ҳудуднинг ерларини деградацияга учраши жараёни хусусиятини таҳлил қилиш, баҳолаш имконини берувчи сўровномалардан ташкил топиши ҳам мумкин.

Бешинчи босқичда деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасининг шартли белгилар тизими ишлаб чиқилади. Шартли белгилар тизими таркиби 2 турга бўлиниб тасвирланади. Биринчи турда хариталашаётган ҳудуднинг деградацияга учраган ерларни бўйича 1:10 000 масштабдаги планлардаги стандарт кўринишдаги шартли белгилар ҳамда мавзули элементлар эса, ArcGIS дастуридаги шартли белгилар кутубхонасидан фойдаланиб ишлаб чиқилади.

Олтинчи босқичда ушбу босқич деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитасини тузиш жараёнини ўз ичига олиб, хаританинг барча мавзули қатламлари ArcGIS дастурига юкланиб, умумий дизайн элементларини жиҳозлаш ишлари олиб борилади. Юқорида таъкидлаганимиздек, деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш харитаси учун асос сифатида

массивдаги деградацияга учраган суғориладиган ерлар бўйича ўлчовдан ўтказиш харитаси олинган.

Одатда хариталарнинг дизайни бўйича асосан 2 жараёнда ишлар олиб борилган, яъни булар: дизайн элементларини компановка қилиш ва харитани лойиҳалаш жараёнларини ўз ичига олади. Дизайн битта чизиқ чизмасдан олдин бошланиб, харитага қандай ахборот киритиш, таъсир кўрсатиш, масштаб ва шартли белги турларини танлаш ҳақидаги қарорларни ўз ичига олади. У харита яратиш жараёнининг энг марказида туради.

Деградацияга учраган суғориладиган ерларнинг хариталарини яратишда асосан жойнинг фотосурати, қишлоқ хўжалиги харитаси ва космосурати керак бўлади, аввалги қилинган ишлардан фарқли ўлароқ бу харитада юқоридаги санаб ўтилган объектларни битта жойда жамланади ва деградацияга учраган ерлар бўйича атрибутив маълумотлари берилади, бундан ташқари жойнинг лоқатсиясини аниқ билиш учун QR-код (Қуиск Респонсе Соде - тезкор аниқланадиган код ҳисобланади) қўйилади ва турли ҳил тушунмовчиликлар, контурлар алмашишининг олди олинади.

Мавзули хариталарни яратиш ва хаританинг дизайн элементларини ишлаб чиқиш, одатда деградацияга учраган суғориладиган ерларни электрон хариталарини лойиҳасини-тузишга қаратилган илмий тадқиқотларни таҳлил қилган ҳолда ҳамда юқорида келтирилган босқичларни умумлаштириш натижасида деградация харитасининг яратиш технологик тизими ишлаб чиқилди. (5-расм).



5-расм. Деградация харитасини яратишнинг технологик тизими

Баҳолаш натижаларидан қишлоқ хўжалиги экинларидан режалаштирилган ҳосилни асослаш учун фойдаланиш мумкин; қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини харид қилишнинг режалаштирилган ҳажмини белгилаш; қишлоқ хўжалиги ташкилотлари ва корхоналарининг ишлаб чиқариш фаолиятини тавсифлашда, методология ердан фойдаланишнинг ҳудудий хусусиятларини ҳисобга олади. Ушбу методология асосида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ресурс салоҳиятини аниқлаш, шунингдек, тупроқни баҳолашнинг молиявий масалаларини ҳал қилиш мумкин.

Ўзбекистонда хусусий баҳолаш ғалла ҳамда маккажўхори (дон учун) ҳиссаси кўрсатилган ҳолда пахта-ғалла-беда мажмуидаги экинлар бўйича, айрим минтақалар

учун эса шоли, тамаки, каноп ва сабзавот бўйича ўтказилади. Ҳисобланган базис баҳолари асосида жадвал тупроқ гуруҳлари бўйича ер баҳолари жадвали тузилади. Бундай баҳолашда энг юқори иқтисодий самара (ялпи маҳсулот, ҳаражатларни қоплаш ва дифференциал даромад) қадимдан суғориб келинадиган, жуда маданийлашган ерларга тўғри келади.

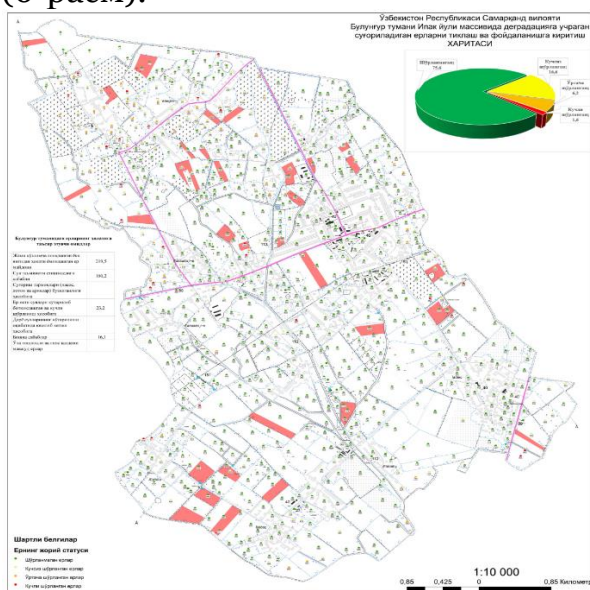
Ушбу илмий тадқиқот ишида ҳам ГАТ технологияларида хариталарни тузишда маълумотлар базасини яратиш, аэрокосмик ва бошқа манбаалардан олинган маълумотлар орқали жойлардаги ўзгаришларни оператив аниқлаш, мониторингини олиб бориш, ГАТ технологиялари дастурларидан фойдаланган ҳолда, деградацияга учраган суғориладиган ерлар бўйича рақамли маълумотлар базасини яратиш ва улар асосида серияли хариталар мазмунини бойитиш ҳамда ГАТ технологияларидан фойдаланиб деградацияга учраган суғориладиган ерлар харитасини яратиш технологиясини ишлаб чиқишга қаратилади.

GIS технологиялари орқали деградацияга учраган суғориладиган ерларни харитага олишда асосий восита бўлиб хизмат қилади.

Бунда ҳар бир маълумотлар йўналиши бўйича алоҳида - алоҳида қатламларда ифодаланади. GIS дастурларида тузилган рақамли харита қатламлари асосида акс эттирилган барча маълумотлар таҳлил қилиниб, келажакда прогноз хариталарини автоматик равишда тузиш имкониятини беради.

Қуйида, деградация учраган суғориладиган ерларни яратишда

GIS технологияларининг афзалликлари моделлари келтирилган. Унда GIS технологияларининг афзалликлари, ушбу моделларда - геохборот тизимлари ва технологиялари оиласига мансуб дастурий таъминотлар асосида тузилган мавзули хариталарнинг ўқувчанлиги, тушунарлилиги, сифати ва шу каби афзалликлари замон талабларига жавоб беришини таъминлашга катта эътибор қаратилганлиги билан белгиланади. (6-расм).



6-расм. Самарқанд вилояти Булунғур тумани “Ипак йўли” массивида деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклаш ва фойдаланишга киритиш харитаси

Xulosa va takliflar

Хулоса қилиб айтганда, Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларнинг сифат, иқтисодий ва қиймат баҳрсини аниқлаш банклардан ипотека қарзлари беришда, хусусий турар жойлар қуриш учун ер ажратиб бериш ва деҳқон хўжаликларига меъёрий ортиқча ер ажратиб беришда, ер

солиғи ставкалари миқдорини аниқлаш, кимошди савдолари орқали ер участкаларини сотиш ва қонунчиликда кўзда тутилган бошқа ҳолларда шу ер участкасининг дастлабки баҳосини белгилаш учун қўлланилади.

Ерларни иқтисодий баҳолашда тупроқ бонитировкаси, асосий экинларнинг меъёрий ҳосилдорлиги, ялпи маҳсулот ва соф даромад (фойда) кўрсаткичи мезон бўлиб хизмат қилади. ГАТ технологияларининг деградацияга учраган суғориладиган ерлар соҳасида қўлланилиши натижасида бир қанча енгилликларга эришиш ҳақида назарий асосланган ва иш ҳажмининг кескин ўзгаришига ҳамда бажарилаётган ишлар натижасидаги маҳсулотлар дизайнини яхшиланиши ва аниқлик даражаси ошишига олиб келади.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон, «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чоратadbирлари тўғрисида» ги Фармони. Тошкент, 2019 й.

2.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон, «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси тўғрисида» ги Фармони.

3.Усманов Ю.А. Деградация ҳолатидаги суғориладиган ерларни тиклаш ва фойдаланишга киритиш механизмларини такомиллаштириш.// Монография.Т.: “ТИҚХММИ”-2020, 141 б.

4. Шукурлаев Х. Ерлар
рекультивацияси ва муҳофазаси.-
Тошкент, 2009 й, 2009 й, 128 б.

UUK: 631.587 (575)

EXPERIENCE OF DESIGNING IRRIGATION CANAL ROUTES IN THE GLOBAL MAPPER SOFTWARE

Avilova N.F. – “TIAME” National Recourse University – PhD student

Hayitov X.J. - “TIQXMMI” National Recourse University-Associate Professor

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda muhandislik va qurilishning deyarli barcha sohalarida axborot texnologiyalari yordamida loyihalash tizimlari qo'llaniladi. Shu bilan birga, gidrotexnika inshootlarini loyihalashda qo'yiladigan talablarga eng mos keladigan dasturiy ta'minot majmuasidan foydalanish va o'zini-o'zi ta'minlashga erishish asosiy ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu tadqiqot gidrotexnika inshootlarini loyihalashda GIS dasturlarini ishlab chiqarishga joriy etish va iqtisodiy samaradorlikka erishishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: kanal, loyiha, global mapper, sug'orish mayoni, gidrotexnik tizimlar.

Аннотация: В настоящее время системы проектирования с использованием информационных технологий применяются практически во всех областях техники и строительства. При этом одним из главных приоритетов является использование программного комплекса, максимально отвечающего требованиям проектирования гидротехнических сооружений и обеспечивающего достижение самоокупаемости. Данное исследование служит внедрению в производство применения программ ГИС при проектировании гидротехнических сооружений и достижению экономической эффективности.

Ключевые слова: канал, проект, global mapper, ирригационная территория, гидротехнические системы.

Abstract: Currently, design systems with the help of information technologies are used in almost every field of engineering and construction. At the same time, one of the main priorities is to use the software package that best meets the requirements for the design of hydrotechnical structures and to ensure the achievement of self-sufficiency. This study serves to introduce the application of GIS programs in the design of hydrotechnical structures to production and to achieve economic efficiency.

Keywords: canal, project, global mapper, irrigation canal, hydraulic systems.

Introduction. At first, geodetic works were carried out with the help of levels during the design of hydraulic structures. First, the longitudinal profile of the river is the main document when drawing up the project of various hydrotechnical structures. Water levels of characteristic points in a large part of the channel are determined to create a longitudinal profile. Since this level is constantly changing, it is not possible to perform leveling on all parts of the channel at

the same time. Therefore, there is a problem of synchronizing height measurements made at different times in individual parts. To create a longitudinal profile, a high-class precision leveling path is carried out along a certain direction of the channel. From these waypoints, the elevation markers are sent to the workers located near the river bed. Working rapiers are used to level the surface of the water level of the channel. As a result, due to the fact that these works take a lot of manpower and time, it is possible to obtain effective results by developing geodetic works through GIS programs in the design of hydrotechnical structures. [3,5,6].

For the CIS countries, in 2007, the purchase and implementation of software packages Global Mapper, AutoCAD, Civil 3D, GeoniCS, TOPOPLAN, GOOGLE EARTH, GENPLAN NETWORKS for the design department of hydrotechnical structures was adopted.

For more than 20 years, complex directions have been used in the design of hydrotechnical facilities in foreign countries. During this time, various hydrotechnical construction lines are put into production using extensive experience in designing [1,11,12].

In the design of hydrotechnical structures, a number of GIS softwares are used to analyze the processes carried out mainly on the basis of geodetic and topographic research and to apply them to efficient production. In addition, based on the type and volume of geodetic works, it is appropriate to use GIS software [2,4,10]. That is, in the design of hydrotechnical structures, exploration works in the geodetic-topographic field are mainly carried out.

In this article, the tasks of improving geodetic and topographical works with the help of GIS are mainly

performed in the design of hydrotechnical structures. For example, in the example of a main channel, the sequence of performing geodetic and topographic works is carried out as follows [7,8,9]:

1. determining the boundary of the trunk channel;
2. determination of the volume of water in the main canal and the burial area;
3. identification of residential areas, roads, power transmission lines that may be flooded, calculation of damage costs, drawing up a project of new residential areas;
4. to create a project of engineering structures that protect the city and various residential areas from flooding.

Research method.

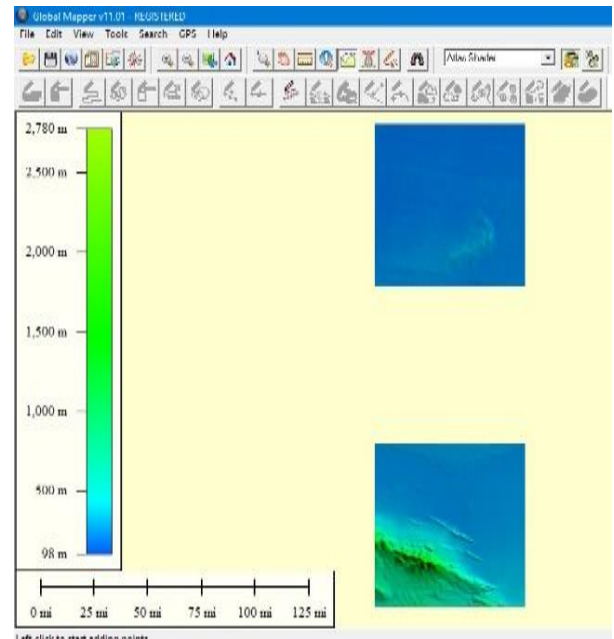
Kashkadarya Main Canal of Kashkadarya Region, Kashkadarya Main Canal in Beshkent-Mirmiron city, 2 km distance, the experience of using these complexes was considered in the execution of design work on the production of AD level drawings suitable for the main canal with a concrete cover, and in addition, the use of modern geodetic instruments of the canal Together, we will consider the economic efficiency and advantages of conducting a number of research works in accordance with the GIS programs.

When processing the data of the engineering research of the irrigation canal route, the digital topographic plan of the section with the existing route is received from the engineering-research department in JPG format created in CREDO by computer, and then the computer software (edit) in the GIS system.

Results and analysis. For flexibility of the project and optimal cooperation with the relevant departments, it was decided to use the function of quick connection to the

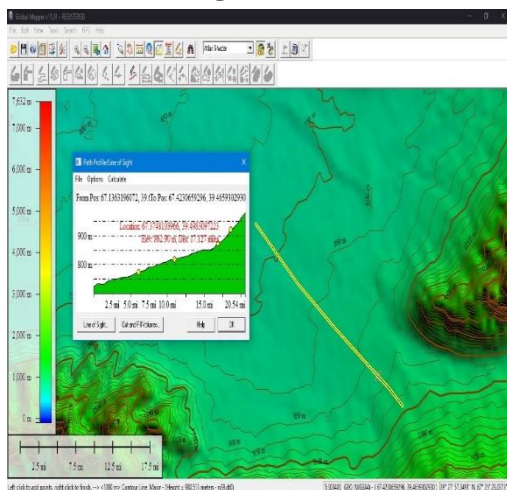
data in Global Mapper entering the geographic information systems. A storage folder is created, then the regional coordinate of the surface shown in the digital plan is selected and edited with surface functions for the desired zone. The program has a very successful set of tools that allow you to significantly reduce the time of editing surface surfaces (surface surfaces, point height determination, hydrographic layers, digital earth model, etc.).

Then the surface representation method is corrected (contour lines step 1: 500 scale, their color and thickness), hydrographic layers are defined in Global Mapper and saved to the template. As a result of editing, we present the existing (current) digital earth model (Fig. 1).

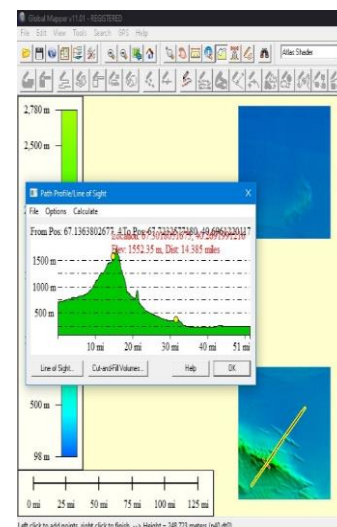


B (point height)

D (work with contour zones)



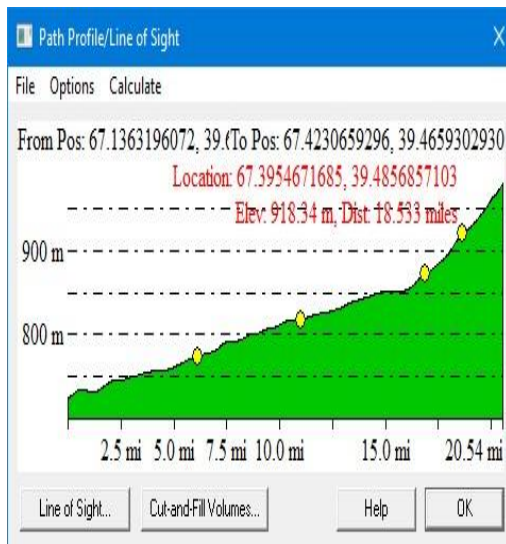
A (surfaces)



F (this profile)

Figure 1. Digital model edited using Global Mapper software.

In the process of drawing up the route plan of irrigation canals and ditches and the existing profiles, mainly at this stage there is a difficult task of designing the adaptation of the plan. This is because the position of the future



route and the geometry of the route, the technical means of traffic control (coordinates and elevation data) are determined by the location of the channel service facilities (horizontals). Experiments show that such problems can be solved quickly and effectively with the help of computers in GIS programs.

The drainage system is directly connected to the main of the irrigation canal, the exit to the canal crossing bridges and the presence of drainage facilities after that, which complicates the project (Fig. 2).

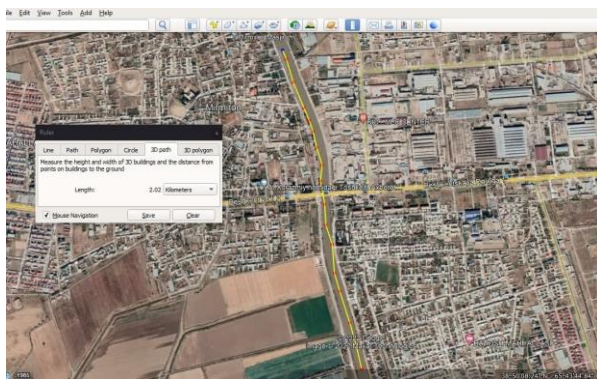


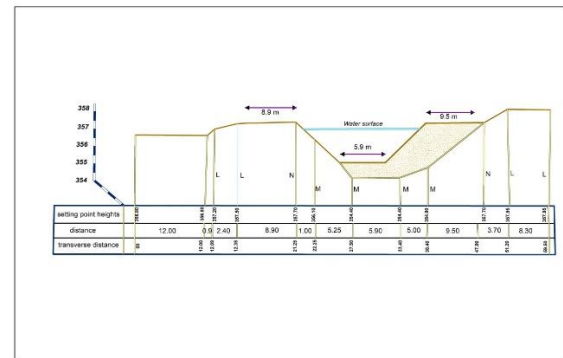
Figure 2. A space image of the planned highway as it is taken down

The center line of the track is obtained from the polyline using the SAS Planeta software tool. The tracing process is carried out first in camera conditions and then in field conditions. Global Mapper software was used to create profiles along the route of the irrigation canal. Then the track and surface built along the length of the channel were selected. This function is very convenient and allows you to create, graph and print a channel length profile in a few minutes. However, it takes a lot of time and labor to do these things manually.

Three different types of profiles were created during the construction of the projected profile (in a certain

section, along the initial exit direction and the sides of the crossing bridges along the exit direction). Created three project profiles to profile the existing terrain. Next, the project profiles via the Podobie profile command to the requested height. These prepared structures are mainly needed to describe the scope of work.

According to the technical conditions, the surface of the existing coating should be milled (crushed) to a depth of 10 cm, and then the three-layer irrigation channel with a total thickness of 75 cm will be described according to the height of the relief section and geological layers will be created.



- ❖ **Count taken from the left and right edge of the L-irrigation channel.**
- ❖ **N-count taken from the water edge of the irrigation channel.**
- ❖ **Count taken from the water slope of the M-irrigation canal.**

Figure 3. Creating a design profile of the irrigation canal route using geodetic tools.

• After developing all the elements of the projected route (digital elevation model, route, surface profile, profile view, details), the development of a three-dimensional model (3D model) of the renovated section of the canal route begins. During work in Global Mapper,

two main methods of designing 3D models were developed:

- description of relief section through horizontals;
- elevation of longitudinal and cross-section elevations to 3D for construction using profile lines and objects.

It is worth noting that each of the above methods requires a certain amount of time, but it is significantly faster than the Global Mapper tools. Let's take a closer look at these methods.

When using the first method, if you choose the correct targets for the channel coordinates and elements (tracks, displacement tracks, they are longitudinal profiles) and create a pre-thought-out design from the tool palette, the result will be a 3D model of the irrigation channel with a clear and clear relief (Fig. 4).

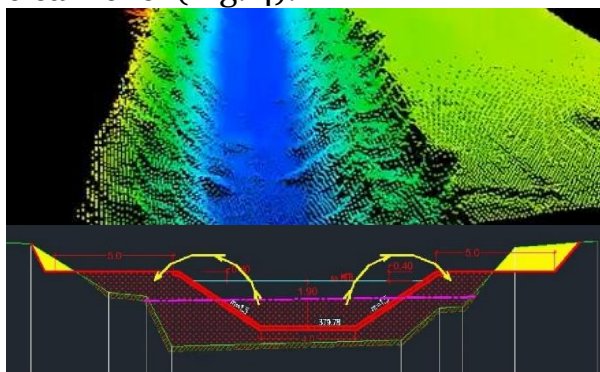


Figure 4. 3D model of the planned irrigation canal route

In the second method, you need to spend time describing the characteristic lines with point height, as well as the slopes that classify the objects. The disadvantage of the latter is that it is possible to calculate the amount of work on the construction of the projected area using Global Mapper.

We consider the intersection of the highway with two secondary roads (bridges), that is, the intersection of

two engineering structures. As we know, there are several linear constructions crossing in irrigation canals, for example (gas pipes, power lines, roads and railways, etc.), creating crossings at crossing points and constructing crossings are two main methods through, we will consider them in detail.

The first method is suitable for constructing the intersection in semi-automatic mode (Fig. 5). Here, before building the junction, it is necessary to create and configure its basic structures:

- limit the turn;
- the main routing direction;
- the main road consisting of the left and right traffic section;
- the type of engineering structure that crosses the secondary road.

After the structures are created, the "Intersection" (Peresecheniye) command is launched and all the necessary intersection elements (structures, turning radius, expansion, etc.) are configured in the intersection wizard. The result will be an intersection in the form of a corridor. This intersection corridor can be built into the main corridor of the main irrigation canal. We will do the same for the second session. If you are designing a complex structure, when building a channel in semi-automatic mode, you can go to the Pekit range settings (Nastroyka koridora) and delete or reset the targets in the targets tab (Tseli) so that everything results as expected.

The second method requires more work, because more operations have to be performed, for example: the main highway will need to be divided into sections (before the intersection, it will be described taking into account the turning radii). But on the other hand, the information between every 100 m picket is represented by height

information on 2 levels, and imaging works are performed perfectly.

The resulting levels feature pre-made structures where they appear in settings along the side of the main track. After connecting the design marks, a secondary route is created at the intersection of the irrigation channel (along the longitudinal profiles) at the second height.

Since the tracks intersect, there is no connection between the waterway and the edge data, so they must be displayed in elevation. Connections can be drawn using polylines (multiple lines) and then using Global Mapper's Create Horizontals from Objects command to convert the polyline to a route. Our experience shows that it is convenient to design with horizontals (reliefs). It can be used for various purposes during the design process.

In the properties of the secondary route, the left and right turning areas are added using the command "Add Base Area and Add New Routes". In addition, it is possible to add targets so that the horizontals pass through the entire intersecting area and it is necessary to edit the target values on the added horizontal. The result is two relief section elevations. The first elevation of the main road is not intersected.



5-fig. Intersection status

In order to comply with the technical conditions, it is necessary to take into account the cross-sectional profiles of the earth layer. With the help of the program, it is possible to

create fast cross-sectional lines using the Path Profile function (by pickets, by step pickets). Then, it remains to create several cross-sectional views using the cross-section output wizard, and finally, it is necessary to indicate the point of placing certain types of cross-sections in the drawing.

Calculation of the volume of work is successfully carried out on a personal computer in the Global Mapper program. When building a 3D model of an irrigation channel or a structure from hydraulic facilities, it is easy to calculate the materials according to structural elements (pickets, horizontals, relief, etc.) and volume tables can be included according to the drawing. It is not an exaggeration to say that this mode is the dream of all designers, and the automatic calculation of earthworks is not only a dream, but it can be clearly seen from the above analysis that it is possible to achieve a certain economic efficiency through GIS software.

Conclusion. The results of scientific and practical substantiation on the improvement of geodetic and topographic field research in the design and construction of irrigation canals with the help of GIS technologies were analyzed.

As it can be seen from the above analysis, in the design and construction of irrigation canals, data processing, analysis, and implementation of project specifications in the field is a rather complex and laborious process. The use of the Global Mapper program, which belongs to the class of GIS technologies, allows not only to increase the productivity of obtaining geodetic and topographic data, but also to save time and save money.

The results of geodetic and topographical research are directly used in the design of hydrotechnical structures, i.e., in the process of

topographic research in irrigation canals, in addition to obtaining a number of elevations and plan data, they serve to update the scope of work to a certain extent.

If a 3D (three) dimensional model of the Kashkadarya main canal of the Kashkadarya region of the Republic of Uzbekistan is created using the Global Mapper program belonging to the GIS technology class (tracks, displacement tracks, their longitudinal profiles) and a prethought design is created from the tool palette, as a result irrigation a 3D model of the canal with a clear and clear relief will be created and it will provide an opportunity to clearly see all the details of the irrigation canal being renovated. As a result, it is possible to accurately analyze how many parts of the channel have been repaired and how many places have been buried, etc. It is not an exaggeration to say that these analyzes give results in terms of productivity, time and economic efficiency.

References:

1. A. Chrzanowski, A. Szostak, R. Steeves, In Proceedings of the CDA 2011 Annual Conference, 45-49 (Fredericton, Canada, 2011).
2. R. Oymatov, S. Safayev, E3S Web of Conferences, 258, 03020 (2021).
3. N. Sabitova, O. Ruzikulova, I. Aslanov, E3S Web of Conferences, 227, 03003 (2021).
4. SH. K. Avchiyev, Applied Geodesy, 350 (VORIS-NASHRIYOT, Tashkent, 2010).
5. F.A. Gapporov, D.N. Valijonov, S.R. Mansurov, Utilization of Water Reservoirs, 299 (TIAME Publications, Tashkent, 2019).
6. M. Bakiyev, N. Rahmatov, A. Ibraymov, Utilization of hydro-technical constructions in irrigation canals, 279 (TIAME Publications, Tashkent, 2018).
7. F.A. Fitzpatrick, In Developments in Earth Surface Processes, 18 (2014)
8. M. Scaioni, M. Marsella, M. Crosetto, V. Tornatore, J. Wang, Sensors, 18, 11 (2018).
9. J. Casaca, M. J. Henriques, International Federation of Surveyors International Congress, 22 (2002).
10. S. Islamov, N. Namozov, M. Saidova, D. Kodirova, E3S Web of Conferences, 244, 03028 (2021).
11. A. Inamov, N. Avilova, E3S Web of Conferences 258, 03014 (2021) UESF-2021.
12. X.Xayitov, N. Avilova, E3S Web of Conferences 284, 02006 (2021) TPACEE-2021.

UUK: 631.6

DRONLARNI QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARI UCHUN QO'LLASH SAMARADORLIGI

Avilova N.F. - *“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti assistenti*

Аннотация. Qishloq xo'jaligi sohasida qator o'zgarishlarga duch kelamiz. Ilm-fanga asoslangan yo'nalishlardan biriga aylanib kelayotgan qishloq xo'jaligi sohasida

ham ilg'or texnikalar yordamida insonning omili kamayishi natijasida yuksak natijalarga erishilmoqda. Ushbu maqolada dronlarni qishloq xo'jaligi ekinlarini ekish, ekinlar

holatini muntazam kuzatib borish, kasallangan ekinlarga dori sepish jarayonlarini boshqarish uchun qo'llash samaradorligi yuzasidan tavsiyalar ko'rsatilgan.

Калит сўзлар. dronlar, qishloq xo'jaligi, ekinlarini ekish, ekinlar holatini muntazam kuzatib borish, kasallangan ekinlar, dori sepish, jarayonlar, samaradorlik, tavsiyalar.

Аннотация. Мы сталкиваемся с рядом изменений в сфере сельского хозяйства. В сфере сельского хозяйства, которое становится одним из наукоемких направлений, достигаются высокие результаты за счет снижения человеческого фактора с помощью передовых технологий. В данной статье приведены рекомендации по эффективности использования дронов для посадки сельскохозяйственных культур, регулярного контроля за состоянием посевов и управления процессами опрыскивания больных посевов препаратами.

Ключевые слова. дроны, сельское хозяйство, посадка сельскохозяйственных культур, регулярный мониторинг состояния посевов, больные культуры, опрыскивание, процессы, эффективность, рекомендации.

Abstract. We are facing a number of changes in the field of agriculture. In the field of agriculture, which is becoming one of the directions based on science, high results are being achieved as a result of the reduction of the human factor with the help of advanced techniques. This article provides recommendations on the effectiveness of using drones for planting agricultural crops, regularly monitoring the condition of crops, and managing the process of spraying drugs on diseased crops.

Key words. drones, agriculture, planting crops, regular monitoring of crop conditions, diseased crops, spraying, processes, efficiency, recommendations.

Кириш. O'zbekiston respublikasi prizidenti XXI asr texnika va texnologiya asri. Bugun biz yon-atrofdan bo'layotgan yangilanishlar va yuksalishlarni texnika taraqqiyotisiz tasavvur eta olmaymiz. Kundalik hayotimizdagi xizmatlar, aloqa almashinuvi hamda xabardorlik darajasining yuqori bo'lishida, ayniqsa davlar xizmatlaridan keng foydalanishda zamonaviy texnologiyalarning qo'llanilishi ish sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Bu esa vaqt va mablag'ni tejashning muhim omili bo'layapti. Shunday ekan nafaqat texnika va texnologiya sohasida balki har bir jabhada tubdan islohot va rivojlanish balki yutuqlarga ham erishilmoqda. Qaysiki yo'nalishni olmang, oxirgi 2 yoki 3 yil ichida albatta bir yangilikning guvohi bo'lishimiz mumkin. Bir paytlar televizorni boshqarish yoki uydagi biron maishiy texnikadan foydalanish uchun harakat talab qilingan bolsa, bugunga kelib joydan turib, hatto ko'z bilan boshqarish mumkin. Taksi, pochta, turizm va ishlab chiqarish, bank sohasida bugun shiddat bilan rivojlanib borayotgan texnologiyalarni kuzatmoqdamiz.

Shu jumladan qishloq xo'jaligi sohasida ham qator o'zgarishlarga duch kelamiz. Ilm-fanga asoslangan yo'nalishlardan biriga aylanib kelayotgan qishloq xo'jaligi sohasida ham ilg'or texnikalar yordamida insonning omili kamayishi natijasida yuksak natijalarga erishilmoqda. Zamonaviy qishloq xo'jaligi texnologiyalari, suv tejovchi uskunalari,

tomchilab sug'orish hamda drinaj qurilmalari eng songgi rusumdagi texnologiyalar yordamida boshqarilmoqda. [2,4.6].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 3-fevraldagi "Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar tizimi hamda zamonaviy xizmatlar ko'rsatishni yanada rivojlantirish to'g'risida"gi Farmoni asosida "Geoinnavatsiya markazi" mutaxxassislari tomonidan yangi loyiha tuzib chiqildi. Loyihadan maqsad, joriy yilning mart oyida Toshkent viloyati Qibray tumanidagi 10 gektar g'alla maydoni, 4 gektar uzumchilik maydoni va 5 gektar shudgor qilingan yerlarda, bir dona uchuvchsiz uchish apparati (dron) belgilangan maydonlarda kuzatuv ishlarini 6 daqiqada yakunlab birinchi natija qayd etdi.[uzcaa.uz.drones]

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlardan foydalanish va muhofaza qilish tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" 2021-yil 24-fevraldagi PQ-5006-son qaroriga muvofiq qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar va ekin maydonlarida monitoring ishlarini, yerlarni muhofaza qilishda davlat nazoratini amalga oshirish hamda yer tuzish tadbirlarini o'tkazish tartiblarini belgilash hamda ekinlarni joylashtirish ko'rsatkichlari asosida qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan maydonlarni o'lchash, shuningdek, ekin maydonlarida o'tkaziladigan erga ishlov berish bilan bog'liq agrotexnik tadbirlarning o'z muddatlarida bajarilishi yuzasidan kuzatuv olib borish;

So'nggi yillarda yerni masofadan zondlash qishloq xo'jaligi sohasi bilan bir qatorda o'rmonchilik, geologiya, gidrologiya hamda ko'plab sohalarni qamrab olgan. Yerni masofadan zonlashning rivojlanishi geoinformatsion texnologiyalarning jadal rivojlanishi va tarqalishi bilan uzviy bog'liq. Yerni masofadan zondlash hamda geoinformatsion texnologiyalarning birga qo'llanilishi kosmik kartografiya, shahar boshqarmasi, o'rmon va qishloq xo'jaligi, suv xo'jaligi, neft va gaz qazib olish va tashish infratuzilmasi obyektlarini inventarizatsiya qilish va monitoringini o'tkazish, atrof-muhitni baholash muammolarini hal qilish uchun ma'lumot manbai sifatida faol foydalaniladi [1,3,5].

Qishloq xo'jaligi rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarning iqtisodiyotida asosiy rol o'ynaydi. Qishloq xo'jaligi iqtisodiy tomondan kuchli mamlakatlarning mustahkam ishlab chiqarish vositasi yoki qoloq va ko'p aholiga ega mamlakatlarning yashash vositasidir, u deyarli barcha millatlarning iqtisodiyotida juda katta rol o'ynaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hamma uchun muhim ahamiyatga ega hamda oziq-ovqat mahsulotlarini iqtisodiy tejamkorlik bilan ishlab chiqarish har bir fermer, fermerlar uyushmasi raisi va qishloq xo'jalik agentliklarining maqsadidir. Fermer xo'jaligining samaradorligi hamda mahsulot to'g'risida bilim va ma'lumotga ega bo'lishi fermerlik faoliyatining strategiyasidir [9,10].

Masofadan zondlash texnologiyasi ekinlarning sog'lomligi, parazitlarning tarqalishi, zararning ko'payishi, hosildorlik imkoniyatlari va tuproq sharoitlarini aniqlashda kata

yordam beradi. Mahsulot brokerlari ham fermerlarning ishlab chiqarish mahsulotlari bilan qiziqadi, chunki mahsulotning sifat va miqdori barcha mahsulotning jahon bozoridagi narxini baholaydi [11,12].

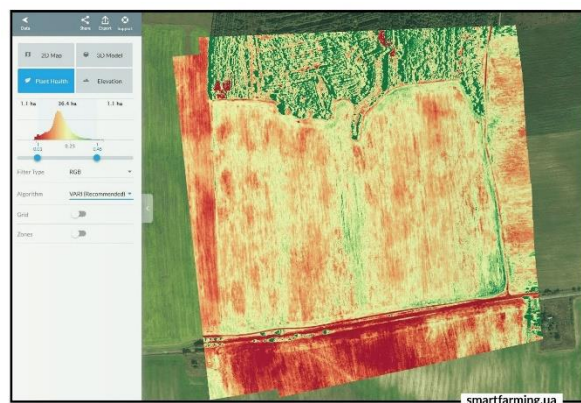
Tadqiqotni amalga oshirish usuli. Dronlardan foydalanish ekinlar holati haqida kerakli axborotlarni yig'ish jarayonini soddalashtiradi. Sputnikdan farqli o'laroq dronlar ancha ixcham bo'lib, ma'lumotlarning katta detallanishidan iborat. Dronlarning uchish balandligi 100 metrdan 300 metrgacha (yer yuzasidan) bo'lishi santimetrlik aniqligidagi tasvirlarni olish mumkin. Dronlar qisqa vaqt ichida katta ko'lamdagi axborotlarni yig'ishi mumkin. O'rtacha bitta ekipaj 1 kunda 2500 gektargacha yer haqida axborotni qayta ishlashi mumkin. Bu yerda shuni ta'kidlab o'tish joizki, qishloq xo'jaligi maqsadlari uchun BPLA ning har-xil turlari qo'llaniladi. Masalan fiksirlangan qanotli samolyot tipidagi, 4, 6, 8 vintli dronlar-kopterlar. BPLA bilan fiksirlangan (qayd qilingan) qanot va kopterlar orasida uchishning uzoqligi va barqarorligi tavsiflarida, ko'taruvchi og'irlikda, o't olish va qo'nish usulida, narxida va h.k. yotadi.

- 1) **Dala massivini tanlash. Marshurt tayyorlash;**
- 2) **Avtomatik aylanib uchish va fototasvirga olish;**
- 3) **Yig'ilgan ma'lumotlarni Drone Deploy servisiga olish (import qilish);**
- 4) **Olingan ma'lumotlarni tahlil qilish;**
- 5) **Dalaga chiqish va dronni uchirish;**
- 6) **Dronni qo'ndirish;**
- 7) **Ortofotoplan va vegetatsion indeksni yaratish;**
- 8) **Tavsiyalarni ishlab chiqish.**



1-pacm. Dronlar yordamida dalani tadqiqotlarini o'tkazish ketma ketligi

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Dronlar o'ziga xosligi-bu yaqin infragizil spektrdagi rasmlarni olish imkonini beruvchi spektral kameralardan foydalanish imkoniyatidir. Shunday tasvirlar asosida NDVI indeksni hisoblash amalga oshiriladi. Oddiy kameralarni shuningdek bu maqsadlarda ayrim turlanishlarni yoki ma'lumotlarni qo'shimcha qayta ishlashdan keyin qo'llash mumkin.



2-rasm. DroneDeploy dan ma'lumotlarni qayta ishlovchi servisining dasturiy interfeysi

Bundan tashqari DroneDeploy kabi bulutli dasturiy yechimlar mavjud. Servis mustaqil ravishda NDVI indeksini hisoblash bilan tasvirlarni qayta ishlashni amalga oshirish

mumkin. Bunda maxsus dasturiy ta'minotni yuklab olish va o'rnatish shart emas va murakkab hisoblash bajarilmaydi, hammasi foydalanuvchi brauzer o'zida bajariladi.

Dronlarning quyidagi ijobiy va salbiy tomonlari mavjud:

Ijobiy tomonlari:

- *rasmga olishda juda ixchamligi va tezkorligi;

- *2 smdan aniqlikdaligi;

- *bulutli ob-havoda ham tasvirga olish mumkinligi;

- *yuqori samaradorligi;

Salbiy tomonlari (kamchilikliri):

- *yomon ob havoda tasvirga olish sifatining pastligi;

- *aeroportlar, hprbiy va boshqa rejimli ob'ektlar atrofida "no fly zone" (uchish xududi yo'q) mavjudligi;

- *dronni sotib olish narhi.

Monitoringda qo'llash imkoniyati. Sputniklar yoki dronlarni qo'llagan holda yerni ekinga tayyorlash vaqtidan boshlab hosil yig'ib olguncha sifatli monitoring qilish mumkin.



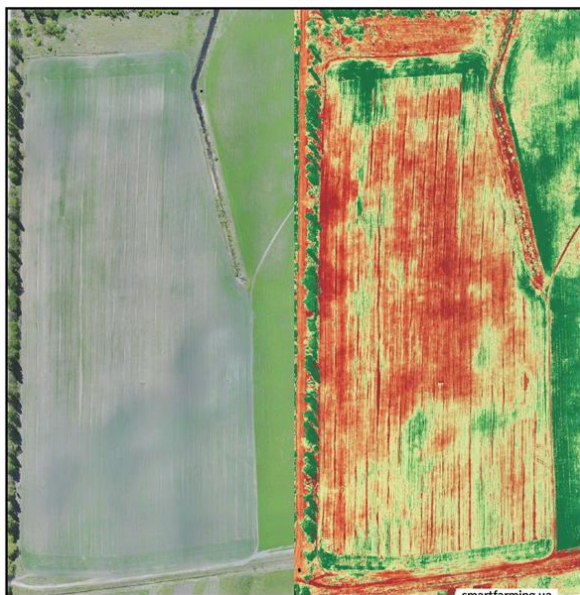
3-rasm. Ekishdan oldin aylanib uchish. Daladagi namlikning taqsimlanishidagi ahamiyat belgilari

Ekishdan oldin eng asosiy ish tuproq (yer) holati tahlil qilinadi. Sputnik yoki dronlar yordamida monitoring qilishning asosiy axboroti-yerni ekishdan oldin qayta ishlash

ishlarini sifatli olib borishdir. Dronlar shuningdek relyef xaritasini tuzish uchun qo'llanilib, bu yerda tepaliklar farqlari, jarliklar va boshqa tabiiy obyektlarning barchasi belgilanadi.

Ekin ishlari tamom bo'lgandan keyin o'simlikning unib chiqish qobiliyati, unuvchanligini monitoring qilish amalga oshiriladi. Bu bosqichda o'simlikni yo'qotish darajasi tahlil qilinib, qo'shimcha ekish yoki qaytadan ekish kerakligi aniqlanadi. Sputnikli monitoring va dronlarni qo'llash muammolarni ancha tezkor topishga yordam beradi. Katta yer egasi oladigan asosiy ma'lumot-ekinlar qalinligi va unib chiqishning bir tekis bo'lmagan xududlari xaritasidir. Shu tarzda xo'jalikning barcha dalalarini taqqoslash va unib chiqishning umumiy yo'qotilishini hisob-kitob qilish bajariladi.

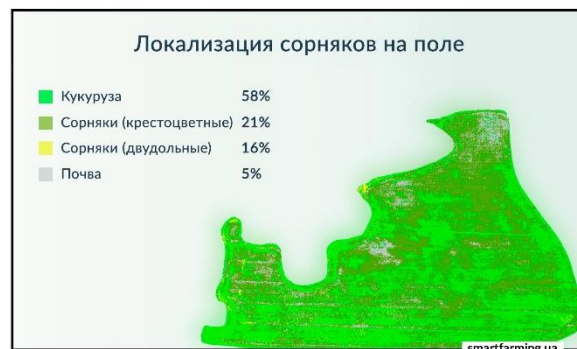
Agar kuzgi ekinlar haqida gapiradigan bo'lsak, ularning unumdorligi ko'p hollarda o'sish va rivojlanishning bahorgi vegetatsiya davri (o'sish) davri bilan (yorib chiqish fazasi (davri) davom etayotgan davrida) aniqlanadi. Bunga parallel ravishda oziqlantirish va o'g'itlarni solish ehtiyoji tahlil qilinadi. Asosiy maqsad-o'g'itlarni solishni (erni o'g'itlashni) optimallashtirish (maqbullashtirish). Masalan, kuzgi bug'doy holatida yaxshi va qoniqarli holatdagi ekinlardan iborat dalalarda birinchi oziqlantirishni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Dronlar va sputnikni qo'llash orqali o'g'itlar miqdorini ko'proq solish kerak bo'lgan maydonlarni aniqlash va texnika uchun elektron xarita topshiriqlar yaratish mumkin. Bunday xaritalar o'g'itlarni differensial (tabaqalashgan) solish uchun qo'llaniladi.



4-rasmda (chapdagi) dron yordamida olingan dala rasmi, o'ng tomondagi rasmda-shu dala lalmi arpaning unib-chiqish holatining NDVI indeksini tuzishdan keyingi dala rasmi

Zararkunandalardan, yovvoyi o'tlardan hosilning umumiy yo'qotishning 30% ini yovvoyi o'tlar hisobiga to'g'ri keladi. Bunda hosilning yig'indi yo'qotilishi va dalalarni yovvoyi o'tlardan tozalash uchun qo'shimcha harajatlarni umumiy yo'qotishlarni 2 barobar ko'paytiradi. Dalaning ifloslanishini baholash uchun dronlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Uchish balandligining pastligi va kuchli kamerasi tufayli dronlar xarita yaratish uchun axborotlar yig'adi. Bunda yovvoyi o'tlardan ekinlarni ajratish mumkin. Buning natijasida agronom, aniq axborotga ega bo'lgan holda gerbitsidlarning to'g'ri me'yori o'z vaqtida solish mumkin.

O'sish davri oxirida, hosilni yig'ib olishdan avval monitoring takrorlanadi. Bu hosilni yig'ish muddatini aniqlashtirish va hosildorlikni tamomila bashoratlash imkonini beradi.



5-rasm. Daladagi yovvoyi o'tlarni mahalliyashtirish.

1.Makkajuhori-58%. 2.Yovvoyi o'tlar (krestgullar)-21%. 3.Yovvoyi o'tlar (ikkipallalilar)-16%. 4.Tuproq-5%.



6-rasm. Kuzlik bug'doyni dron orqali monitoring qilish

1)Ekishdan oldin:
***tuproq holatining videomonitoringi; *erni qayta ishlash sifati; *rel'ef xaritasi.**
2) Unish tahlili:
***ekinlar holatining videomonitoringi; *ekinlarning zichligi; *NDVI indeksi; *dalalarni taqqoslash.**
3) Qishki monitoring qilish:
***qor qoplaminig mavjudligini monitoring qilish.**
4) Bahorgi monitoring:
***ekinlar holatining videomonitoringi; *NDVI indeksi; *dalalarning ifloslanishi; *topshiriqlar xaritasini tayyorlash; *dalalarni taqqoslash;**
5) Yig'im-terim monitoringi:
***ekinlar holatining videomonitoringi; *hosildorlikni**

bashoratlash; *kasalliklarni aniqlab topish; *yig'im-terim muddatini aniqlash; *dalalarni taqqoslash; *NDVI indeksi.

Yildan-yilga kameralarning sifati oshmoqda, batareya hajmi o'smoqda. Yig'ilgan axborotni qayta ishlash algoritmlari yana ham yahshilanmoqda, dronlardan foydalanish imkoniyati esa yanada ko'paymoqda. Tijorat xizmatlari orbitaga masofaviy zondlashning o'zining sputniklarini chiqarishni davom yettirmoqda. Landsat va Sentinel-2 dasturlari Yer yuzasini tasvirga olish va skanerlash uchun ancha rivojlangan texnologiyali yangi apparatlarni uchirishni rejalashtirmoqda. Bu dronlar va sputnikni qo'llash orqali monitoring qilishning bir necha yillardan keyin GPS larni texnikada qo'llash kabi oddiy ish bo'lishiga imkon yaratadi (yordam beradi).

Xulosa va takliflar. So'nggi yillarda yerni masofadan zondlash qishloq xo'jaligi sohasi bilan bir qatorda o'rmonchilik, geologiya, gidrologiya hamda ko'plab sohalarni qamrab olgan. Yerni masofadan zonlashning rivojlanishi geoinformatsion texnologiyalarning jadal rivojlanishi va tarqalishi bilan uzviy bog'liq. Yerni masofadan zondlash hamda geoinformatsion texnologiyalarning birga qo'llanilishi kosmik kartografiya, shahar boshqarmasi, o'rmon va qishloq xo'jaligi, suv xo'jaligi, neft va gaz qazib olish va tashish infratuzilmasi obyektlarini inventarizatsiya qilish va monitoringgini o'tkazish, atrof-muhitni baholash muammolarini hal qilish uchun ma'lumot manbai sifatida faol foydalaniladi.

Qishloq xo'jaligi rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlarning

iqtisodiyotida asosiy rol o'ynaydi. Qishloq xo'jaligi iqtisodiy tomondan kuchli mamlakatlarning mustahkam ishlab chiqarish vositasi yoki qoloq va ko'p aholiga ega mamlakatlarning yashash vositasidir, u deyarli barcha millatlarning iqtisodiyotida juda katta rol o'ynaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hamma uchun muhim ahamiyatga ega hamda oziq-ovqat mahsulotlarini iqtisodiy tejamkorlik bilan ishlab chiqarish har bir fermer, fermerlar uyushmasi raisi va qishloq xo'jalik agentliklarining maqsadidir. Fermer xo'jaligining samaradorligi hamda mahsulot to'g'risida bilim va ma'lumotga ega bo'lishi fermerlik faoliyatining strategiyasidir.

Masofadan zondlash texnologiyasi ekinlarning sog'lomligi, parazitlarning tarqalishi, zararning ko'payishi, hosildorlik imkoniyatlari va tuproq sharoitlarini aniqlashda kata yordam beradi. Mahsulot brokerlari ham fermerlarning ishlab chiqarish mahsulotlari bilan qiziqadi, chunki mahsulotning sifat va miqdori barcha mahsulotning jahon bozoridagi narxini baholaydi.

Sun'iy yo'ldosh tasvirlari va aerosuratlar ekinlarni sinflashtirish, ularning sog'lomligi va yaroqliligini tekshirish hamda fermerlik faoliyatini monitoring qilishda kartalashtirish quroli sifatida foydalaniladi. Qishloq xo'jaligida masofadan zondlash quyidagi ishlarni amalga oshirishda qo'llaniladi:

- ekin turlarini sinflash;
- ekin holatini baholash;
- ekin hosilini baholash;
- tuproq xususiyatlarini kartalashtirish;

- tuproqlarni boshqarish amaliyotlarini kartalashtirish;
- muvofiqlikni monitoring qilish (fermer xo'jaligi ishlarida).

Ekin turlarini aniqlash va xaritalash bir qator sabablarga ko'ra muhimdir. Ekin turlarining xaritalari milliy va ko'p millatli qishloq xo'jaligi agentliklari, sug'urta kompaniyalari va hududiy qishloq xo'jalik korxonalari tomonidan ishlanadi. Bu ishdan maqsad shuki, ma'lum yer maydonida qaysi vaqtda qanday ekin turini yetishtirilganligining ro'yxatini tashkil qilishdan iborat. Bu esa o'z navbatida hosilni prognoz qilish hamda almashlab ekishni yo'lga qo'yish, tuproq unumdorligini kartalashtirish, ekinlarning zararlanishida ta'sir qiluvchi omillarni aniqlash, ekinlarning qurg'oqchilik yoki kuchli yog'ingarchilik tufayli ko'rgan zararini baholash hamda fermerlik faoliyatlarini monitoring qilishda qo'llaniladi.

Ekin turini aniqlash va maydonlarini chegaralash asosiy vazifa hisoblanadi. Bu ma'lumotlarni olishning an'anaviy usullar bilan ma'lumot yig'ish va yerda kuzatish hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda masofadan zondlash o'lchamlarini standartlashtirish maqsadida bir nechta mamlakatlarda joylashgan agentliklarga umumiy ma'lumot to'plash va ma'lumot ajratib olish strategiyalari bilan ta'minlaydi.

Masofadan zondlash ekin turi va maydonini kartalashtirish uchun talab qilinadigan ma'lumotlarni yig'ishda eng samarali hamda ishonchli vosita hisoblanadi. Masofadan zondlash yerning kata maydonini kichik tasvirda ko'rinishi va vegetatsiyaning sog'lomligi

haqidagi ma'lumot bilan ta'minlaydi. Ekilgan o'simliklarning o'sishi, turlari hamda ularning sog'lomligining o'zgarishi bilan ularning spektrli qaytaruvchanligi ham o'zgaradi va o'zgarish natijasi ko'p spektrli sensorlar yordamida o'lchanadi hamda kuzatiladi. Radar o'simliklarning tuzilmasi va tarkibidagi namlikni aniqlash hamda sezish qobiliyatiga ega. Shu bilan bir qatorda u optik axborot uchun foydali ma'lumot bilan ta'minlaydi. Bu ikkala turdagi sensorlardagi ma'lumotlarni birlashtirish har bir sensorning mo'ljallangan sinflarni va signaturalarni ajratib olish imkoniyatini oshiradi, shuning uchun ham unda aniqroq sinflashtirishni amalga oshirish imkoniyati ancha kata hisoblanadi.

Xulosa qilib shuni ta'kidlash joizki, hozirgi kunda zamonaviy texnologiyalar rivojlangan bir paytda qishloq xo'jaligi ekinlarini kartalashtirish hamda qishloq xo'jaligi yerlarini monitoring qilish ham rivojlaib bormoqda. Ushbu bitiruv malakaviy ishida qishloq xo'jaligi yerlarini monitoring qilishda dronlarning ahamiyati va tahlili, Agrosprey dronlari tarkibiga kiruvchi MCA6 SPRAY droni orqali paxta maydonlarini kuzatishni xorijiy tajribalarini o'rganish hamda tahlil qilish doirasida O'zbekistonda ham qo'llash samaradorligi yoritildi. Shu yuzasidan quyidagi takliflar berildi:

1. O'zbekistonda MCA6 Spray dronlarini har bir fermer xo'jaligidagi paxta dalalarini kuzatishda qo'llasak ishchi kuchi, vaqt va iqtisodiy samaradorlikga erishiladi;

2. Paxta dalalarini dorilash ishlarida agrosprey dronlari qo'llanilsa ekinlar holati o'zgarmaydi va dorilar iqtisod qilinadi;

O'zbekistonda MCA6 Spray dronlarini har bir fermer xo'jaligidagi paxta dalalaridan hosil yig'ishdan oldin defoliatsiya qilish uchun sepiladigan kimyoviy preparatlarni sepishda qo'llash aholi salomatligini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. A.L. Shulyak, GEOPROFI, №2, 2014.
2. S. Avezbayev, A. Muqimov, "Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari". O'quv qo'llanma, Toshkent-2020.
3. R. Oymatov, S. Safayev, E3S Web of Conferences, 258, 03020 (2021)
4. SH. K. Avchiyev, Applied Geodesy, 350 (VORIS-NASHRIYOT, Tashkent, 2010)
5. F.A. Gapporov, D.N. Valijonov, S.R. Mansurov, Utilization of Water Reservoirs, 299 (TIAME Publications, Tashkent, 2019)
6. N. Sabitova, O. Ruzikulova, I. Aslanov, E3S Web of Conferences, 227, 03003 (2021)
7. F.A. Fitzpatrick, In Developments in Earth Surface Processes, 18 (2014)
8. M. Scaioni, M. Marsella, M. Crosetto, V. Tornatore, J. Wang, Sensors, 18, 11 (2018)
9. A. Chrzanowski, A. Szostak, R. Steeves, In Proceedings of the CDA 2011 Annual Conference, 45-49 (Fredericton, Canada, 2011)
10. J. Casaca, M. J. Henriques, International Federation of Surveyors International Congress, 22 (2002)
11. A. Inamov, N. Avilova, E3S Web of Conferences 258, 03014 (2021) UESF-2021.
12. X. Xayitov, N. Avilova, E3S Web of Conferences 284, 02006 (2021) TPACEE-2021.

UUK: 631.445:528.8

LAND USE REMOTE SENSING AND MONITORING USING GIS TECHNOLOGIES (IN THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN)

Nuratdinov Alisher Uzakbergenovich - O'zbekiston Milliy universiteti, tayanch doktoranti

Zafarjan Kannazarov Urazbaevich Qoraqalpoq davlat universiteti "Geodeziya, kartografiya va tabiiy resurslar" kafedrasi asisstanti

Annotatsiya. Ushbu maqolada yerdan foydalanish va yer qoplamining o'zgarishi, tabiiy hodisalari va atrof-muhitga inson faoliyatini monitoringi va tahlili uchun masofadan zondlash ma'lumotlarini qo'llash tavsiflanadi. Bunday holda, xaritalardagi ma'lumotlar barqaror rivojlanish uchun yerdan samarali foydalanish toifalarini aniqlashga yordam beradi. Masofadan zondlash va GAT dunyoning istalgan nuqtasida tabiiy resurslarni tartibga solish va nazorat qilish, antropogen omillarning yer yuzasiga ta'sirini va undan foydalanish va o'zgarishini tahlil qilishga yordam beradi. Ushbu maqolada Qoraqalpog'iston Respublikasi yer qatlamining keyingi 5 yildagi o'zgarishi va aniqlangan o'zgarishlar Sentinel-2 global sun'iy yo'ldoshi ma'lumotlaridan foydalangan holda kosmik tasvirlarni tahlil qilishda geoaxborot texnologiyalari yordamida taqqoslangan va tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Yer qoplami, yerdan foydalanish, Sentinel-2, masofadan zondlash, fazoviy tahlil.

Аннотация. В статье описано применение данных дистанционного зондирования Земли для мониторинга и анализа землепользования и изменения земного покрова, природных явлений и деятельности человека в окружающей среде. В этом случае информация на картах поможет определить категории эффективного использования земель для устойчивого развития. Дистанционное зондирование и ГИС помогают регулировать и контролировать природные ресурсы в любой точке мира, анализировать влияние антропогенных факторов

на земную поверхность, ее использование и изменение. В данной статье изменения приземного слоя Республики Каракалпакстан за ближайшие 5 лет и выявленные изменения сравниваются и анализируются с использованием геоинформационных технологий при анализе космических изображений с использованием данных глобального спутника Sentinel-2.

Ключевые слова: Земельный покров, землепользование, Sentinel-2, дистанционное зондирование, пространственный анализ.

Abstract. This article describes the application of remote sensing data to monitor and analyze land use and land cover changes, natural phenomena and human activities on the environment. In this case, the information on the maps helps to determine the categories of effective land use for sustainable development. Remote sensing and GIS help to organize and control the natural resources in any part of the world, analyze the effect of anthropogenic factors on the earth's surface and its use and change. In this article, the change of the land layer of the Republic of Karakalpakstan in the last 5 years and the identified changes were compared and analyzed with the help of geoinformation technologies in the analysis of space images using the Sentinel-2 global satellite data and data visualization.

Key words: land cover, land use, Sentinel-2, remote sensing, spatial analysis.

Introduction

Analysis of changes in the soil layer is very important for development planning and management, modeling of

land use system. Examples include deforestation, dynamics of watershed lands, sedimentation phenomena, development of agricultural lands, etc. Land cover and land use are different. Considering that the earth layer is the biophysical surface of the earth (natural plants, water bodies, trees, soil and rocks), land use is formed as a result of human socio-economic and political visions. The change of the earth's layer is a natural phenomenon, but today we can see that it has changed rapidly under the influence of global and regional environmental changes and anthropogenic factors. Timely operational detection and analysis of such changes with the help of remote sensing and GIS is useful in land use management and land policy to prevent negative changes [2,7].

Materials and methods

Study Area. The land fund of the Republic of Karakalpakstan was taken as the object of this study. The Republic of Karakalpakstan is located in the southwestern part of Central Asia, the coordinates of its northern and southern parts are 40°55' and 45°35' north latitude, and the western and eastern extreme points are 56°02' and 62°24' east longitude.

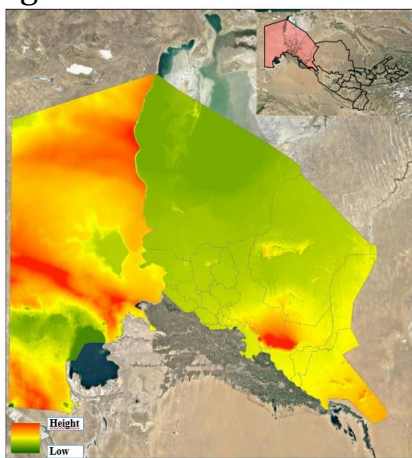


Figure 1. Study Area

The surface structure of Karakalpakstan is not complicated. The highest point is the Sultan Wais mountain range, which is 473 m above sea level. Sarikamish and Audan sediments are relatively low. The western part is the Ustyurt plateau, and the other part is the Turan lowland. The climate is sharply continental, the annual precipitation is around 90-100 mm. Of course, the drought is acutely felt in this part of the region. Evaporation is 9-10 times more than actual. Although the land area in the Republic of Karakalpakstan is large (16,659.1 thousand hectares as of 01.01.2021), the possibilities of developing irrigation farming are limited.

Sources Data and Analysis Methods. Downloaded Sentinel-2 datasets for land cover and land use dynamics(<https://scihub.copernicus.eu/>). Data were analyzed in ArcGIS 10.8. The Livingatlas.arcgis program was used to compare the results (<https://livingatlas.arcgis.com/landcoverexplorer/>).

Image pre-processing and classification. One of the important tasks is to process the raster data before determining the changes in the ground layer. Sentinel-2 satellite images were mosaicked in ArcGIS software [4]. The ground layer classes data were inputted to obtain spectral wavelet thematic data at each pixel. There are many ways to select and define classes. But we can achieve high and accurate results if the classes of the earth's layer are selected based on the natural geographical conditions of the research area (figure 2) [6,7]. The study area was divided into seven main classes. These are water, trees, flooded vegetation, crops, built area, bare ground, rangeland. The

complete information about the above ground layers is shown in Table 1.

Table 1. Details of land cover categories

Land cover types	Description
Water	Areas where water was predominantly present throughout the year; may not cover areas with sporadic or ephemeral water; contains little to no sparse vegetation, no rock outcrop nor built up features like docks; examples: rivers, ponds, lakes, oceans, flooded salt plains.
Trees	Any significant clustering of tall (~15 feet or higher) dense vegetation, typically with a closed or dense canopy; examples: wooded vegetation, clusters of dense tall vegetation within savannas, plantations, swamp or mangroves (dense/tall vegetation with ephemeral water or canopy too thick to detect water underneath).
Flooded vegetation	Areas of any type of vegetation with obvious intermixing of water throughout a majority of the year; seasonally flooded area that is a mix of grass/shrub/trees/bare ground; examples: flooded mangroves, emergent vegetation, rice paddies and other heavily irrigated and inundated agriculture.
Crops	Human planted/plotted cereals, grasses, and crops not at tree height; examples: corn, wheat, soy, fallow plots of structured land.
Built Area	Human made structures; major road and rail networks; large homogenous impervious surfaces including parking structures, office buildings and residential housing; examples: houses, dense villages / towns / cities, paved roads, asphalt.
Bare ground	Areas of rock or soil with very sparse to no vegetation for the entire year; large areas of sand and deserts with no to little vegetation; examples: exposed rock or soil, desert and sand dunes, dry salt flats/pans, dried lake beds, mines.
Rangeland	Open areas covered in homogenous grasses with little to no taller vegetation; wild cereals and grasses with no obvious human plotting (i.e., not a plotted field); examples: natural meadows and fields with sparse to no tree cover, open savanna with few to no trees, parks/golf courses/lawns, pastures. Mix of small clusters of plants or single plants dispersed on a landscape that shows exposed soil or rock; scrub-filled clearings within dense forests that are clearly not taller than trees; examples: moderate to sparse cover of bushes, shrubs and tufts of grass, savannas with very sparse grasses, trees or other plants.

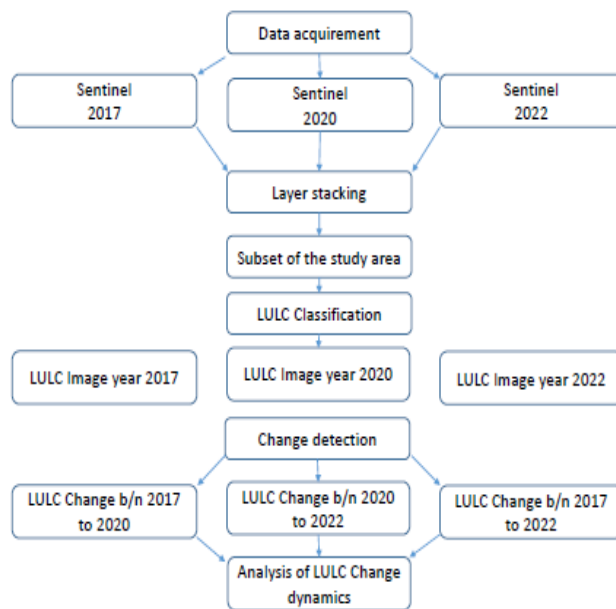
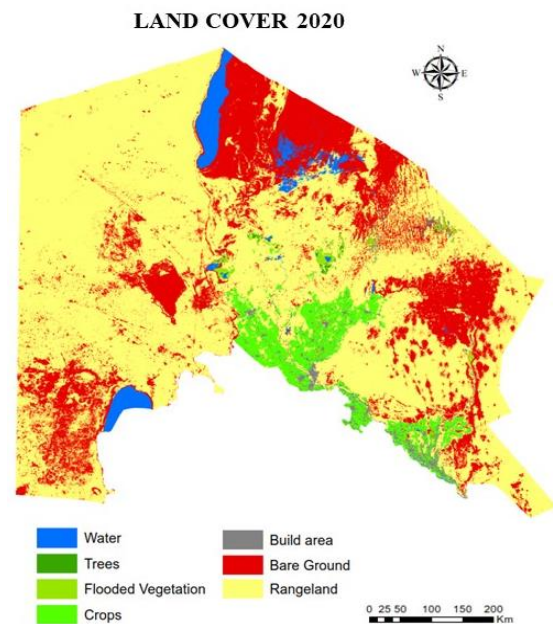
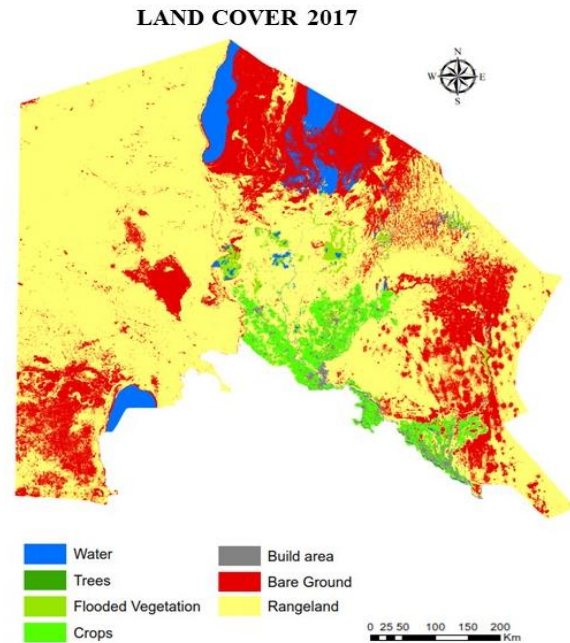


Figure 2. Structural analysis of image classification

Results and discussion

Variation detection analysis identifies and quantifies differences in the same fields at different times. This analysis can be done using three years of classified data to detect changes in land surface area and data. This is very useful for identifying changes that occur in different classes. For example, in land use, the increase of urban areas or the reduction of the vegetation layer, etc. Identified changes can convert a land layer into a land use or, conversely, a land use into a land layer. However, it is very difficult to generalize changes in land use. For example, land degradation.



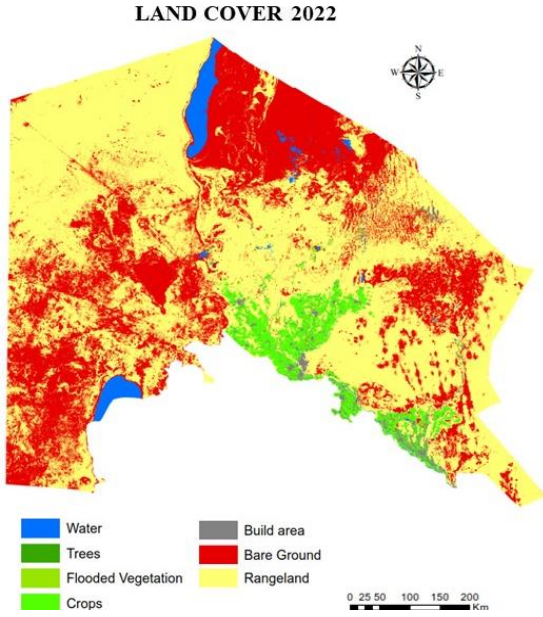


Figure 3. Land use land cover maps of study area

Changes in land use and surface area of the Republic of Karakalpakstan are shown in Table2.

Table 2: Summary Statistics of land use / land cover from 2017 to 2022

Class	2017 Area (km.kv)	%	2020 Area (km.kv)	%	2022 Area (km.kv)	%	Rate of change		
							2017- 2020	2020- 2022	2017- 2022
Water	6411	3,85	4744	2,85	3567	2,14	-1667	-1177	-2844
Trees	84	0,05	178	0,11	29	0,02	94	-149	-55
Flooded vegetation	1868	1,12	878	0,53	171	0,10	-990	-707	-1697
Crops	6818	4,09	7886	4,73	6685	4,01	1068	-1201	-133
Build Area	1500	0,90	1575	0,95	1727	1,04	75	152	227
Bare Ground	39758	23,86	39397	23,65	55068	33,05	-361	15671	15310
Rangeland	110161	66,12	111942	67,19	99353	59,64	1781	-12589	-10808

In 2017, we can see that Rangeland (66.12%) and Bare ground (23.86%) accounted for the most area of land use classes. This is due to the fact that the region is located in a desert zone. In 2020 and 2022, the changes in the land layer were also stronger in these classes. We can consider the drying of the Aral Sea, which is currently one of the global problems, to be one of the main reasons for these changes. The lack of water resources in the region and the increase in salinity have led to a sharp decrease in the vegetation layer (Figure 4).

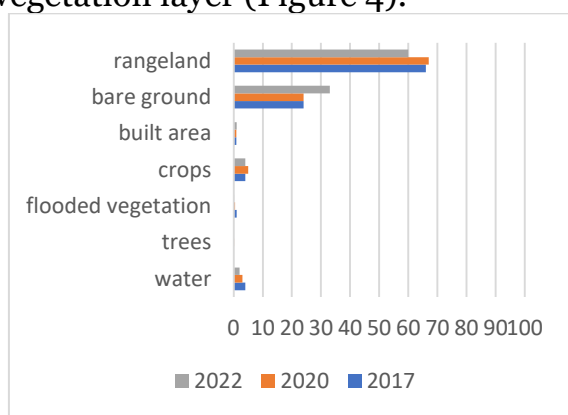


Figure 4. Pattern of Land Use/ Land Cover Change

We can see that the area of the tree layer in the study area is very small. This is due to the small and sparse area of forests in the region.

CONCLUSIONS

In the course of this study, data analysis and monitoring were carried out in the creation of geospatial data on land cover problems and soil salinity in the Republic of Karakalpakstan. In carrying out natural geographical research, observations were made using remote sensing data, effective solutions for obtaining cartographic and remote sensing data were used. The article also used land cover analysis sections, statistical and systematic approach methods.

REFERENCES

1. A. Djuraev., D. Mirdjalalov., A. Nuratdinov., T. Khushvaktov., Y. Karimov., Evaluation of soil salinity level through NDVI in Syrdarya province, Uzbekistan E3S Web of Conferences 258(4):03017 UESF-2021
2. J. S. Rawat., Manish Kumar Monitoring land use/cover change using remote sensing and GIS techniques: A case study of Hawalbagh block, district Almora, Uttarakhand, India The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences (2015) 18, 77–84
3. B. Saipova, Z. Mamatkulov, Altiev A, M. Rajapbaev, K. Bekzod, Importance of land use and land cover change analyze in land resource management, AIP Conference Proceedings 2432(1) 040038 (2022)
4. S. Abdurakhmonov., K. Bekanov., N.Embergenov., D.Eshnazarov Hydrological modeling of agricultural lands on the basis of GIS technologies (On the example of the Chimbay district of the Republic of Karakalpakstan) E3S Web of Conferences 386, 02004 (2023)
5. Abdurakhmonov, S., Nazarov, M., Allanazarov, O., Yakubov, M., & Shamsieva, N. (2021). Review of methodological issues of application of geographic information systems in service maps and their compilation. In E3S Web of Conferences (Vol. 284, p. 02004). EDP Sciences.
6. Abdurakhmonov, S., Safarov, E., Yakubov, M., & Prenov, S. (2021). Review of mapping regional demographic processes using innovative methods and technologies. In E3S Web of Conferences (Vol. 258, p. 03021). EDP Sciences.
7. Z. Mamatkulov, K. Abdivaitov, S. Hennig, E. Safarov, Land Suitability Assessment for Cotton Cultivation-A Case Study of Kumkurgan District,

Uzbekistan, J. International Journal of Geoinformatics 181 (2022)

8. Z. Mamatkulov, J. Rashidov, G. Eshchanova, M. Berdiev, Z. Abdurakhmonov, Visualization and analysing the state of hydrotechnical construction via geospatial methods (on the example of Kharshi pumping stations cascade), IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 614 (IOP Publishing Ltd) (2020)

9. K. K. Bekanov, E. Safarov, Sh. Prenov, B. Yusupov, Optimization of Agricultural Land Use in Chimbay District of the Republic of

Karakalpakstan Using GIS Technologies, International Journal of Geoinformatics 18 (2022)

10. S. Egamberdiev, M. Kholmurotov, E. Berdiev, T. Ochilov, R. Oymatov, Z. Abdurakhmonov, E3S Web Conf. 284, 03015 (2021)

A. Babajanov, R. Abdiramanov, I. Abdurahmanov, U. Islomov, Advantages of formation non-agricultural land allocation projects based on GIS technologies, E3S Web Conf. 227 (2021)

UDK-630*91:338.439.223(575.1)

O‘RMON YERLARINING HISOBINI YURITISHNING MOHIYATI, TAMOYILLARI VA USULLARI

Karomatov Valixon Shabobo o‘g‘li - “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti assistenti

Egamova Dilchehra Adizovna - “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti tayanch doktoranti

Umurzakova Shaxnoza Ashurbekovna - “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti “Geodeziya va geoinformatika” kafedrası erkin tadqiqotchisi

Annotatsiya. O‘rmon yerlarining hisobini yuritish barqaror boshqaruvning muhim qismi bo‘lib, atrof-muhitni himoya qilish, iqtisodiy va ijtimoiy foydalardan foydalanishda katta ahamiyatga ega. Ushbu maqola o‘rmon yerlarini hisobga olishning mohiyati, tamoyillari va usullarini ilmiy asosda ko‘rib chiqadi va takomillashtirish bo‘yicha takliflar beradi.

Калит сўзлар: O‘rmon yerlari, Hisobini yuritish, Ekologik boshqaruv tizimi, Tabiiy resurslar, Barqaror boshqaruv, Iqlim barqarorligi, Tuproq eroziyasi

Ekologik monitoring, Barqaror rivojlanish, Innovatsion usullar, Masofaviy zondlash, Geografik axborot tizimlari (GIS), ArcGIS, Degradatsiya, Ekologik tizim, Texnologiyalar, Iqlim o‘zgarishi”.

Аннотация. Учет лесных земель является важной частью устойчивого управления, имеющей большое значение для охраны окружающей среды, а также использования экономических и социальных выгод. В данной статье научно обоснованы сущность, принципы и методы учета лесных

земель, а также даны предложения по их совершенствованию.

Ключевые слова: Лесные угодья, учет, система управления окружающей средой, природные ресурсы, устойчивое управление, стабильность климата, экологический мониторинг эрозии почвы, устойчивое развитие, инновационные методы, дистанционное зондирование, географические информационные системы (ГИС), ArcGIS, деградация, экологическая система, технологии, изменение климата.

Abstract. Forest land accounting is a vital component of sustainable management, playing a significant role in environmental protection and the utilization of economic and social benefits. This article scientifically examines the essence, principles, and methods of forest land accounting and offers proposals for its improvement. Here's the translation for the keywords.

Key words: Forest lands, Accounting, Ecological management system, Natural resources, Sustainable management, Climate sustainability, Soil erosion Ecological monitoring, Sustainable development, Innovative methods, Remote sensing, Geographic information systems (GIS), ArcGIS, Degradation, Ecosystem, Technologies, Climate change.

Kirish. O'rmon yerlarining hisobini yuritish zamonaviy ekologik boshqaruv tizimining ajralmas qismi bo'lib, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni saqlashda katta ahamiyatga ega. O'rmonlar nafaqat biologik xilma-xillikni saqlashga xizmat qiladi, balki iqlim barqarorligini ta'minlash, suv resurslarini muhofaza qilish va tuproq eroziyasining oldini olishda ham muhim o'rin tutadi. Shu boisdan, o'rmon yerlarini to'g'ri va samarali hisobga olish ekologik,

iqtisodiy va ijtimoiy masalalarning barqaror yechimiga xizmat qiladi.

O'rmon yerlarini hisobga olish va boshqarish jarayonlari xalqaro amaliyotda keng o'rganilgan va ilg'or texnologiyalarni qo'llash orqali takomillashtirilgan. O'zbekistonda o'rmon yerlari bilan bog'liq muammolar va ularni hisobga olish metodologiyasining zamonaviy talablarga javob berishi barqaror rivojlanishning muhim shartlaridan biridir. O'rmon yerlari hisobini yuritishning dolzarbligi o'ziga xos tamoyillarga asoslanadi, jumladan, ma'lumotlarning aniqligi, ma'lumot to'plash usullarining samaradorligi va tahlillarni ilg'or texnologiyalar yordamida amalga oshirish.

Ushbu maqolada o'rmon yerlarini hisobga olishning ilmiy asoslari, tamoyillari va usullari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, o'rmon yerlari hisobini yuritishning zamonaviy tendensiyalari va amaliyotlari tahlil qilinib, mamlakatimiz sharoitida uni takomillashtirish bo'yicha takliflar beriladi.:

O'rmonlar insoniyat uchun tabiiy resurslarning muhim qismidir. Ular nafaqat tabiiy landshaftni shakllantiradi, balki ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik ahamiyatga ega. O'rmonlar dunyo bo'ylab nafaqat ekologik muvozanatni saqlashda, balki uglerod dioksidini kamaytirish, iqlim o'zgarishini nazorat qilish, suv resurslarini boshqarish, yer yuzasi eroziyasining oldini olish va agrosanoat tizimlarini barqaror qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, o'rmonlar yer yuzidagi biologik xilma-xillikni saqlashga yordam beruvchi eng asosiy ekologik tizimlardan biri hisoblanadi.

O'rmon yerlarining to'g'ri boshqarilishi va hisobga olinishi barqaror rivojlanishning muhim omili hisoblanadi. Bunda o'rmonning doimiy

holatini saqlash, uning resurslaridan oqilona foydalanish, o'rmonlarning degradatsiyasini oldini olish va ekologik tizimning himoyasini ta'minlash kabi vazifalar yotadi. O'rmonlar hisobini yuritish, asosan, o'rmonlarning holati va uning o'zgarishlarini kuzatib borish, resurslar miqdorini aniqlash, o'rmonlarning ekologik funktsiyalarini baholash hamda resurslardan samarali foydalanish uchun zarur bo'lgan barcha ma'lumotlarni tizimli ravishda to'plashni anglatadi.

O'zbekistonda o'rmon yerlarini boshqarish masalasi ayniqsa dolzarb bo'lib, mamlakatda ekologik muvozanatni saqlash va tabiiy resurslarni barqaror ravishda boshqarish bo'yicha turli tadbirlar amalga oshirilmoqda. So'nggi yillarda O'zbekistonning o'rmon fondi, ayniqsa, iqlim o'zgarishi, suv resurslari bilan bog'liq masalalar va boshqa ekologik tahdidlarga duch kelmoqda. Shu sababli, o'rmon yerlarini hisobga olish va boshqarishning yangi, innovatsion usullarini joriy etish zarurati kundan-kunga oshmoqda.

Bugungi kunda o'rmon yerlarining hisobini yuritishning ilg'or texnologiyalari, jumladan, masofaviy zondlash, Geografik axborot tizimlari (GIS), ArcGIS kabi dasturiy ta'minotlar yordamida amalga oshirilmoqda. Bu usullar o'rmon resurslari haqida to'liq va aniq ma'lumotlarni olishga imkon yaratadi va boshqaruvning samaradorligini oshiradi. Shuningdek, ekologik monitoringni amalga oshirish va o'rmonlarning holatini real vaqt rejimida kuzatib borish imkonini beradi.

O'rmon yerlarini hisobga olishning metodologiyasi va texnologiyalari har yili yangilanib, ilmiy tadqiqotlar asosida takomillashib bormoqda. Shu bilan birga, o'rmon yerlarining turli sharoitda

boshqarilishini ta'minlash uchun ilmiy va amaliy yondashuvlarning integratsiyasi zarur. O'rmon resurslarining muhofazasi va barqaror ishlatilishi uchun qo'llanilayotgan usullarni takomillashtirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish soha mutaxassisleri tomonidan doimiy ravishda o'rganilmoqda.

Ushbu maqolada o'rmon yerlarini hisobga olishning ilmiy asoslari, asosiy tamoyillari va amaliy usullari muhokama qilinadi. Shuningdek, O'zbekiston sharoitida o'rmon yerlarining hisobini yuritishning zamonaviy usullari va texnologiyalarining amaliyoti tahlil qilinadi. Maqolada taqdim etilgan metodologiyalar va innovatsion yondashuvlar asosida o'rmon boshqaruvining samaradorligini oshirish va uning kelajakdagi rivojlanish istiqbollari haqida fikrlar bildiriladi.



1-pacm. O'rmon yerlarining hisobini yuritishning mohiyati

Tahlil va natijalar

O'rmon yerlarini hisobga olish va boshqarishning tahlil qismi, mavjud usullarni o'rganish va ular yordamida erishilgan natijalarni taqdim etishdan iborat. Ushbu bo'limda o'rmon yerlarining hisobini yuritishning asosiy usullari va texnologiyalariga asoslangan tahlillar keltiriladi. Ushbu

jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladigan metodologiyalar, asosan, o'rmonlarning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy holatini baholashga yordam beradi.

Hisobni yuritishning zamonaviy usullari

O'rmon yerlarini hisobga olishda eng samarali metodlardan biri masofaviy zondlash va Geografik Axborot Tizimlari (GIS) yordamida amalga oshiriladi. Bu usullar o'rmonning barcha parametrlarini, jumladan, o'rmon qoplamining zichligi, o'rmonlar joylashuvi, iqlim o'zgarishlari va ularning o'zgarishlarini aniqlash imkonini beradi. Masofaviy zondlash usulida sun'iy yo'ldoshlar yoki samolyotlar yordamida olingan tasvirlar tahlil qilinadi va o'rmonning holati bo'yicha ma'lumotlar to'planadi. GIS esa to'plangan ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun keng qo'llaniladi. Ushbu metodlarning afzalligi shundaki, ular katta maydonlarni tezda tahlil qilishga imkon beradi va monitoringni real vaqt rejimida olib borishga imkon yaratadi.



2-rasm. O'rmon yerlarining hisobini yuritishning zamonaviy usullari

ArcGIS dasturidan foydalanish

ArcGIS — bu Geografik Axborot Tizimining keng tarqalgan dasturiy platformasidir. Ushbu dastur yordamida o'rmonlarning hisobini yuritishda turli xil ma'lumotlar bazasini yaratish va ularni tahlil qilish mumkin. ArcGIS dasturi yordamida o'rmonlarning to'g'ri hisobini yuritish uchun masofaviy zondlash tasvirlari va GIS ma'lumotlari integratsiya qilinadi.

Bu orqali o'rmonlarning o'zgarish dinamikasini aniqlash, o'rmonning ekologik va iqtisodiy holatini baholash va boshqaruv strategiyalarini ishlab chiqish mumkin bo'ladi. Misol uchun, o'rmonlarning qoplamasi va turli iqlim sharoitlaridagi o'zgarishlarni kuzatish orqali, o'rmonlarda yuzaga kelgan o'zgarishlar haqida batafsil ma'lumot olish mumkin.

Ma'lumotlar tahlili va natijalar

O'rmon yerlarini hisobga olishda olingan ma'lumotlar tahlil qilinadi va natijalar quyidagicha ko'rinishlarda taqdim etiladi:

1. O'rmonlarning

o'zgarishlari: Masofaviy zondlash yordamida olingan ma'lumotlar asosida o'rmonlarning o'zgarish dinamikasi tahlil qilinadi. O'rmonlarning qoplamasi o'zgarishi, yangi o'rmonlar hosil bo'lishi yoki mavjud o'rmonlarning yo'qolishi haqida ma'lumotlar olinadi. Bu tahlil ekologik holatni baholashda yordam beradi.

2. Iqlim

o'zgarishlarining ta'siri: O'rmonlar iqlim o'zgarishlariga juda sezgir bo'lib, ular iqlimdagi har qanday o'zgarishlarga tezda javob berishadi. GIS va masofaviy zondlash yordamida o'rmonlar va iqlim o'zgarishlarining o'zaro ta'sirini kuzatish mumkin. Masalan, o'rmonlarning namlik darajasi, o'rmonning o'sish tezligi va hosildorligi iqlimning o'zgarishi bilan bog'liq ravishda tahlil qilinadi.

3. Tuproq eroziyasi va o'rmonlarning ta'siri:

O'rmonlarning eroziyaga qarshi kurashishdagi roli ham muhimdir. O'rmonlar tuproqni ushlab turish va eroziyani oldini olishda yordam beradi. GIS yordamida o'rmonlar va tuproq eroziyasining o'zaro bog'lanishini kuzatish mumkin. Ushbu tahlil tuproqni saqlash va o'rmon resurslarini boshqarish uchun zarur

bo'lgan strategiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari

O'rmon yerlarining hisobini yuritishdagi mavjud usullarni tahlil qilish natijasida quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Texnologiyalarni

takomillashtirish zarurati: Masofaviy zondlash va GIS texnologiyalarining qo'llanilishi o'rmon yerlarining hisobini yuritishda samarali bo'lishi mumkin. Biroq, bu texnologiyalarni kengaytirish va takomillashtirish zarur, chunki ba'zi hududlarda texnologiyalarni joriy etishning cheklovlari mavjud.

2. Iqlim sharoitlariga

moslashuv: O'rmonlarni boshqarishda iqlim o'zgarishlarini hisobga olish juda muhimdir. Iqlim sharoitlari o'rmon resurslarining holatiga ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ushbu faktorni hisobga olish zarur.

3. Ekologik monitoring:

O'rmon erlarini monitoring qilish, resurslarni saqlash va boshqarish uchun muhim hisoblanadi. Bu natijalar ekologik xavf-xatarlarni kamaytirish va o'rmonlarni barqaror ravishda boshqarish uchun samarali strategiyalarni ishlab chiqishga yordam beradi.

O'rmon yerlarini hisobga olish va boshqarish jarayonidagi tadqiqot natijalari, tahlil qilish va metodologik yondashuvlarning samaradorligi haqida bir qator muhim mulohazalar yuzaga keladi. Ushbu bo'limda olingan natijalar va ularni izohlaydigan fikrlar, shuningdek, mavjud texnologiyalar va metodologiyalarni takomillashtirish uchun zarur bo'lgan o'zgarishlar keltirildi.

1. Yangi texnologiyalarni joriy etish zarurati

O'rmonlar hisobini yuritishda masofaviy zondlash va GIS

texnologiyalarining joriy etilishi, natijalarga ko'ra, samarasiz bo'lgan holatlar ham kuzatildi. Ko'pgina hududlarda yuqori aniqlikdagi kosmik tasvirlarini olish va ishlatish uchun zarur bo'lgan infratuzilma yoki bilim etishmasligi mavjud. Shuning uchun ushbu texnologiyalarni rivojlantirish va mahalliy ilmiy va texnik salohiyatni oshirish kerak. Kichik hududlarda aniq va tezkor ma'lumot olish uchun yangi texnologiyalarni joriy qilish, masalan, dronlardan foydalanish, hamda o'rmon yerlarini monitoring qilishda masofaviy zondlash imkoniyatlarini kengaytirish zarur.

2. Iqlim o'zgarishlarining ta'siri

Iqlim o'zgarishlari o'rmon yerlarining holatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'rmon qoplamasining kamayishi, kislorod ajratish miqdorining pasayishi, tuproq eroziyasi va boshqa ekologik muammolar iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq. Tadqiqotlar natijasida o'rmon resurslari uchun iqlim o'zgarishlarining oldini olish bo'yicha izlanishlar va tahlillarni amalga oshirish zarurligi aniqlandi. O'rmonlarni saqlash va iqlimni barqarorlashtirish maqsadida ilg'or metodlar, masalan, o'rmonlarni tiklash, turli xil o'simliklar bilan boyitish va o'rmon ekotizimlarining barqarorligini ta'minlashni kuchaytirish kerak.

3. Ekologik va iqtisodiy integratsiya

O'rmon yerlarining hisobini yuritish ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlarini birlashtirgan holda amalga oshirilishi kerak. Tadqiqot natijalariga ko'ra, o'rmonlar faqat ekologik resurs sifatida emas, balki iqtisodiy foyda keltiruvchi manba sifatida ham ko'rilishi zarur. O'rmonlardan foydalanish va ularni boshqarish

bo'yicha innovatsion strategiyalar ishlab chiqish kerak. Misol uchun, o'rmonlarni sanoat, qishloq xo'jaligi va turizm uchun barqaror foydalanish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun maxsus tizimlarni yaratish va o'rmon resurslarini boshqarishning samarali mexanizmlarini joriy etish lozim.

4. Monitoring tizimlarini takomillashtirish

O'rmon yerlarini hisobga olishda monitoring tizimlarini yanada takomillashtirish kerak. Ma'lumotlar uzatish va tahlil qilish jarayonlarini tezlashtirish uchun yangi texnologiyalar, masalan, real vaqtda monitoring tizimlari va mobil ilovalar yordamida mavjud o'rmonlarning holatini doimiy ravishda kuzatib borish mumkin. O'rmonlarda yuzaga kelgan o'zgarishlarni tezda aniqlash va ular bilan samarali kurashish mumkin bo'ladi. Monitoring tizimlarini rivojlantirish orqali o'rmonlarning ekologik holati haqida aniq va yangilangan ma'lumotlarni olish, ularga mos ravishda boshqaruv va tiklash ishlari olib borish mumkin.

5. Yuqori darajadagi ilmiy tadqiqotlar va jahon tajribasi

O'rmon yerlarini hisobga olishdagi samaradorlikni oshirish uchun yuqori darajadagi ilmiy tadqiqotlar va jahon tajribasini o'rganish zarur. Dunyo miqyosidagi ilg'or texnologiyalar va usullarni joriy etish orqali o'rmonlarni boshqarishning zamonaviy metodlarini ishlab chiqish mumkin. Shuningdek, jahonning turli burchaklaridan olingan muvaffaqiyatli tajribalar, ekologik va iqlim o'zgarishlariga mos ravishda o'rmonlar hisobini yuritishning samarali usullarini yaratishda yordam beradi.

Tadqiqot davomida o'rmon yerlarini hisobga olish va boshqarishning zamonaviy metodlari,

masofaviy zondlash va GIS texnologiyalarining imkoniyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi xulosalar va takliflar beriladi:

Xulosa

✓ O'rmon yerlarini boshqarishning ahamiyati: O'rmonlar ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan muhim resurslar hisoblanadi. Ularning holati, iqlim o'zgarishlari, tuproq eroziyasi va boshqa muammolarni inobatga olgan holda boshqarilishi zarur.

✓ Zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati: GIS va masofaviy zondlash kabi zamonaviy texnologiyalar o'rmon erlarini boshqarishda samarali vositalarga aylanmoqda. Bu texnologiyalar o'rmonlarning o'zgarishini tez va aniq kuzatishga imkon beradi.

✓ Iqlim o'zgarishlari bilan kurashish zarurati: Iqlim o'zgarishlari o'rmon resurslariga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Shu sababli, o'rmonlarni saqlash va tiklash bo'yicha yanada samarali strategiyalarni ishlab chiqish zarur.

Takliflar

Texnologiyalarni yanada rivojlantirish: Masofaviy zondlash va GIS texnologiyalarini kengaytirish va takomillashtirish zarur. Yangi texnologiyalarni joriy qilish va ilmiy salohiyatni oshirish orqali o'rmonlarni boshqarish samaradorligini yaxshilash mumkin.

Iqlim o'zgarishlariga moslashuvni kuchaytirish: Iqlim o'zgarishlariga mos ravishda o'rmonlar boshqaruvining yangi metodlarini ishlab chiqish va joriy etish zarur. O'rmonlarni tiklash va turli o'simliklar bilan boyitish muhim strategiyalardan biri bo'lishi mumkin. Monitoring tizimlarini modernizatsiya qilish: O'rmon yerlarining holatini doimiy ravishda kuzatish va

monitoring qilish uchun real vaqtda monitoring tizimlarini joriy etish lozim. Mobil ilovalar va yangi texnologiyalar yordamida monitoringni samarali amalga oshirish mumkin.

Ilmiy tadqiqotlar va tajribalar almashish: Jahon tajribasini o'rganish va ilmiy tadqiqotlar olib borish orqali o'rmon erlarini boshqarishning zamonaviy va samarali usullarini ishlab chiqish zarur.

Barqaror o'rmon boshqaruvini rivojlantirish: O'rmonlarni barqaror ravishda boshqarish va resurslarni saqlash uchun ko'proq integratsiyalangan yondashuvlarni joriy qilish, shuningdek, iqtisodiy va ekologik manbalarni hisobga olgan holda resurslarni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish kerak.

O'rmon yerlarini boshqarishning samarali usullarini ishlab chiqish va amalga oshirish, ekologik barqarorlikni ta'minlashda va iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasining "O'rmon to'g'risida"gi Qonuni. 2018 yil

16 apreldagi O'RQ-475-sonli Qonuni.

2. Кароматов В. Ўрмон хўжалиги тасаруфидаги қишлоқ хўжалиги яйлов

ерларини деградацияга учрашининг асосий омиллари //Основные направления стратегии земельной реформы: проблемы и решения. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 263-268..

3. Karomatov V. O'rmon fondi erlari infrastrukturasi ob'ektlarini (omillarini) baholash. (Rossiya federatsiyasi misolida) //Основные направления стратегии земельной реформы: проблемы и решения. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 254-262.

4. Altiev A. Yerdan ijara huquqi asosida foydalanishda shartnomaviy-huquqiy munosabatlar //Общество и инновации. – 2023. – Т. 4. – №. 2. – С. 57-66...

УДК:528.4:340.111.53

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ПУТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бозорова Орзигул Рўзимуродовна - Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Норметова Насиба Миллавоевна - Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства»

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli ta'lim muhitida uzluksiz ta'lim orqali talabalar o'rtasidagi kiberpedagogik jarayonning psixologik tahlili keltirilgan. Tahlil qilinayotgan

ilmiy manbalarda tadqiqotning asosiy manbalari internetning axborot-kommunikatsiya maydonida diagnostika faoliyatini talabalarning sub'ektiv idrok etish natijalari va

talabalarning kiberresurslardan faol foydalanishi natijasida axborot stressi belgilari to'g'risidagi ma'lumotlarni tahlil qilish natijalari hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Shaxsning kiberotsiialashuvi, uzluksiz ta'lim, kiberijtimoiylashuv omillar, raqamli ta'lim muhiti, kiberpedagogika, oliy ta'lim, psixologiya.

Аннотация. В данной статье представлен психологический анализ киберпедагогического процесса у студентов посредством непрерывного образования в цифровой образовательной среде. Основными источниками исследования в анализируемых научных источниках являются результаты субъективного восприятия учащимися диагностики активности в информационно-коммуникативном пространстве сети Интернет и анализа данных о признаках информационного стресса в результате активной деятельности использование учащимися киберресурсов.

Ключевые слова: киберсоциализация личности, непрерывное образование, факторы киберсоциализации, цифровая образовательная среда, киберпедагогика, высшее образование, психология.

Abstract. This article presents a psychological analysis of the cyber-pedagogical process among students through continuous education in a digital learning environment. The main sources of research in the analyzed scientific sources are the results of the subjective perception of students of the diagnosis of activity in the information and communication space of the Internet and the analysis of data on the signs of information stress as a result of the active use of cyber resources by students.

Keywords: cyber socialization of the person, continuous education, factors of cyber socialization, digital educational environment, cyber pedagogy, higher education, psychology.

В сфере непрерывного образования виртуальные университеты стремятся представить противоположные точки зрения на методы преподавания и обучения и подробно описать рост новых форм и словарей доступа к обучению. По мере того, как мы вступаем в новое тысячелетие, развитие национальной, но диверсифицированной структуры и систем кредитной системы обеспечит важную основу для организационной культуры, необходимой для обеспечения процветания и роста системы образования. Эти новые системы уже внедряются в «виртуальную» образовательную практику.

Обучение на протяжении всей жизни широко поддерживается социально и политически, и мы стремимся оставаться конкурентоспособными в меняющемся мире. В каждой стране желание и необходимость повышать знания и понимание людей, чтобы удовлетворить потребности экономики и играть важную роль в демократической жизни, стали повесткой дня. Открытое общество требует открытых систем знаний. Представлен прогноз на будущее, в котором ценность заочного модульного и открытого гибкого обучения оценивается с точки зрения учебной программы, основанной на полезных знаниях и навыках, приобретенных в различных условиях обучения, в том числе на рабочем месте. Используя

потенциал, предлагаемый модульными структурами путем объединения кредитов и передачи в разные учреждения с разными миссиями, массовая система высшего образования, которая быстро становится частью глобальной рыночной экономики, превосходит образовательные возможности для студентов [6].

В период социально-экономических и духовно-культурных изменений в современном обществе наблюдается интенсивный рост использования Интернет-ресурсов в различных сферах жизни человека. Проблема взаимодействия студентов с интернет-средой современного поколения актуальна как никогда. Студенты вузов испытывают потребность иметь необходимую виртуальную информацию и социальные связи в сети. Процесс индивидуальной социализации имеет «киберактивный» характер.

По мнению Плешакова (2012), современная молодежь является активными пользователями социальных сетей и других ресурсов интернет-среды, чья жизнедеятельность организована и познавательные способности развиты иначе, чем «киберстерильные» представители населения, воспринимающие окружающий мир. другой. Речь идет не только о навыках владения современными информационно-коммуникационными технологиями и компьютерной техникой, но и о понятийном поле и красочности представлений, изменениях мировоззрения в фундаментальных духовных и культурных структурах[1].

Определение «киберсоциализация» (виртуальная компьютерная социализация)

впервые было предложено в 2005 году российским учёным, кандидатом педагогических наук, профессором В.А.Плешаковым. Он определяет «киберсоциализацию» как локальный процесс качественных изменений в структуре личности, происходящий в результате социализации личности в киберпространстве, виртуальной социализирующей Интернет-среде, то есть использования ресурсов и контакта с виртуальной социализацией. агенты, с которыми человек знакомится в глобальной сети Интернет (прежде всего в ходе электронной переписки, форумов, чатов, блогов, групп новостей и онлайн-игр). В рамках обеспечения эффективности и надежности концепции совершенствования уголовного и уголовно-процессуального законодательства Республики Узбекистан, утвержденной постановлением Президента Республики Узбекистан № PQ-3723 от 14 мая 2018 года. защита прав и свобод граждан, интересов общества и государства с учетом развития технологий, необходимость пересмотра норм ответственности в сфере информационных технологий, включая меры, которые необходимо принять в связи с ситуацией связанных с киберпреступлениями [3].

В 2019 году в информационных системах и сайтах национального сегмента сети Интернет было обнаружено 268 инцидентов, 816 уязвимостей и около 132 тысяч угроз кибербезопасности. В 2018 году в национальной доменной зоне «UZ» было около 65 000 активных доменов, за год их количество достигло 74 000 и увеличивается с каждым днем.

В таких ситуациях необходимо уделять большое внимание непрерывному образованию, каждый человек, использующий цифровые технологии, должен быть знаком с понятиями цифровой культуры и цифровой грамотности, чтобы иметь возможность правильно и полно использовать их. Большая часть ответственности снова легла на наших профессоров и преподавателей, как и во время пандемии Covid-19.

В обязанности преподавателя входит реализация ведущих педагогических функций с помощью различных технологий обучения в непрерывном образовании: дидактических, компьютерных, проблемных, модульных и т. д.

В.А.Согласно научным взглядам Сластенина, знаменитый педагог XX века – это гражданин, искренне заботящийся о судьбах людей, гуманистической духовно-этической направленности, обладающий современными антропологическими знаниями, понимающий людей и умеющий с ними работать. учителям, что эксперт в одной из областей – это эксперт, который может увидеть ее в системе современных знаний и культурных практик [2].

Единство социально-педагогического обеспечения системы непрерывного образования и обучения студентов может быть достигнуто, в частности, за счет продвижения основных национальных ценностей и приоритетов нашей страны, в том числе в киберпространстве.

Конец XX века является одним из полных доказательств интеграционных процессов начала XXI века. Растет научно-практический интерес к инновационному социально-

психологическому и педагогическому феномену киберсоциализации личности, который изучается в системе образования учеными, историками, психологами, педагогами, социологами, философами, журналистами и филологами.

Термин «киберсоциализация» введен нами в научный оборот в 2005 году. За последние семь лет определение термина «киберсоциализация» изменилось. Теперь определим киберсоциализацию человека (в английском Cyber- — приставка, используемая в настоящее время по отношению к различным электронным и/или сетевым ресурсам, информации, объектам, связанным с компьютерными и цифровыми технологиями, в частности глобальной сети Интернет, компьютерным событиям, когда идет разговор о технологии + англ. Socialization — социализация) — социализация человека в киберпространстве — под воздействием и использованием современных информационно-коммуникационных, цифровых и компьютерных технологий, самосознание человека и качественное содержание потребностно-мотивационной сферы человека как процесса перемен. человека в контексте приобретения и воспроизводства культуры в рамках личной жизнедеятельности [1].

Феномен киберсоциализации желательно изучать с точки зрения его воздействия на отдельные социальные институты: семью, государство, образование, образовательные и научные учреждения, религиозные организации, учреждения культуры и спорта, общественные

организации и т.п. Кроме того, необходима продуманная стратегия индивидуального киберобразования и киберразвития (не только киберобразования) при активной поддержке СМТ, что должно учитываться в процессе поэтапной реализации.

Разработка и апробация федеральных государственных образовательных стандартов начального, среднего и высшего профессионального образования. Можно и нужно создавать специальные социально-педагогические кибертехнологии, чтобы качественно провести время кибержизни современного человека в киберпространстве, минимизировать возможные негативные последствия (прежде всего, кибернаркотики).

Известно, что целью непрерывного образования является полное удовлетворение образовательных потребностей личности, являющихся выражением стремления к полной самореализации, и адаптация к быстро меняющимся условиям мира. Сам человек становится активным участником образовательного процесса. Развитие системы непрерывного образования требует создания условий для формирования гибких образовательных траекторий, обеспечивающих реагирование системы образования на быстро меняющиеся потребности личности, общества и экономики.

Следует отметить, что проблемы, связанные с организацией образовательного процесса, имеют решающее значение в процессе становления и развития информационного общества в сфере непрерывного образования.

Само по себе развитие современных информационно-коммуникационных, электронных, цифровых и компьютерных технологий создает среду, характеризующуюся быстрыми и непрерывными изменениями. Такая среда требует принципиально нового подхода к образовательному процессу. Человеку сегодня необходимы не только новые практические навыки и теоретические знания, но и умение постоянно совершенствовать эти знания и навыки. Иными словами, люди должны всесторонне осваивать и развивать культуру непрерывного обучения на протяжении всей своей жизни. Новые технологии разрушают традиционный образовательный процесс. Использование ресурсов киберпространства в образовательных целях не может полностью перекрыть недостатки и заменить преимущества традиционной системы образования.

Данные ситуации в сочетании с современными требованиями мирового сообщества, сформировавшимися в результате использования передовых информационно-коммуникационных, электронных, цифровых и компьютерных технологий и моделей жизни в киберпространстве, создают необходимость дальнейшего повышения уровня грамотности населения. . отвечает потребностям информационного общества. Новый уровень грамотности требует принципиально новой технологии приобретения научных знаний, создания новых педагогических подходов к преподаванию и обучению, модернизации учебных курсов и методики обучения.

Учителя должны развивать, исследовать и активно применять знания в области киберпсихологии и киберпедагогики, чтобы эффективно использовать свои возможности[7].

В непрерывном образовании важно всегда помнить, что, несмотря на различные источники информации и образовательные технологии, предназначенные для преобразования информации в знания, существует только один способ преобразования знаний в обучение: это преобразование происходит в сознании человека. При этом происходит очень интересное взаимодействие человека с киберпространством. Реальность нашей жизни в информационном обществе такова, что именно в результате этого взаимодействия рождается и развивается личность человека XXI века... Это позволяет подчеркнуть, что не бывает двух одинаковых образований, как В результате такого взаимодействия каждое возникающее образование характеризуется одной и той же идентичностью, поскольку каждая личность уникальна. Утверждение примата личности можно считать главным итогом социокультурного развития XX века. Примат личности, несмотря ни на что, следует считать главным императивом XXI века!

Литература.

1. Плешаков Теория киберсоциализации человека. / Под общ. ред. чл.-корр. РАО, д.п.н., проф. А.В. Мудрика. – М.: МПГУ; «Homo Cyberus», 2011. – 400 с.
2. Сластенин. – М.:

Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. – 488 с.

3. Плешаков В.А. Киберпедагогика - педагогика XXI века!?. // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7006>.

4. Pleshakov, V. A. (2012). Human cybersocialization: from Homo Sapiens to Homo Cyberus. Moscow.

5. Bower, B. (2006). Survival Tips for Online Socializing. Cyber Socializing (pp. 629-631). www.cqresearcher.com

6. ДЖУРАЕВ Р.Х. К проблеме систематизации методов обучения. Гармонично развитое поколение – условие стабильного развития Республики Узбекистан/ Сборник научно-методических статей. УзНИИПН. 2018. Часть 1.

7. ДЖУРАЕВ Р.Х. Модульное проектирование педагогических систем./ Узлуксиз таълим. № 5. 2017. Ташкент.

8. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 – yil 31-dekabrdagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim jarayonini tashkil etish bilan bog’liq tizimni takomillashtirish chora-tadbirlari to’g’risida” 824-sonli Qaror / Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 31.12.2020 – y., 09/20/824/1689-son.

9. Muzaffarjon Mansurjonovich “kiber pedagogika-XXI asrda raqamli ta’lim muhiti pedagogikasi” International Scientific and Practical Conference. Volume 4. 2023.

10. N.V.Jurayeva “Raqamli ta’lim resurslari va ularning taqdimoti va mazmuni bo’yicha turlari” Academic Research in Educational Sciences №2.2021. www.ares.uz.

РОЛЬ И МЕСТО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ В ПОВЫШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЗБЕКСКИХ СТУДЕНТОВ

Эркин Курбанович Юсупов - Старший преподаватель
Национальный Исследовательский Университет "Ташкентский институт
инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства"

Annotatsiya. Ushbu maqolada o'zbek o'quvchilarida muloqot ko'nikma va malakalarini shakllantirishning leksik asoslari muammolari muhokama qilinadi. Ishni tashkil etishning eng samarali usuli o'zbek o'quvchilarining leksik ko'nikmalarini rivojlantirishdir. Leksik birliklarni to'liq o'zlashtirish faqat turli vaziyatlarda til birligidan foydalanishga qaratilgan rejali va tizimli ishlar natijasida mumkin. Buning natijasi o'rganilgan materialni birlashtirish, uni tartibga solish, tizimga kiritish, shunda kelajakda chet tili talabalari, birinchi navbatda, professional muloqot sohasida faol foydalanishlari mumkin.

Kalit so'zlar: nutq faoliyati, metalingvistik kompetentsiya, leksik qobiliyat, leksik birliklarning semantizatsiyasi, kognitiv va kommunikativ qobiliyatlari.

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы лексической основы для формирования коммуникативных навыков и умений у узбекских обучающихся. Наиболее эффективно нужно организовать работу по формированию у узбекских обучающихся лексических навыков. Полноценное усвоение лексических единиц возможно только в результате планомерной и систематической работы, направленной на применение языковой единицы в

различных ситуациях. Результатом этого становится закрепление изученного материала, упорядочить его, привести в систему, чтобы в дальнейшем активно ею пользовались иноязычные студенты, прежде всего, в сфере профессионального общения.

Ключевые слова: речевая деятельность, метаязыковая компетенция, лексические навыки, семантизация лексических единиц, когнитивные и коммуникативные способности.

Abstract. This article shows the problems of the lexical basis for the formation of communicative skills and abilities in Uzbek students. It is necessary to organize work on the formation of lexical skills in Uzbek students most effectively. Full acquisition of lexical units is possible only because of planned and systematic work aimed at the use of a language unit in various situations. The result of this is the consolidation of the studied material, its organization, systematization, so that in the future foreign language students actively use it, primarily in the field of professional communication.

Key words: speech activity, metalinguistic competence, lexical skills, semantization of lexical units, cognitive and communicative abilities.

Различные приемы
использования речевых

упражнений занимают особое место в обучении РКИ в узбекской студенческой аудитории. Отметим, что указанный тип упражнений может быть классифицирован по-разному, однако чаще всего их принято делить на речевые (коммуникативные) и языковые (некоммуникативные). Первый тип упражнений направлен на обучение речевой деятельности, второй тип – на формирование у студентов метаязыковой компетенции и подготовку к живому непосредственному общению.

Одни приемы обучения, связанные с привлечением родного языка обучающихся, педагоги и методисты называют переводными, другие – беспроводными. Например, то, насколько правильно обучающимися понят текст, можно проверить с помощью системы вопросов, проясняющих его содержание, заданных на русском языке, без обращения к родному языку студентов, а можно – с помощью перевода текста или отдельных его фрагментов на родной язык. Какие конкретные приемы целесообразно выбрать, определяется различными факторами, к примеру, установкой на форму обучения.

Преподаватель РКИ сам должен найти ответ на вопрос, как наиболее эффективно организовать работу по формированию у узбекских обучающихся лексических навыков.

Под понятием лексического навыка в методической науке следует понимать «безошибочные действия студентов по выбору лексической единицы, адекватной замыслу; четкое определение значения данной единицы; правильное сочетание леммы с другими единицами в речи в

соответствии с заданной ситуацией; соотнесение понятия с синонимами и антонимами; овладение правилами конкретного словообразования». [Артюхова: 92]. Как следствие, продолжает свою мысль Н.С. Артюхова, «педагог РКИ должен решить следующие профессиональные задачи: обеспечить минимальный словарь для обиходной речи и учебной деятельности обучающегося; создать ядро будущего тезауруса пользователя русским языком как неродным; обеспечить лексическую основу для формирования коммуникативных навыков и умений; создать прочную лексическую базу для обучения грамматике» [Артюхова: 92].

Н.С. Артюхова верно считает, и мы будем придерживаться того же мнения, что работа по формированию лексических навыков состоит из нескольких обязательных этапов:

- «предъявление и семантизация лексики;
 - контроль понимания;
 - формирование гибкости лексического навыка;
 - контроль сформированности данного навыка» [Артюхова: 93].
- Каждый этап в работе студентов с лексическим материалом характеризуется определенным набором упражнений. Так, на пополнение у обучающихся профессионально ориентированного словарного запаса как показателя сформированности лексической компетенции направлен ряд лексических упражнений, на которых остановимся подробнее.

Первому этапу работы с лексикой соответствует тип упражнений, направленных на презентацию и семантизацию

лексических единиц. Слово может вводиться изолированно, а затем в предложении, микротексте узбекский студент может наблюдать варианты его употребления. В случае, если лексема предьявляется в предложении, ее следует извлечь из контекста, чтобы привлечь внимание студента к особенностям её употребления.

Например, педагог произносит предложение: *«По участку поля движется группа из нескольких комбайнов, которые убирают пшеницу»*. Он обращает внимание студентов на слово «комбайн», дает его краткое семантическое определение (*«зерноуборочная машина, способная выполнять сразу несколько операций»*), приводит примеры употребления слова в текстах: *«Сельскохозяйственные комбайны давно стали неотъемлемой частью любого направления деятельности в отрасли растениеводства»*, *«Современное сельское хозяйство невозможно представить себе без комбайнов»*, *«все аграрии заинтересованы в приобретении недорогих и высокопроизводительных комбайнов»*.

Далее, по мнению методистов в области преподавания РКИ, «типичная последовательность предьявления языковой информации такова:

- а) произнесение вводимой единицы;
- б) проверка правильности усвоения звуковой формы и артикуляции;
- в) устранение обнаруженных ошибок;
- г) информация о возможных изменениях звуковой формы (беглые гласные, чередование гласных)» [Практическая методика: 89].

Семантизация слова, то есть информация о его значении, является ключевым моментом введения слова. Полноценное усвоение лексических единиц возможно только в результате планомерной и систематической работы, направленной на применение языковой единицы в различных ситуациях: «Чем в большее количество разных точек соприкосновения может быть приведена данная вещь к другим предметам, тем в большем числе направлений она записывается в реестры памяти» – верно утверждает Е.И. Пассов [Пассов, 1977: 2]. Этот факт говорит нам о том, что работу над лексическим материалом уже на этапе семантизации и первичной отработки целесообразно осуществлять с учётом многочисленных связей слов. Для того чтобы успешно функционировать в речи, слово должно обрастать связями с другими лексемами. Чем шире будет такая система связей, тем скорее актуализируются связи лексических единиц в речи.

Из данного факта следует, что презентация и семантизация лексем, в первую очередь, профессионально значимых, должна проходить системно. Как отмечает И.Э. Лосева, «после предьявления и объяснения слова его необходимо включить в микроконтекст, речевую модель, показать, каким образом оно может функционировать в речи. Включение слов в предложение позволяет обучающимся осознать связь лексемы с другими единицами речи, даёт образцы употребления слов. Это необходимо для того, чтобы, во-первых, мотивировать обучающихся к использованию

данной лексемы в речи, во-вторых, упорядочить знания ученика о языке, постепенно систематизировать приобретённую информацию» [Лосева: 89].

Таким образом, «лексика при семантизации и дальнейшей работе рассматривается нами в трёх аспектах: с позиции языковой структуры (состав, внутренняя форма слова), с позиции её функционирования в речи и с позиции её коммуникативной значимости» [Лосева: 90].

По мнению зарубежных исследователей, изучение новых слов должно быть строго дозированным. Как отмечает преподаватель английского языка Скотт Торнбери [Торнбери: 150], количество усвоенных слов за два академических часа колеблется в диапазоне от 15 до 25. Сначала новые понятия даются в одном значении, позднее их значение может расширяться.

Понятия, предметы и явления семантизируют несколькими способами. К их числу И.Э. Лосева относит [Лосева: 87]:

1) наглядность, объяснение лексики при помощи рисунка, схемы, картины. Такой способ является наиболее продуктивным при семантизации слов с конкретным значением, так как одновременное участие слуха и зрения способствует наиболее прочному усвоению новой лексемы. Используя принцип наглядности в обучении русскому языку студентов сельскохозяйственного профиля, педагогам целесообразно вводить лексемы, группируя их по проблемно-тематическому принципу, например, *трактор, комбайн (машины); корова, коза, овца (домашние животные);*

хлопок, пшеница, кукуруза (сельскохозяйственные культуры);

2) перевод, который представляется наиболее экономичным способом толкования слов, работающим в тех ситуациях, где семантизация иным способом не представляется возможной (например, абстрактные понятия *закупка, полив, урожай*);

3) синонимы и антонимы – способы толкования, активно применяемые уже на раннем этапе обучения (*удобрить – подкормить, возделывать, внести удобрения; рыхлить – культивировать, бороздить; рыхлить – трамбовать*);

4) подбор родового понятия к видовому. Семантизацией такого рода может служить следующий пример: *кукуруза, пшеница, рис – злаковые растения; курица, индейка, гусь, утка – домашняя птица*;

5) словообразовательный анализ, необходимый для развития рецептивных навыков и языковой догадки обучающихся (примеры: *трактор – тракторист, ферма – фермер, комбайн – комбайнёр, экскаватор – экскаваторщик*);

6) толкование слов – это конкретизация значения слова путём добавления его существенных признаков (пример: *повышать производительность труда – увеличивать результативность деятельности*);

7) семный анализ слова – перечисление наиболее важных семантических показателей слова; подобный семантический анализ помогает объяснить слова с абстрактным значением (например: *дрон – беспилотный летательный аппарат; вспашка – пахота, основной прием обработки почвы с целью оборачивания, перемешивания и разрыхления*

пахотного слоя и создания в нем благоприятных для культурных растений условий влажности и воздухообмена, необходимых прорастающим семенам, а также обитающим в почве микробам, preparing food for plants);

8) ближайший контекст – семантизация лексемы при помощи микроконтекста (пример: микроклимат – к микроклиматическим показателям относятся температура, влажность и скорость движения воздуха). Каждый способ семантизации может быть наиболее оптимальным для конкретной ситуации, различных русскому языку уровней обучения, достижения разных дидактических целей. При этом толковать профессионально значимую лексику только одним или двумя способами, на наш взгляд, не представляется целесообразным, так как это делает процесс обучения однообразным и не стимулирует развитие логического мышления обучающихся.

Автоматизация лексико-грамматических навыков, формирование гибкости навыков – второй этап работы с профессионально ориентированной лексикой. Чтобы обучающийся достиг конечной цели обучения – вышел в открытую коммуникацию, недостаточно дать толкование слова и показать, как оно используется в русском языке. Необходимо не только довести употребление слова до автоматизма, но и сформировать у узбекских студентов гибкость приобретённого навыка.

Упражнения на закрепление новой лексики, на наш взгляд,

целесообразно вводить по принципу – от самых лёгких к более трудным. Подчеркнем, что упражнения на формирование гибкости навыка могут быть различными: лексические, на подстановку, трансформационные, работа со словарём, игровые. Всё зависит от опыта, уровня творческого потенциала преподавателя и когнитивных и коммуникативных способностей узбекских студентов.

После того как будет развит навык употребления новых слов, для узбекских студентов наступает самая ответственная часть работы над лексикой – выход в коммуникацию.

Третий, заключительный, этап в работе с лексическим материалом – это этап контроля лексических навыков. Один из распространённых способов контроля знаний лексического материала – работа с раздаточным материалом. Преподаватель предлагает студентам карточку с лексемой на родном языке обучающихся, узбекские студенты произносят слово по-русски. Таким образом отрабатывается не только знание и понимание семантики слова, но и правильное его произношение. Контроль усвоения изученного лексического материала можно также организовать с помощью таких приемов, как выполнение заданий в группах, решение тематических кроссвордов, загадок, выполнение тестов и др. Педагогу следует обратить особое внимание на еще один важный аспект работы над лексикой. По мнению Д.Д. Дмитриевой, «словообразование должно изучаться на протяжении всего периода обучения иностранных учащихся русскому языку. Теоретическую и практическую

работу по словообразованию лучше начинать в то время, когда у студентов-иностранцев складывается определённый минимум наиболее употребительных слов» [Дмитриева: 47].

Как полагает Д.Д. Дмитриева, и к ее мнению стоит прислушаться, «на начальном этапе обучения РКИ важно сформировать у студентов умение выделять словообразовательный формант производного слова»; а затем «На следующем этапе обучения РКИ необходимо ознакомить иностранных учащихся с основными способами словообразования в русском языке» [Дмитриева: 48]. Исследователь обращает внимание: «Основным результатом работы по словообразованию на данном этапе должно быть интенсивное увеличение активного и пассивного словарного запаса иностранных учащихся» [Дмитриева: 48]. В связи с этим исследователь предлагает «выделить наиболее продуктивные аффиксы, которые часто употребляются в актуальных для иностранных студентов сферах языкового общения» [Дмитриева: 48].

Итак, мы убеждены, что работа по лексике и словообразованию должна проводиться систематически, стать частью общего процесса обучения узбекских студентов РКИ. Она будет более эффективна, если в учебной деятельности станут регулярно использоваться профессионально ориентированные тексты.

Использованная литература:

1. Артюхова, Н.С. Работа над лексикой на начальном этапе обучения русскому языку / Н.С. Артюхова // До вузовский этап обучения в России и мире: язык, адаптация, социум, специальность. Актуальные вопросы реализации образовательных программ на подготовительных факультетах для иностранных граждан: Сборник статей IV Международного конгресса преподавателей и руководителей подготовительных факультетов (отделений) вузов РФ и V Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2021. – С. 91-95.

2. Дмитриева, Д.Д. Изучение словообразования на занятиях по русскому языку как иностранному / Д.Д. Дмитриева // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т.9. – № 1(30). – С. 47-49.

3. Дейкина, А.Д. Аксиологическая сфера занятий по русскому языку как иностранному: материалы международной научно-практической конференции, г. Москва, 15-16 февраля 2019 г. / А.Д. Дейкина / под общ. ред. С.А. Вишнякова [Электронное издание]. – М.: МПГУ, 2019. – С. 113-117.

4. Лосева, И.Э. Этапы работы с лексическим материалом на уроках РКИ в военно-морском вузе / И.Э. Лосева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 2-1 (41). С. 87-91.

ATMOSFERA HAVOSI IFLOSLANISHINING INSON SALOMATLIGIGA TA'SIRI

M.N.Turdoliyev - Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti

N.Q.Komilova – O'zbekiston Milliy Universiteti professori

E.E.Qobilov - Samarqand davlat universiteti professori

Annotatsiya. Ushbu maqolada havo ifloslanishi oqibatida aholi salomatligi uchun xavflarni baholashda yuzaga keladigan noaniqliklar tahlil qilinadi. Salomatlikni baholash uchun har bir yondashuvga xos noaniqliklarni hisobga olgan holda epidemiologik usullar va salomatlik xavfini baholash metodologiyasidan foydalanish tavsiya etiladi. Atmosfera havosining ifloslanishidan kelib chiqadigan sog'liq uchun xavf-xatarlarni aniq hisoblash qiyin bo'lib qolmoqda. Mamlakatimizda atmosfera havosi sifatini monitoring qilish uchun moddalarni tanlashning ichki mezonlarini ishlab chiqishda rivojlangan mamlakatlar tajribasini hisobga olish kerak. Statsionar va ko'chma kuzatuv punktlarida olingan ifloslantiruvchi moddalarning haqiqiy kontsentratsiyasi to'g'risidagi ma'lumotlar tahlilini va atmosfera havosining ifloslanishini kompleks hisob-kitoblarini birlashtirish maqsadga muvofiqdir. Atmosferani ifloslantiruvchi moddalarning aholi salomatligiga real ta'sirini aniqlash va noaniqliklarni kamaytirish uchun dalillarga asoslangan tibbiyotning asosiy tushunchalaridan foydalanish kerak.

Kalit so'zlar. aholi salomatligi; shahar aholisi; urbanizatsiya; atrof-muhit salomatligi; atrof-muhitning ifloslanishi.

Аннотация. В этой статье анализируются неточности,

возникающие при оценке рисков для здоровья населения, вызванных загрязнением воздуха. Для оценки состояния здоровья целесообразно использовать эпидемиологические методы и методику оценки риска для здоровья с учетом специфических для каждого подхода неопределенностей. По-прежнему сложно точно рассчитать риски для здоровья, связанные с загрязнением атмосферного воздуха. При разработке внутренних критериев отбора веществ для мониторинга качества атмосферного воздуха в нашей стране необходимо учитывать опыт развитых стран. Целесообразно объединить анализ данных о фактических концентрациях загрязняющих веществ, полученных на стационарных и мобильных пунктах наблюдения, и комплексные расчеты загрязнения атмосферного воздуха. Чтобы определить реальное влияние загрязнителей атмосферы на здоровье населения и уменьшить неопределенность, необходимо использовать основные концепции доказательной медицины.

Ключевые слова: здоровье населения; городское население; урбанизация; здоровье окружающей среды; загрязнение окружающей среды.

Abstract. This article analyzes the uncertainties that arise when assessing the health risks of the population caused by air pollution. To

assess health, it is recommended to use epidemiological methods and a health risk assessment methodology, taking into account the uncertainties inherent in each approach. It remains difficult to accurately calculate the health risks caused by atmospheric air pollution. When developing internal criteria for the selection of substances for monitoring the quality of atmospheric air in our country, it is necessary to take into account the experience of developed countries. It is advisable to combine data analysis on the actual concentration of pollutants obtained at stationary and mobile observation points and complex calculations of atmospheric air pollution. Basic concepts of evidence-based medicine should be used to determine the real impact of atmospheric pollutants on the health of the population and reduce uncertainties.

Key words: population health; urban population; urbanization; environmental health; environmental pollution.

Kirish. Zamonaviy ilmiy-texnologik inqilob sanoatning jadal rivojlanishi, elektr energiyasi ishlab chiqarish va barcha transport turlaridan tobora ko'proq foydalanish bilan xarakterlanadi. Bu jarayonlar aholi salomatligini muhofaza qilishning eng muhim muammolaridan biri bo'lgan atrof-muhitning ifloslanishining ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu muammoni hal etish nafaqat mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishi uchun tabiiy resurslarni saqlab qolishga, balki eng avvalo – aholi uchun qulay sanitariya yashash sharoitlarini ta'minlash va atrof-muhit ifloslanishining hozirgi va kelajak avlodlar salomatligiga zararli ta'sirini oldini olishga qaratilgan.

Yer sharidagi 400 mlndan ortiq avtomobil atmosferaga har yili 300

mln tonnaga yaqin zaharli moddalar chiqaradi. Shundan 200 mln tonnasi oltingugurt oksidi, 50 mln tonnasi uglevodorodlar, 30 mln tonnasi azot oksidi tashkil etadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra atmosfera havosining ifloslanishi bolalar kasallanishida yetakchi omillardan sanalib 30% ni tashkil etadi. Bunda atrof muhitni ifloslanishi 20%, iqlim sharoitlarini o'zgarishi 10%ni tashkil etadi. Respublikamiz turli mintaqalarida kasallanish ko'rsatkichlari har xil. Masalan, shaharda yashovchi aholi qishloqda yashovchilarga nisbatan ekopatologiyalar soni ko'proq uchraydi, bunga sabab shaharlarda atrof muhitni ifloslovchi ob'ektlar soni ko'p. Ekologik noqulay mintaqalarda yashovchi aholida ko'pgina kasalliklar cho'ziluvchan va surunkali kechish tendensiyasiga ega. Olimlarning e'tirof etishicha atrof muhitni ifloslantiruvchi yirik ishlab chiqarish korxonalari yaqinida yashovchi aholini profilaktik emlash ko'pincha kam samarador bo'lar ekan.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kasallanishlar sonining ortishiga atrof muhitning bevosita ta'siri va atmosfera havosining ifloslanishi yetakchi omil ekanligining isboti sanaladi. Bu mavzuga doir ko'plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan, ammo xozirgi kunda turli tuman zamonaviy sanoat mintaqalari va zamonaviy avtotransport vositalari ishlab chiqarilmoqda, bular esa atmosfera havosi tarkibini turli - zamonaviy zararli omillar bilan ifloslanishiga sabab bo'ladi. Bu esa mazkur tadqiqot ishining olib borilishiga asos bo'ladi.

Metod va materiallar. Maqolada statistik, ekologik baholash, tanqidiy va qiyosiy baholash metodlaridan foydalanilgan. Sanoatlashgan hududlarda atmosfera

havosining ifloslanishiga quyidagi omillar ta'sir sezilmoqda. Jumladan:

1. Urbaniztsiya va sanoatning rivojlanishi bilan bir qatorda avtotransport vositalari soni ortib bormoqda. Transport vositalarining ekologik darajasi, foydalanilayotgan yoqilg'i va yo'l harakatini tashkil etish sifatiga bog'liq bo'lib qolmoqda. Jumladan, Respublika bo'yicha avtomobillar soni 2021-yilda 3,14 mln donani tashkil etgan bo'lsa, 2023-yilda ularning soni 4,6 mln donaga yetdi. Xalqaro standartlarga to'g'ri kelmaydigan A-80 markali benzindan foydalanayotgan texnika vositalari esa atmosferaga me'yoridan ortiq zararli tashlamalar chiqarmoqda.

2. Kuz-qish mavsumida aholiga markazlashgan issiqlik yetkazib berish uchun mavjud Issiqlik markazlari tomonidan qo'shimcha yoqilg'i sifatida mazut yoqilg'isidan foydalanish atmosfera havosining keskin ifloslanishiga hamda aholini e'tirozlariga sabab bo'lmoqda. Ma'lumotlarga ko'ra, birgina Toshkent shahridagi mavjud 6 ta issiqlik markazlarining 9 ta qozonxonalarida dekabr oyida 3 ming tonna mazut yoqilg'isidan foydalanilgan.

3. Iqtisodiyot tarmoqlari va aholining energiya resurslariga bo'lgan talabi ortishi natijasida uglevodorodlardan, jumladan, ko'mir yoqilg'isidan foydalanish hajmi ortmoqda. Xususan, 2019-yilda 3,9 mln tonna ko'mir yoqilg'isidan foydalanilgan bo'lsa, 2022-yilda bu raqam 5,3 mln tonnaga, 2023-yil yakuniga ko'ra esa 6,7 mln tonnaga yetgan. Ko'mir yoqilg'isini qazib olish, tashishdan to foydalanishgacha bo'lgan jarayonda ajralib chiquvchi ifloslantiruvchi moddalar esa atrof-muhit, jumladan, atmosfera havosi, tuproq va suv resurslarining ifloslanishiga olib kelmoqda. Ma'lumot uchun, 10 tonna ko'mir yoqilg'isi

yoqilganida atmosfera havosiga 220 kg qurum, 360 kg oltingugurd II oksidi, 64 kg uglerod oksidi, 16 kg azot II oksidi va 2 tonna kul chiqindisi ajralib chiqadi.

So'nggi yillarda sanoat ishlab chiqarishining kengayishi, transport vositalari sonining ortishi, tirbandliklar natijasida atrof-muhitga ifloslantiruvchi tashlanmalar hajmi ham ortib bormoqda. Sanoatlashgan hududlar (Toshkent, Navoiy, Angren, Olmaliq, Samarqand va boshqa shaharlar) havosining ifloslanishi va uning oqibatlari jamoatchilik o'rtasida tez-tez muhokamaga sabab bo'lmoqda. Oxirgi paytlarda poytaxt Toshkent shahri havosi ham ifloslanib, tegishli reytinglarda "qizil" ko'rsatkichlar qayd etmoqda. Bu esa o'z navbatida jamoatchilikning haqli e'tirozlariga sabab bo'lmoqda. Toshkent shahri atmosfera havosida mayda dispersli zarralar bo'yicha havo sifatining yomonligi muntazam kuzatilmoqda. Bu holat jamoatchilik va poytaxt aholisida asosli xavotir uyg'onishiga asos hisoblanadi.

Havo ifloslanishining salomatlikka salbiy ta'sirini baholashda yuzaga keladigan noaniqliklar va ularni kamaytirishning mumkin bo'lgan usullarini tahlil qilishdir. Ilmiy gipotetik deduktiv bilish usullari, umumiy mantiqiy usullar va tadqiqotga yondashuvlar: tahlil, sintez, mavhumlashtirish, umumlashtirish.

O'zbekiston Respublikasida ekologik inqirozni bartaraf etish va uning oldini olish borasida ko'plab ishlar amalga oshirilmoqda. Respublikamizning birinchi prezidenti I.A.Karimov o'zining "O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida, xavfsizlikka tahdidlar, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari" asarida respublikamizdagi ekologik muammolarni o'rganib, uning oldini olish hali ham kech emasligini

yozgan edi. ular. U o'z ishida viloyatlar va yirik shaharlar – Toshkent, Samarqand va Namanganda havoning ifloslanish darajasi birinchi o'rinda turishini aytib o'tdi va uni kamaytirish bo'yicha turli tavsiyalar berdi. [1].

A.To'xtayev havoning ifloslanish darajasini har tomonlama o'rganish bo'yicha o'z fikrlarini bildirdi. Benzinli va dizelli transport vositalaridan chiqadigan zaharli gazlar aniq tavsiflanmagan. Atmosfera havosini avtotransport vositalaridan ifloslantiruvchi asosiy manbalar sifatida CO₂ gazlari, uglevodorodlar, azot oksidlari, aldegidlar, ketonlar, qo'rg'oshin elementlari va boshqalar ko'p hollarda gigienik nuqtai nazardan zararli ekanligi muhokama qilinadi. Avtotransport vositasidan atmosferaga chiqadigan zaharli gazlar metrologik sharoitda fotokimyoviy o'zgarishlarga mos kelishi o'rganilgan [7].

Ekologik tadqiqot usullari haqidagi nazariy bilimlar A.Ergashev kitobida keltirilgan. R.Egamberdiyev, R.Eshchanovlar atmosfera va ifloslanish manbalarining iqlim, tuproq, suv va tirik dunyoga ta'sirini bayon qildilar [5]. A. Raxmatullaev va A. Rahmatullaev, X. Xusainov, M. Rahmatullaevalar "Samarqand shahri havosining ekologik holati" va "Samarqand shahrining ekologik holati" nomli dissertatsiyalarida avtomobillar shahar havosiga 70-80 foizga yaqin zararli gazlar chiqarishini ta'kidlaganlar. Samarqand. Davlat avtomobil inspeksiyasi ma'lumotlariga ko'ra, 1997 yilda 75 mingdan ortiq shaxsiy avtomobillar, davlat avtomobillari bilan birga 100 mingdan ortiq avtomobillar bo'lgan [6].

Tadqiqotchilar atmosfera havosining tarkibini aniqlash uchun to'rtta operatsion stantsiyada ikki marta havo namunalarini olishdi va 1996 yilda shahar havosidagi CO

miqdori ruxsat etilgan maksimal kontsentratsiyadan 1,5-2,0 baravar, ko'chalarda esa 3,0-3,5 baravar ko'p ekanligini aniqladilar. NO -1,5-1,8, formaldegid -1,6-2.

Emissiyalarni kamaytirish uchun ular quyidagilarni taklif qilishdi:

-avtomobillar uchun gaz yoqilg'isidan foydalanish;

-Ko'p miqdorda o'simliklar ekish, aholi zich joylashgan joylarda transport yukini kamaytirish, kesishmaydigan yo'llarni ko'paytirish [4]. T.D.Jumaboev Samarqand shahrida avtomototransport vositalarining ifloslanishi 70 foizdan ortiqni tashkil etishi va avtomobillar atmosferaga chiqadigan zararli gazlarni kamaytirish maqsadida avtomobillar gazda ishlashga o'tsa, ifloslanish nisbatan kamayishini ta'kidladi [11]. CO₂ va NO₂ gazlarining miqdori yozda ertalab soat 8 da 16 ga nisbatan kamroq bo'lgan, bunga ertalab esayotgan shamol sabab bo'lgan. Shamol tezligi 2,5 m/sek bo'lganida ifloslanish darajasi 2 barobar past bo'lgan [4].

Natija va muhokama. Ekologik salomatlik masalasi milliylikdan xalqaro miqyosda rivojlanib, Birlashgan Millatlar Tashkiloti (JSST) tomonidan doimiy e'tiborining predmetiga aylandi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, aholining salomatlik holati ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasiga 50-60% ga, ekologik muammolarni hal etishga 20-30% ga va faqat sog'liqni saqlash tizimining rivojlanishiga 15-20% ga bog'liq. Aholi salomatligi va jamiyat farovonligiga xavf solayotgan atmosfera havosining ifloslanishiga qarshi kurash atrof-muhitni muhofaza qilishda alohida o'rin tutadi [7]. Muayyan tabiiy sharoit va iqtisodiy rivojlanish turiga ega bo'lgan har bir yirik mintaqa alohida e'tiborga loyiqdir. Mintaqaviy ekologik

tahlilning ahamiyati shundaki, uning natijalari katta amaliy ahamiyatga ega. Bundan tashqari, mintaqalarning ekologik holati pirovard natijada tabiiy komponentlarning global holatini belgilaydi. Shaharlarning ekologik muammolari, asosan, ularning eng yiriklari nisbatan kichik hududlardagi aholi, transport va sanoat korxonalarining ortiqcha konsentratsiyasi, ekologik muvozanat holatidan juda uzoq bo'lgan antropogen landshaftlarning shakllanishi bilan bog'liqdir. Atmosfera havosining tarkibi deyarli har doim qattiq zarralar (chang), gazlar va bug'lar shaklida turli xil begona kiritmalarni o'z ichiga oladi. Chang asosan ko'mirni yoqish orqali havoga tushadi va uning miqdori asosan uning sifatiga bog'liq. Har bir elektr stansiyasi, masalan, kuniga 1 ming tonnaga yaqin ko'mir yoqadigan bo'lsa kuniga 240 tonnaga yaqin kul chiqaradi. Natijada sanoati rivojlangan shaharlar hududida yiliga 1 kv.km ga 1500-2000 tonnagacha chang tushadi. Sanoat korxonalaridan chiqadigan chiqindilar ko'p va o'zgaruvchan tarkibga ega [11]. Atmosfera havosini asosiy ifloslantiruvchi moddalar azot, oltingugurt, uglerod oksidlari, fenol va aromatik uglevodorodlardir. Ko'mir doimiy komponent sifatida oltingugurtning aralashmasini ham o'z ichiga oladi, ya'ni qattiq chiqindilardan tashqari, yirik elektr stansiyalari quvur orqali sutkasiga 300 tonnaga yaqin oltingugurt dioksidi chiqaradi. Biroq, barcha moddalar nazorat organlari tomonidan nazorat qilinmaydi, bir qator kimyoviy birikmalarning REKi yo'q va, shuning uchun, nazorat qilinmaydi, nihoyat, kimyoviy moddalar o'zgarishi va o'zaro ta'siri natijasida, yangi birikmalar hosil bo'ladi, va umuman, tarkibi, ta'sir etish tabiati va zaharliligi noma'lum

moddalar aralashmalari insonlarga ta'sir etadi [12].

F.I.Salomova va boshqa hammualliflar tomonidan o'tkazilgan ilmiy tadqiqot natijalarida ko'rsatilishicha, O'zbekiston Respublikasi Gidrometeorologiya xizmati markazi mamlakat shaharlaridagi havo ifloslanishini nazorat qiladi. Uning dasturi 5 ta yirik ifloslantiruvchi moddani qamrab oladi: chang (muallaq qattiq moddalar), uglerod oksidi, azot dioksidi, oltingugurt dioksidi, azot oksidi. 63 ta statsionar kuzatish postlaridan olingan ma'lumotlar butun respublikamizda atmosfera havosi ifloslanishining o'rtacha darajasini baholashga va atmosfera ifloslanishi indeksini hisoblashga imkon beradi, bu esa yil davomida shahar uchun havoning ifloslanish darajasining integral tavsifini beradi [19]. Xalqaro tasnifga ko'ra, barcha havoni ifloslantiruvchi moddalar atmosferaga chiqariladigan birlamchi ifloslanuvchilarga (SO_2 , NO_2 , CO, uchuvchan organik kimyoviy moddalar, yirik qattiq zarralar), fizik yoki kimyoviy jarayonlar (ozon, kichik zarralar) natijasida atmosferada hosil bo'ladigan ikkilamchi ifloslanuvchilarga bo'linadi [31]. Toksik birikmalarning organizmga kimyoviy ta'siri muqarrar ravishda "ekologik patologiya" deb kvalifikatsiya qilinishi mumkin bo'lgan salomatlik holatida buzilishlari majmuasi bilan birga kuzatiladi. Metallurgiya va radioelektronika sanoatida ishlatiladigan og'ir metallarning aksariyat qismi zaharlilikka ega. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyalarining nomukammalligi biosferada og'ir metallar konsentratsiyasining barqaror o'sish tendensiyasiga ega bo'lishiga olib keladi. Simob, kadmiy, kobalt, selen va boshqalarning birikmalari suv va tuproqda chegaralanmagan holda

aylanib, o'simliklarda to'planib, oziq zanjiri orqali odam organizmiga kirishi mumkin [27, 29]. Ma'lumki, havoning ifloslanishi inson, hayvon yoki o'simliklarga zarar keltiruvchi ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan darajada atmosferada zarar yetkazuvchi moddalarning to'planishi deb ta'riflanadi. Tashqi ifloslantiruvchi moddalarni 2 ta asosiy turini tafovut etiladi: sanoat smogi (oltingugurt dioksid zarralari majmuasi) va fotokimyoviy smog (ozon va azot oksidlari) va ular bir vaqtning o'zida havoda mavjud bo'lishi mumkin. Atmosferadagi aeropollyutantlarning darajasi ob-havoning holatiga va mahalliy geografik sharoitga bog'liq [22]. Eng muhim aeropollyutantlardan biri atmosferadagi manbalari avtomobillar, dizel lokomotivlari, elektr generatorlari, neftni qayta ishlash zavodlari, sellyuloza va qog'oz korxonalari, issiqlik elektr stansiyalari va maishiy pechlarning chiqindilari bo'lishi mumkin bo'lgan oltingugurt dioksidi (SO_2) dir. Oltingugurt gazining oksidlash (fotokimyoviy, katalitik oksidlash) va keyingi oksidlanish bilan eritish qobiliyati yuqori bo'lganligi tufayli atmosferada organik va anorganik tabiatli moddalar bilan konglomeratsiyalangan sulfat kislotasi va qattiq zarralar aerosoliga aylanadi. Atmosferadagi zaharli moddalarning yuqori konsentratsiyasi "qora smog"ni hosil bo'lishiga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, smog 2 turlari bor: birinchisi SO_2 yuqori konsentratsiyasi, muallaq qattiq zarralar, umumiy changdan iborat bo'lib, pastki nafas yo'llarining yallig'lanish kasalliklari (surunkali bronxit, bronxial astma) shakllanishiga ta'sir ko'rsatadi; ikkinchisi - azot oksidi, ozon va organik birikmalar, avtomobil chiqindi gazlari yuqori konsentratsiyalari bo'lib, asosan yuqori nafas olish yo'llari kasalliklarini

shakllanishiga ta'sir qiladi [21, 26]. Tog' - kon, tog' - kon qayta ishlash, asbest, metallurgiya, oziq-ovqat, to'qimachilik sanoati, qishloq xo'jaligi rivojlangan hududlarda nafas olish organlari sanoat changlariga duchor bo'lishi aniqlangan. Organizmga kirgan chang, nafas yo'llarining normal holatida, chiqarilayotgan nafas havosi bilan, shilliq va fagotsitoz yo'li bilan chiqariladi. Uning organizmga ta'siri kimyoviy tarkibi, zarracha hajmi va kontakt davomiyligiga bog'liq. Chang mexanik, fibrinogen ta'sirga ega bo'lib, organizm himoyasining o'ziga xos bo'lmagan omillarini (fagotsitoz ko'rsatkichlari, tana himoyasi, komplement faolligi, terining bakteritsid faoliyati) pasaytiradi [20]. Tashqi muhitning nafas olish tizimiga ta'siriga oid gigiyenik tadqiqotlarning asosiy yo'nalishi sanoat, energetika chiqindilari va transport bilan ta'minlangan kimyoviy komponentlar bilan ifloslangan havo muhiti sifatining ta'sirini o'rganishga qaratilgan. Atmosfera havosi yoki butun atrof-muhit sifatini kompleks baholash bo'yicha ko'plab ishlanmalarga qaramasdan, antropogen ifloslantiruvchi moddalarning tabiiy muhit bilan konyugatsiya va kumulyativ ta'siri masalasi hozirgi kunda yetarlicha o'rganilmagan. O'z navbatida iqlimiy, biotik, gidrosfera va boshqa omillarning birgalikda ta'siriga qarab havo muhitining xarakterli sifat holati hosil bo'lib, nafas olish organlariga ham sanogen, ham patogen ta'sir ko'rsatishi mumkin [18, 30]. Nafas olish tizimida patologik jarayonlarning shakllanishiga olib keluvchi tabiiy omillar va sharoitlar orasida iqlim omillari muhim rol o'ynaydi. Tumanli kunlar bilan astmatik xurujlarning o'rtacha oylik qiymatlari o'rtasida, tabiiy iqlim omillari va bronxit, bronxial astma o'rtasida korrelyatsiya borligi

aniqlangan [16]. Gazsimon havo ifloslanishining potensial manbai yo'l transportidir (ifloslanishning 2/3 qismi). Benzinli avtomobillarning asosiy toksik komponentlari karbon monoksit, azot oksidlari va yonmagan uglevodorodlardir. Avtotransport og'ir metallar va ularning birikmalarini ustuvor ifloslantiruvchi vosita sifatida e'tirof etiladi. Bu moddalar deyarli barcha tana tizimlariga ta'sir qiladi, ularning ko'pchiligi embriotoksik, gonadotrop, mutagen, kanserogen va allergen ta'sir samarasiga ega. O'tgan 20 yil mobaynida azot dioksid, formaldegid va benz(a)pirenning tarkibi nafas olish tizimiga bir tomonlama toksik va kanserogen ta'sirlari va umumiy ta'sir (oltingugurt dioksid + azot dioksid; vodorod sulfid + formaldegid) uchun atmosferada belgilangan me'yor qiymatlardan izchil oshib ketdi. Maksimal bir martalik konsentratsiyalari bo'yicha hisoblangan umumiy havoning ifloslanishi turar joylarda Ks 4,9 - 10,1 va yopiq hududlarda 0,96 - 2,9 ni tashkil etgani aniqlandi. Nafas olish tizimiga bir tomonlama ta'sir ko'rsatadigan ustuvor kimyoviy birikmalar, umumiy ko'rsatkichga ko'ra, turar joylar atmosferasi uchun me'yorlangan qiymatlardan 11 marta va yopiq xonalar uchun 3 marta yuqoridir. Aholiga aerogen ta'sirning eng yuqori darajasi qish oylarida, yoz vaqtiga xos darajadan 2,2 barobar yuqori darajada ro'yxatga olingan. Umumiy aerogen yuklama 1,3-2,1 marta yuqori va qish oylarida yoz davriga nisbatan 2,2 marta yuqori. Bundan tashqari, salomatlikni baholash uchun moslanish darajasiga ko'ra funksional holatlarning gradatsiyalari taklif etilgan [23]. Bu havo ifloslantiruvchi moddalar orasida muallaq moddalar, oltingugurt dioksid, uglerod oksidi va uglevodorodlar bodomcha kurtaklarning surunkali

kasalliklari, surunkali otit, surunkali bronxit, pnevmoniya va umuman nafas olish patologiyasi umumiy kasallanish bilan mintaqaholisining kasallanishida ulushiga ega omillar sifatida ifodalanishi mumkin, deb ko'rsatilgan. Ko'pgina mualliflar atmosfera havosi ifloslanishi zararli moddalar ruxsat etilgan konsentratsiyasi (REK) dan oshgan namunalari soni o'tgan 10 yil davomida 12,6% dan 7% ga kamayishiga qaramay, aholi salomatligi uchun asosiy xavf omillaridan biri bo'lishi davom etmoqda, deb ta'kidlaydilar. Tarkibida 5 REK dan yuqori zararli moddalar bo'lgan havo namunalari soni ham 0,85% dan 0,28% gacha kamaydi [2, 10, 15, 28].

Sanoatlashgan hududlarda aholining umumiy kasallanishi 1,5-2 marta yuqori va funksional patologiyalarga mansub nospetsifik sindromlar tarqalgan, hamda chegaraviy holatlar keng tarqalgan: allergizatsiya, LOR patologiyasining yuqori chastotasi, nevrotik reaksiyalar. Belgilari o'ziga xos va konkret etnopatogenlik bilan bog'lash uchun qiyindir [3]. Aholi salomatligiga ifloslangan atmosfera havosining uzoq muddatli salbiy ta'sir ko'rsatishini hisobga olgan holda (kasallanish va o'limning ortishi), bir qator mualliflar kasallanish, o'lim va atmosfera havosining ifloslanish darajasi ko'rsatkichlari o'rtasida miqdoriy munosabatlarni o'rnatishni va keyinchalik buning asosida aholi salomatligini bashorat qilish usullari ishlab chiqishni tavsiya qildilar [8, 32]. Nafas olish kasalliklaridan o'lim holatining ortishi, ayniqsa, 10 mikrondan kam bo'lgan atmosfera havosidagi muallaq zarrachalarning ko'payishi bilan bog'liq bo'lib, ularning kimyoviy tarkibi va tarqalishiga qarab, ko'plab salbiy ta'sirlarga olib kelishi mumkin. Umumiy o'lim

ko'rsatkichlariga, shuningdek yurak-qon tomir va o'pka kasalliklaridan o'lim ko'rsatkichlariga muallaq zarrachalarning ta'siri isbotlangan [3]. Inson atrof-muhit sifatini va aholi salomatligiga alohida omillar (iqlim, atrof-muhit) rolini o'rganishga qiziqishni ortishiga qaramay, ko'p hududlarda nafas olish kasalliklari shakllanishiga hisobiga iqlim xususiyatlarini hisobga olgan holda antropogen va tabiiy omillar kompleks ta'sirini o'rganishlar o'tkazilgan emas. Nafas yo'llari kasalliklari shakllanishiga havo muhitining murakkab ta'sirini baholash usullarini ishlab chiqish va takomillashtirish masalasi dolzarbligicha qolmoqda. Adabiyot manbalarining tahlili shuni ko'rsatmoqdaki, sanoat, transport, urbanizatsiyaning jadal rivojlanishi, shuningdek, yangi texnologiyalarning o'zlashtirilishi inson va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi zararli moddalar chiqindilarining atmosferaga sezilarli darajada ko'payishiga olib keldi. Havo ifloslanishining oldini olish maqsadida keng ko'lamli choratadbirlar amalga oshirilmoqda: sanoat ishlab chiqarishiga kam chiqindi chiqaradigan texnologik jarayonlarni takomillashtirish va keng miqyosda joriy etish, chiqindilarning ko'plab uyushmagan manbalarini bartaraf etish, gaz tozalash uskunalaridan keng foydalanish va takomillashtirish. Atmosfera havosining tozaligini muhofaza qilish bo'yicha ishlarni muvaffaqiyatli amalga oshirishning zaruriy sharti atmosfera havosining holatini nazorati - monitoring qilish bo'lib, bunda atmosfera ifloslanishining oldini olish bo'yicha barcha tadbirlar samaradorligiga xolisona baho beradi [9, 27]. Havo ifloslanishini kuzatish va monitoring qilish umumdavlat xizmati tomonidan amalga oshiriladigan shaharlarda havo

ifloslanishini kuzatishning asosiy maqsadi O'zbekiston Respublikasining "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida" gi Qonunida (1996) o'z ifodasini topgan. U manfaatdor davlat va mahalliy hokimiyat organlari, korxonalar, muassasalar va boshqa tashkilotlarni atmosfera ifloslanishi darajalari va ularning xo'jalik faoliyati va meteorologik sharoitlar ta'sirida o'zgarishini prognoz qilish bo'yicha tizimli axborot bilan ta'minlashdan iborat. Bu noxush meteorologik sharoitlar yoki alohida korxonalarni chiqindi chiqarish tartibi oqibatida ifloslanishi yuqori darajadagi muayyan qisqa vaqt ichida yuzaga kelishini aniqlash uchun atmosfera ifloslanishida o'zgarishlarni kuzatib borish uchun zarurligini, shuningdek korxonalarni tashlanmalarni qisqartirish va boshqarish bo'yicha favqulotda chora-tadbirlar qabul qilish zarurligi bo'yicha ogohlantirishni anglatadi. Shunday qilib, barcha yuqoridagilarni hisobga olgan holda, ekologik muammolarning asosiy sabablari xalq xo'jaligini uzoq muddatli ekstensiv rivojlanishi, atrof-muhitni muhofaza qilish chora-tadbirlarini amalga oshirmaslik, korxonalarda ekologiyani muhofaza qiladigan uskunalarining yo'qligi yoki ularni kamligi, hududning tabiiy-resurs salohiyatiga tabiiy resurslardan foydalanishni mos emasligidir.

Xulosa. Yuqoridagilarning barchasidan xulosa qilish mumkinki, adabiy materiallar aerogen va suv aralashmalarining bolalar va kattalar salomatligiga salbiy ta'sirini ko'rsatadi. Biroq, ko'pmuhitli ifloslanishdan aholiga xavf-xatar darajasi va usullari bo'yicha adabiyotlarda ma'lum bir nomuvofiqlik bu masalani yanada ko'proq o'rganishni talab qiladi. Metallurgiya, issiqlik va energetika va ko'mir sanoati korxonalarining ko'plab joylashgan hududida yirik sanoat

markazida atrof-muhit ifloslanishi xavfini miqdoriy tavsiflash hozirgi kunda dolzarb masala hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Авалиани С.Л., Буштуева К.А., Андрианова М.М., Безпалько Л.Е. Оценка вклада выбросов воздушной среды // Гигиена и санитария. - 2002. - №6. - С. 21-25.

2. Агаджанян Н.А., Полуниин И.Н., Трубников Г.А. Экологические аспекты бронхологической патологии Волжского пониловья. - Астрахань, 2000. -168 с.

3. Акунц В.Б. Влияние аэрополлутантов на заболеваемость бронхиальной астмы у детей // Вестник хирургии Армении. - 2000. - №4. - С. 50-60.

4. Арестова Н.Е. Распространенность и факторы риска формирования хронических болезней мелких бронхов в детском возрасте // Профилактическая и клиническая медицина. - 2009. - №2. - С. 46-49.

5. Барвинко Н.Г. Состояние атмосферного воздуха и здоровье населения Удмуртии: Автореф. дисс. докт. мед. наук. - Архангельск, 2007. - 48 с.

6. Белик Л.А. Гигиенические аспекты болезней органов дыхания населения промышленных центров Приморского края: Автореф. дисс. канд. мед. наук. - Владивосток, 2003. - 26 с.

7. Беляев Е.Н., Чибураев В.И., Фокин М.В. Социально-гигиенический мониторинг в решении стратегических задач среды обитания и здоровья населения // Гигиена и санитария. - 2002. - №3. - С. 9-12.

8. Боев В.М., Быстрых В.В., Горлов А.В., Карпов А.И., Кудрин В.И. Урбанизированная среда

обитания и здоровье человека. - Оренбург, 2004. - 240 с.

9. Борщук Е.И. Научное обоснование экономических методов управления рисками здоровью: Автореф. дисс. докт. мед. наук. - Оренбург, 2002. - 48 с.

10. Гильденскиольд Р.С. Основные пути перспективного развития профилактического направления в гигиене окружающей среды // Здравоохранение Российской Федерации. - 2001. - №2. - С. 11-14.

11. Груздев В.С. Исследование и экологический анализ воздействия техногенных выбросов предприятий черной металлургии на окружающую среду. - М., 2007. - 184 с.

12. Дунаев В.Н. Гигиеническая оценка риска комплекса антропогенных факторов физической и химической природы для здоровья населения: Автореф. дисс. докт. мед. наук. - Оренбург, 2006. - 46 с.

13. Литвиченко О.Н., Черниченко И.А., Коваленко Т.В., Зинченко Г.Г. Гигиеническая оценка опасности канцерогенных факторов атмосферного воздуха // Гигиена и санитария. - 2007. - №1. - С. 14-17.

14. Онищенко Г.Г. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье в системе социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария. - 2002. - №1. - С. 3-10.

15. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. - М., 2002. - 480 с.

16. Пинигин М.А. Состояние и перспективы количественной

оценки влияния химического загрязнения атмосферы на здоровье населения // Гигиена и санитария. - 2001. - №5. - С. 53-58.

17. Рахманин Ю.А. Новиков С.М., Румянцев Г.И. Методологические проблемы оценки угроз здоровью человека факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. - 2003. - №6. - С. 5-10.

18. Ревич Б.А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения. - М., 2001. - 122 с.

19. Саломова Ф.И., Садуллаева Х.А., Шеркузиева Г.Ф., Ярмухамедова Н.Ф., Дусмухамедова А.Ф. Состояние атмосферного воздуха в Республике Узбекистан // Здоровье и окружающая среда. - Минск, 2018. - №28. - С. 27-31.

20. Самигова Н.Р., Мирсагатова М.Р., Нигматуллаева Д.Ж. Экологические последствия урбанизации и индустриализации современности // «Достижения вузовской науки 2018»: Сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса. - Пенза, 2018. - С. 249-252.

21. Симонова И.Н., Антонюк М.В. Роль техногенного загрязнения воздушной среды в развитии бронхолегочной патологии // Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2015. - №1 (59). - С. 14-20.

22. Суржигов Д.В. Загрязнение окружающей среды промышленного центра металлургии как фактор риска для здоровья: Автореф. дисс. докт. мед. наук. - Иркутск, 2007. - 43 с.

23. Фролов А.Б. Комплексная гигиеническая оценка аэрогенного риска бронхолегочной патологии населения промышленного города: Автореф. дис. . канд. мед. наук. - Оренбург, 2007. - 25 с.

24. Чеснокова Е.А. Влияние техногенного загрязнения атмосферного воздуха и погодных условий на заболеваемость органов дыхания у детей в городе Липецке: Автореф. дис. канд. биол. наук. - Липецк, 2005. - 24 с.

25. Шеркузиева Г.Ф., Самигова Н.Р., Утепова Н.Б. Экологическая оценка состояния атмосферного воздуха // EUROPEAN RESEARCH: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. - Пенза, 2017. - С. 323-325.

26. Adam M., Schikowski T., Carsin A.E. et al. Adult lung function and longterm air pollution exposure. ESCAPE: a multicenter cohort study and metaanalysis // Eur. Respir. J. - 2015. - №45 (1). - P. 38-50.

27. Adams S.G., Melo J., Luther M., et al. Antibiotics are associated with lower relapse rates in outpatients with acute exacerbations of COPD // Chest. - 2000. №117. - P. 1345-1352.

28. CortezLugo M., RamírezAguilar M., PérezPadilla R. et al. Effect of personal exposure to PM_{2.5} on respiratory health in a Mexican panel of patients with COPD Int. // J. Environ. Res. Public Health. - 2015. - №12 (9). - P. 1063510647.

29. Harrod K.S., Jaramillo R., Berger J.A. et al. Inhaled diesel engine emissions reduce bacterial clearance and exacerbate lung disease to Pseudomonas aeruginosa infection in vivo // Toxicol. Sei. - 2005. - V.

30. McCormick MC. Issues in measuring child health // Ambul Pediatr. - 2008. №8 (2). - P. 77-84.

31. Simoni M., Baldacci S., Maio S. et al. Adverse effects of out door pollution in the elderly // J. Thorac. Dis. - 2015. - № 7 (1). - P. 34-45.

32. Wegesser T.C., Pinkerton K.E., Last J.A. California wildfires of 2008: coarse and fine particulate matter

toxicity // Environ. Hlth Perspect. - 2009. - №117 (6). - P. 89-897.

33. Xing Y.F., Xu Y.H., Shi M.H., Lian Y.X. The impact of PM_{2.5} on the

human respiratory system // J. Thorac. Dis. - 2016. - №8 (1). - P. 69-74.

UO'K: 911.5717

FACTORS AFFECTING THE TRANSFORMATION OF THE LANDSCAPES OF THE MIDDLE ZARAFSHAN BASIN

Xurramova Nazira Xurram qizi - "Samarqand Davlat Universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'rta Zarafshon havzasi landshaftlari o'zgarishiga ta'sir qiluvchi ba'zi omillar berib o'tilgan. O'rta Zarafshon hududi o'lkamizdagi aholi eng zich yashaydigan, tabiiy sharoiti eng qulay joy hisoblanadi. Shuning uchun ham bu yerda insonning xo'jalik faoliyati ta'siri natijasida landshaftlar kuchli o'zgargan. Havza hududini har tomonlama kompleks o'rganib baholash juda muhim. Bu esa kelajakda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tabiiy hodisalarni oldini olish choralari ko'rishga yordam beradi.

Kalit so'zlar. O'rta Zarafshon, antropogen landshaftlar, qishloq xo'jalik landshaftlari, o'rmon antropogen landlandshaftlari, suv antropogen landlandshaftlari, rekreatsion landshaftlar, seliteb landshaftlar, sanoat landshaftlari, chiziqli yo'l landshaftlari, tarixiy rekonstruksiya.

Аннотация. В этой статье перечислены некоторые факторы, влияющие на изменение ландшафтов бассейна среднего Зарафшана. Средне Зарафшанский район – самое густонаселенное место нашей страны, с наиболее благоприятными природными условиями. Именно поэтому ландшафты здесь сильно изменились в результате хозяйственной деятельности

человека. Очень важно всесторонне изучить и оценить территорию бассейна. Это поможет принять меры по предотвращению природных явлений, которые могут произойти в будущем.

Ключевые слова. Средний Зарафшан, антропогенные ландшафты, сельскохозяйственные ландшафты, лесные антропогенные ландшафты, водные антропогенные ландшафты, рекреационные ландшафты, сельские ландшафты, промышленные ландшафты, линейные дорожные ландшафты, историческая реконструкция.

Abstract. This article gives some factors that influence the change in the landscapes of the Middle Zarafshan Basin. The Middle Zarafshan region is the most densely populated and has the most favorable natural conditions in our country. Therefore, the landscapes here have changed significantly as a result of human economic activity. It is very important to conduct a comprehensive study and assessment of the basin area. This will help to take measures to prevent possible natural disasters in the future.

Key words: Middle Zarafshan, anthropogenic landscapes, agricultural landscapes, forest anthropogenic landlandshafts, water anthropogenic

landlandshafts, recreational landscapes, seliteb landscapes, industrial landscapes, linear road landscapes, historical reconstruction.

Kirish. Bugungi kunda jahonda ro'y berayotgan global jarayonlar, aholi sonining ortib borishi, (demografik portlash) sanoatning rivojlanishi, inson faoliyatining atrof-muhitga kuchli ta'siri oqibatida turli ekologik va ijtimoiy muammolar vujudga kelmoqda. Shu boisdan, inson va tabiat o'rtasidagi bog'liqlikning tarixiy ildizlarini tadqiq qilish, antropogen landshaftlarning rivojlanish omillarini hamda insoniyat tomonidan o'zlashtirilgan hudud geografiyasining o'ziga xos xususiyatlarini har tomonlama o'rganish dolzarb ilmiy masala bo'lib qolmoqda.

O'rganayotgan hududimiz O'rta Zarafshon tabiiy geografik okrugi O'zbekistonning markaziy qismida Zarafshon vodiysining respublikamizga qaraydigan o'rta qismini o'z ichiga oladi. Okrug aniq tabiiy chegaraga ega bo'lib, uni shimol tamondan Nurota tog'lari, janubdan Chaqilikalon, Qoratepa, Zirabuloq, Ziyovuddin tog'lari o'rab tursa, sharqdan Tojikiston bilan chegaradosh. G'arbda Quyi Zarafshon okrugidan Xazar yo'lagi bilan ajralib turadi. Havzaning umumiy maydoni taxminan 8725 km ni tashkil etadi. Okrug hududidagi Zarafshon havzasining o'ziga xos xususiyati shundaki, u goh kengayadi, goh torayadi. Zarafshon vodiysining ana shunday kengaygan joyida Samarqand botig'i joylashgan. Uning yer usti tuzilishi yassi tekislikdan iborat bo'lib, g'arbda to Hazar yo'lagigacha 220 km.ga cho'zilgan. Uning kengligi 50-60 km bo'lib, shimol va janubdan past tog'lar bilan o'ralgan. Okrugning bu qismida Zarafshon daryosining uchta

ko'hna qayirlari bo'lib, ular lyossimon yumshoq jinslardan tuzilgan. Shu sababli soy va mavsumiy suvlar yuvib, juda ko'p jarlar hosil bo'lgan"¹. Ayniqsa, keyingi yillarda landshaftlarni insonlar tamonidan xo'jalik o'zlashtirilishi tufayli O'rta Zarafshon tabiiy geografik okrugida sezilarni o'zgarishlar ro'y berdi. Buning asosiy sababi yer resurslaridan yildan yilga ko'proq foydalanilayotganligi va aholi sonining oshib borayotganligidir.

O'rta Zarafshon havzasi landshaftlarining shakllanishida, uning paleoekologiyasida, antropogen landshaftning rivojlanishida, qadimgi aholining ming yillar mobaynidagi harakatlari natijasida o'zlashtirilib, obod etilishida va havza aholisining xo'jaligi va turmush tarzida Zarafshon daryosining o'rni doimo muhim ahamiyatga ega bo'lgan. Daryodan boshlangan katta-kichik sug'orish kanallari faqat havzaning landshaftinigina o'zgartirib qolmay, balki daryo xarakteriga, shu jumladan, uning oqim yo'nalishiga ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatgan. Daryo oqimi asosiy qismining irrigatsiya sistemalariga taralib yuborilishi va uning vodiy bo'ylab qad ko'targan shahar va qishloqlarga sarflanib ketishi, shubhasiz, Zarafshon daryosini o'zboshimchalik bilan Amudaryo tomon intilgan jo'shqin oqimini susaytiribgina qolmay, balki bu ikki daryo o'rtasidagi o'zaro qadimgi aloqaning uzil-kesil uzilishiga ham sabab bo'lgan. Bundan tashqari havzada sug'orma dehqonchilikning rivojlanishi natijasida, Zarafshonning oqimi Amudaryogacha yetib borishi u yoqda tursin, hatto uning suv balansi hududni suv bilan to'la ta'minlay olmadi. Hatto daryoning quyi qismiga joylashgan Buxoro vohasida vaqti-

vaqti bilan suv tanqisligi sodir bo'lib turardi. Shubhasiz, bu masala hududning o'zlashtirilish tarixiy dinamikasi bilan bog'liqdir.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. “Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, hozirgi vaqtda O'zbekiston aholisi 2024-yil holatiga ko'ra, 37 million kishidan oshdi. aholi zichligi esa 1km² yer maydoniga o'rtacha 82 nafar doimiy aholi soni to'g'ri keladi. Qayd etilishicha aholi zichligi o'tgan yillarga nisbatan 1,9 kishiga ortgan. Bu ko'rsatgich esa yildan yilga o'saveradi. Aholi zichligining oshishi bilan, tabiiyki, insonlarning tabiatga ta'siri ham kuchayadi. O'rta Zarafshon havzasi hududida antropogen omillar ta'sirida landshaftlar kuchli o'zgartirilgan. Havzadagi antropogen omillar ta'sirida o'zgargan landshaftlarga quyidagi sabablarni ko'rsatishimiz mumkin;

- daryo yoqalaridagi to'qayzorlarning kesib va yoqib yuborilishi;
- daryo qayirlarida sholi maydonlarining kengayishi;
- sun'iy ko'llar tashkil etilib baliqchilik xo'jaliklarini tashkil etilishi;
- daryo yoqalarida chorva mollarining betartib boqilishi;
- maishiy chiqindilarning daryo o'zani va yoqalariga tashlanishi;
- rekreatsion dam olish maqsadida ko'plab sayohatchilar tamonidan turli xil chiqindilarning tashlab ketishi;
- o'simliklarning payhon qilinishi landshaftlarning o'zgarishiga sabab bo'lmoqda².

O'rta Zarafshon hududi rang-barang landshaft majmualaridan iborat. Ularning barqarorligi va ekologik muvozanatini saqlash kerak.

Buning uchun avvalambor, tabiatdan foydalanish texnologiyasiga, hududni kompleks o'rganishga, tarkibiy qismlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik mexanizmini inobatga olib, tabiatdan aql bilan uning qonuniyatlariga bo'ysungan holda foydalanish zarur. Shundagina tabiat va inson orasidagi muvozanatni saqlashga erishgan bo'lamiz.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot olib borish davomida tizimlilik, nazariy-deduktiv xulosa chiqarish, analiz va sintez, tarixiylik va mantiqiylik, qiyosiy-komparativistik tahlil qilingan. Landshaftlarning rivojlanish qonuniyatlarini O'rta Zarafshon havzasi misolida o'rganganimizda havza landshaftlari quyidagi qonuniyatlar asosida rivojlanganligini ko'rishimiz mumkin. Birinchi qonuniyat: O'rta Zarafshon havzasi landshaftlarining rivojlanish jarayoniga tashqi kuchlarning ta'siri. Har qanday muayyan bir landshaft ma'lum bir landshaftlar guruhida yoki bir kattaroq geotizim tarkibida mavjuddir va “yashaydi”. O'zi mavjud bo'lgan tabiiy muhitga moslashgan bo'ladi va shu muhitda barqaror hisoblanadi. Landshaftning rivojlanishidagi asosiy sabab va harakatlantiruvchi kuch ko'pincha tashqi kuchlarning ta'siri hisoblanadi. Tashqi muhitning o'zgarishi landshaftlarning ham o'zgarishiga olib keladi. Havzada ham landshaftlarning ko'pchiligi tashqi omillar, masalan insonning xo'jalikdagi faoliyati ta'sirida o'zgarganligini ko'rishimiz mumkin. Bunday o'zgarishlarning qanchalik jadal yoki sust bo'lishi tashqi omillarning ta'sir kuchiga va landshaftlarning barqarorlik darajasiga bog'liqdir. Ikkinchi qonuniyati: O'rta Zarafshon havzasi landshaftlarining rivojlanish

jarayoniga ichki kuchlarning ta'siri. Havzada tarqalgan landshaftlarning ichidagi komponentlarning o'zaro ta'sir va qarama-qarshiliklari landshaftlarni sust, bir maromda va keskin o'zgarishlarsiz rivojlanishiga sabab bo'lsa, tashqaridan bo'ladigan ta'sir va aloqadorliklar bu jarayonni tezlashtirishi yoki keskin o'zgartirib yuborishi mumkin. Landshaftning rivojlanishi uning ichki tuzilishiga xos bo'lgan belgilarini yangi struktura belgilari tomonidan siqib chiqarishi demakdir. Bu jarayon landshaftda sifat o'zgarishlarini hosil qilib, yangi landshaftni barpo bo'lishiga olib keladi. Uchinchi qonuniyati: Havza landshaft komponentlarining bir butunlik qonuniyati. Havzadagi landshaftlarning har bir komponenti uzluksiz rivojlanishda va o'zgarishdadir. Agar shu komponentlardan birining xususiyati (masalan, iqlim) o'zgarib, yangi sifatga ega bo'lsa, qolgan komponentlar yoki ularning xususiyati (masalan, tuproq) unga moslashib olishga harakat qiladi. Bunday jarayon turli komponentlarda turlicha jadallik bilan va ba'zan ancha vaqtni o'z ichiga oladi. Ammo birinchi bo'lib o'zgargan komponent bu paytda esa yana rivojlanishda va o'zgarishda bo'ladi. Qolgan komponentlar yana unga moslashishga harakat qilaveradi. To'rtinchi qonuniyati: Havza landshaftlari rivojlanishida biotik va biotik bo'lmagan komponentlarning o'zaro ta'siri. Havza landshaft komponentlari ichida eng faol hisoblanadigan biota (o'simlik va hayvonotdir). Ular doimo biotik bo'lmagan komponentlar bilan qarama-qarshilikdagi va atrof-muhitga moslashishga harakat qiladi. Natijada havzada bir butun landshaftni qayta

tiklash jarayoniga olib keladi. Harakat bilan muvozanat uzluksiz o'zgaruvchan aloqadadir. Landshaftdagi muvozanat landshaftdagi harakat bilan harakatsizlik orasidagi muvozanat sharoitdagina saqlanishi mumkin. Lekin bundan muvozanat nisbiy va vaqtinchalikdir. Beshinchi qonuniyati: Hozirgi vaqtda havza landshaftlarida uchraydigan ayrim hodisa va jarayonlarni bilish uchun shu havzadagi landshaftlarning tarixini, yoshini bilish zarur bo'ladi³. Oltinchi qonuniyat. Havza landshaftlarning rivojlanish qonuniyatlarini bilish orqali havza landshaftlari kelajagini baholash. Havza landshaftlari rivojlanishining muayyan yo'nalishini (tendensiyasini) aniqlab olish havza landshaftlarining xalq xo'jaligini u yoki bu tarmog'ini rivojlantirish nuqtainazaridan baholash hamda istiqbolini belgilash uchun muhim shart-sharoitlardan biri hisoblanadi.

O'rta Zarafshon havzasi qadim tarixga ega. Qadim zamonlardan insonlar bu yerlarda yashab o'zlarining xo'jalik faoliyatlarini yuritib kelmoqda. Havza landshaftlari muvozanatdagi tizim emas ular to'xtovsiz o'zgarib turadi. Ba'zan bu o'zgarishlar qisqa muddatli bo'lib bir avlod hayoti davomida kuzatilishi mumkin (masalan, o'rmonning botqoqlanishi, ko'llarni o'simlik bosib ketishi, qum uyumlarining ko'chishi va h.k.), ba'zan esa uzoq muddatda ro'y berib, geologik davrlar miqyosida o'lchanishi mumkin⁴. Ammo bu o'zgarishlar doimo bo'lib turadi. Agar shunday bo'lsa landshaft haqidagi ta'limot landshaftdagi hozirgi vaqtda atrof-muhit bilan ozmi-ko'pmi muvozanatda bo'lib turgan elementlardan tashqari eski (oldingi davrlardan meros bo'lib

qolgan) hamda yangi (progressiv) unsurlarni ham farqlay bilishi va o'rganishi lozim (ichki va tashqi kuchlar ta'siriga bog'liq holda). (B.B.Polinov 1946 - yil).

Xulosa va takliflar.

Xulosa qilib aytganda, Landshaftda bir komponentning o'zgarishi boshqa komponentning vujudga kelishiga olib keladi. Tabiatdan foydalanish va ishlab chiqarish jarayonida inson tamonidan yo'l qo'yilgan xato tabiiy va antropogen landshaftlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ekologik muvozanatni buzadi va geoekologik muvozanatni keskinlashtiradi. Shuning uchun ham landshaftlardan oqilona foydalanish, ularning ifloslanishi va buzilishiga yo'l qo'ymaslik lozim. Buning uchun buzilgan yerlarni rekultivatsiya qilish, ichki suvlarni turli xil kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishini oldini olish, tuproqning sho'rlanishi va erroziyasiga yo'l qo'ymaslik, atrof-muhitning geoekologik holatini yaxshilash, ekologiya buzilishiga qarshi kurashish ishlarini olib borish va landshaftlarni muhofaza qilish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. –368 с.
2. Зокиров Ш.С., Боймирзаев К.М. Ландшафтшуносликасослари. – Наманган, 2009.–Б.62.
3. Orifjonova I. et al. O'rta Zarafshon havzasi relyefi. Havza landshaftlarini hosil qiluvchi tabiiy va antropogen omillar //Наука и инновация. – 2023. – Т. 1. – №. 6. – С. 102-104.
4. Рахматуллаев А., Зарафшон ҳавзаси тоғлари табиатига кишиларнинг таъсири. Самарқанд – 1990.

5. Xurramova N. et al. O'rta Zarafshon havzasidagi antropogen landshaftlarning turlari //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 14. – С. 150-155.

6. Xurramova N.X., Mirzaliyev S.R., Juraxujayev D.D. O'rta Zarafshon havzasi landshaftlariga antropogen ta'sir va havza landshaftlarining rivojlanish qonuniyatlari // Экономика и социум. 2023. №6-1 (109). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/o-rta-zarafshon-havzasi-landshaftlariga-antropogen-ta-sir-va-havza-landshaftlarining-rivojlanish-qonuniyatlari> (дата обращения: 28.11.2024).

7.Алибеков Л.А., Самъяев А.К. Химизация орошаемых земель и процессы опустынивания (дегумизация почв) // Фарғона водийсида табиатдан фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг долзарб муаммолари. Респ. илмий–амалий конф. материаллари. –Наманган. 2014 йил 6-7 июнь.

8.Назаров И.К. Абиогенные потоки в аридных геосистемах: оптимизация природопользования. –Т.: Фан, 1992. –99 с.

9.Одум Ю. Экология. В 2-х т. –М.: Мир. 1986. Т.1. –323 с.

5.Рахматуллаев А., Самъяев А., Равшанов А. Структурно-динамические особенности и оптимизация ландшафтов долины р. Зарафшан // Структурно - динамические особенности, современное состояние и проблемы оптимизации ландшафтов: Междунар. конф., посвященная 95-летию со дня рождения Ф.Н.Милькова. -Воронеж, 2013, - С.324-326.

10.Самъяев А.К. Некоторые проблемы использования водных ресурсов нижнего Зерафшана // Тоғ'

va tekislik landshaftlari barqaror rivojlanishining geografik asoslari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari. -Samarqand. 2023. B. 112-114.

11. Abbasov S.B., Samyayev A.K. Modern Ecological Problems Of

Zarafshan River Delta// International Scientific Journal ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 01, volume 81 published January 30, 2020. -P. 636-638

UO‘K: 338.246.025.88:332.3(575.146)

QISHLOQ XO‘JALIGIGA MO‘LJALLANMAGAN YER UCHASTKASINI XUSUSIYLASHTIRISHNING BIRLAMCHI MIQDORINI HISOBLASH

Egamova Dilchehra Adizovna – “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti tayanch doktoranti

Karomatov Valixon Shabobo o‘g‘li - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti assistenti

Norimboyev Humoyun Risqitilla o‘g‘li - “TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti assistenti

Annotatsiya. Yer munosabatlarini tartibga solish sohasidagi davlat siyosatining asosiy maqsadlaridan biri davlat yer resurslaridan samarali foydalanish uchun shart-sharoitlarni yaratish va ta‘minlash bo‘lib, ushbu masala yerga xususiy mulkchilikni joriy etish va yer bozorini yaratish orqali amalga oshiriladi. Shu munosabat bilan yer islohotining markaziy bo‘g‘ini hisoblangan yerga xususiy mulk huquqining vujudga kelishi, uni mustahkamlash va kafolatlash masalasi bilan bog‘liq bo‘ladi. Bugungi kunga kelib huquqiy asosi yaratilgan, xususiylashtirish jarayoni respublikada boshlangan va u uzoq vaqt davom etadi. Ushbu maqolada fuqarolarga yer uchastkalarini xususiylashtirishi jarayonida birlamchi qiymatni hisoblash uchun yaratilgan “YER XUSUSIY” android dasturi to‘g‘risida fikrlar yuritilgan.

Kalit so‘zlar: *Yer uchastkasi, yer islohoti, xususiy mulk, xususiylashtirish, noqishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar, mulk huquqi, ijara huquqi, order, jismoniy*

va yuridik shaxs, yer bozori, “Yer xususiy” android mobil ilova.

Аннотация. Одной из основных целей государственной политики в области регулирования земельных отношений является создание и обеспечение условий для эффективного использования государственных земельных ресурсов, и эта задача реализуется путем введения частной собственности на землю и создания земельного рынка. В связи с этим центральное звено земельной реформы связано с созданием права частной собственности на землю, его укреплением и гарантированием. На сегодняшний день создана правовая база, в республике начался процесс приватизации, который будет продолжаться еще долгое время. В данной статье рассматривается андроид программа “YER XUSUSIY”, которая создана для расчета первоначальной стоимости в процессе приватизации земельных участков для граждан.

Ключевые

слова:

Земельный участок, земельная реформа, частная собственность, приватизация, земля несельскохозяйственного назначения, право собственности, право аренды, доверенность, физическое и юридическое лицо, рынок земли, мобильное приложение android “YER XUSUSIY”

Abstract. One of the main goals of state policy in the field of land relations regulation is to create and ensure conditions for the effective use of state land resources, and this issue is implemented through the introduction of private ownership of land and the creation of a land market. In this regard, the issue of the emergence, strengthening and guaranteeing of private property rights to land, which is considered the central link of land reform, is relevant. To date, the legal basis has been created, the privatization process has begun in the republic and will continue for a long time. This article discusses the Android application “YER XUSUSIY”, created for citizens to calculate the primary value in the process of privatization of land plots.

Keywords: Land plot, land reform, private property, privatization, non-agricultural land, property rights, lease rights, warrant, individual and legal entity, land market, “YER XUSUSIY” Android mobile application.

Kirish. Bozor iqtisodiyoti sharoitida respublikada mavjud yer resurslaridan foydalanish samarasini talab darajasida oshirish ularni doimiy qayta taqsimlanish jarayonini talab qiladi. Bunday jarayon asosan yer uchastkalarini xarid qilish – sotish orqali amalga oshiriladi. Bugungi kunda O‘zbekistonda amalga

oshirilayotgan yer islohoti, natijasida yer bozori shakllanmoqda va yer uchastkasi oldi-sotdisi bilan bog‘liq bitimlar soni muttasil oshib bormoqda. Qonunchilik⁵da ko‘chmas mulk egalari huquqiy kafolatlarning yuzaga kelishi natijasida yer bozorining jadal rivojlanishi uchun yetarli sharoitlarni yaratmoqda.

Tadqiqot usuli. Yerning iqtisodiy qiymatini belgilash orqali uni fuqarolik huquqiy munosabatlar obyekti sifatida erkin muomalaga kiritish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Tadqiqotlar natijasida kerakli tavsiyalarni o‘z ichiga jamlagan xususiylashtirilayotgan yer uchastkasini sotib olish qiymatini hisoblashda xizmat qiladigan “Yer xususiy” android dasturiy ta‘minoti yaratildi.

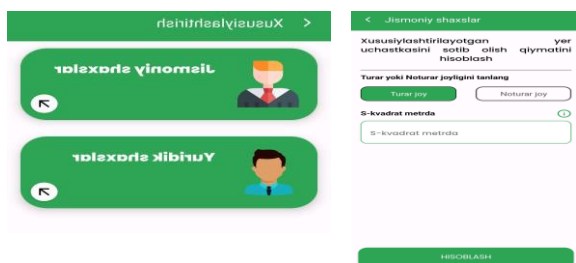
Ushbu dasturiy ta‘minot mavjud qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish birlamchi miqdorini hisoblash usulini takomillashtirish maqsadida muallif tomonidan yaratilgan. Yaratilgan dastur ilovasini tashkil etuvchi bo‘limlar quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



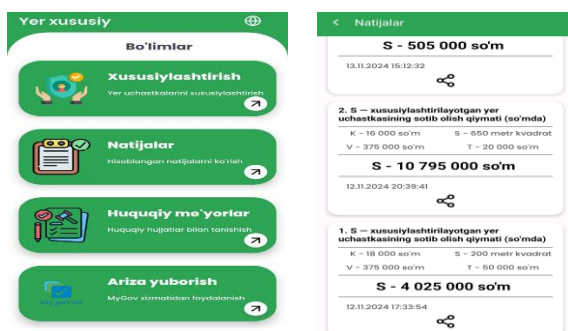
1-rasm. “Yer xususiy” dasturi bo‘limlari

“Yer xususiy” android dasturiy ta‘minoti xususiylashtirilayotgan yer uchastkalarini qiymatini hisoblash va

amalga oshirish jarayoni uchun xizmat qiluvchi ilova hisoblanadi. Ilova faoliyati “Xususiylashtirish” bo’limini ishga tushirishdan boshlanadi. Ushbu bo’lim orqali yer uchastkasini xususiylashtirish qiymati aniqlash amalga oshiriladi. Buning uchun bo’limga kerakli ma’lumotlarni kiritish uchun dastlab subjekt tanlanadi (jismoniy va yuridik shaxs) va turar va noturar qismlariga ajralgan tugmalardan biri tanlanadi. Bu yerda faqat maydon ko’rsatkichi fuqaro tomonidan kiritiladi va hisoblash tugmasi orqali natijasi olinadi (2-rasm).



2-rasm. Yer uchastkasini xususiylashtirish qiymatini hisoblash.



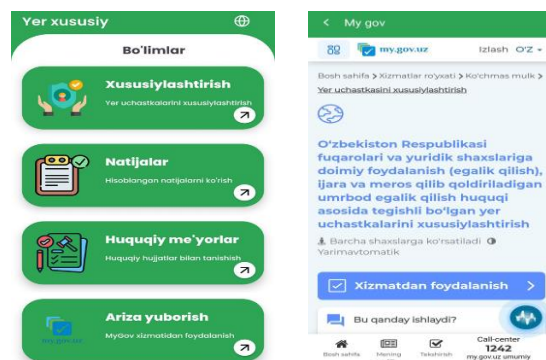
3- rasm. Natijalar bo’limi

Natijalar bo’limi orqali hisoblangan xususiylashtiriy saqlanadi, shu yerda ulashish joyi ham mavjud bo’lib, boshqa fuqarolarga ham ulashish imkoniyati mavjud

Keyingi bo’lim ya’ni “Huquqiy me’yorlar” bo’limi orqali yer uchastkalarini ajratishning barcha uchun teng, shaffof va bozor tamoyillariga asoslangan tartibini joriy

etish, yerga oid mulkiy va huquqiy munosabatlarda barqarorlikni ta’minlash, yerlarni muhofaza qilish, yer egalariining mulkiy huquqlarini kafolatlash, shuningdek, yerning iqtisodiy qiymatini belgilash orqali uni fuqarolik huquqiy munosabatlar obyekti sifatida erkin muomalaga kiritishga oid barcha huquqiy me’yorlar mavjud hisoblanadi. Qishloq xo’jaligiga mo’ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish tartibi va uni amalga oshirish bo’yicha ketma-ketliklar aks ettirilgan.

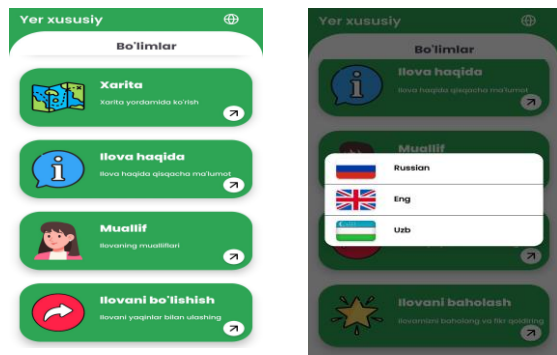
Xususiylashtirilayotgan yer uchastkasini sotib olish qiymati natijasini olgan yuridik va jismoniy shaxslar to’g’ridan to’g’ri my.gov.uz ga integratsiya qilingan Ariza yuborish bo’limi orqali amalga oshirishi mumkin. Ariza yuborilgandan so’ng arizani ko’rib chiqish natijalari bo’yicha ariza kelishilganligi yoki rad etilganligi to’g’risidagi ma’lumotni o’z ichiga olgan xabarnomani shakllantiradi va uni YIDXP orqali ariza beruvchiga yuboradi. Ariza kelishilgan taqdirda, yer uchastkasini sotib olish uchun hisobvaraqlarni shakllantirilgan holda xabarnomaga ilova qilinadi (4-rasm).



4-rasm. Ariza yuborish bo’limi

Bundan tashqari dastur muhitida 3 ta til (O’zbek, rus va ingliz) da foydalanish, joylashgan hududni xaritadan ko’rish va boshqa imkoniyatlari mavjud. Dasturiy ta’minot yer uchastkalarini

xususiylashtirish, yerni bozor aktiviga aylantirish hamda yer bozori samaradorligini oshirish maqsadida asosiy parametrik omil bo'lib hisoblanadi (5-rasm).



5-rasm. Dasturning boshqa parametrlari

Xulosa o'rnida shuni aytish joizki yer uchastkasini fuqarolik muomalasi obyektiga aylantirish va xalq qo'lidagi aktivlarning miqdorini oshirish asosiy maqsadlardan biri hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda shuni xam ta'dlask kerakki, yer uchastkasini xususiylashtirishga mas'ul organlar tomonidan qonun normalarini noto'g'ri talqin qilish va hokazolar sabab bu jarayon sekin kechmoqda hamda yerni xususiylashtirish uchun berilgan arizalar turli sabablarga ko'ra rad etilgan. Agarda ma'muriy organlar faqat rad etish bilan shug'ullanmasdan rad etish sabablarini bartaraf etish yo'llarini o'rgatganda va yer egalariga ko'makchi bo'lganda yer bozori sezilarli darajada rivojlanadi. Ushbu dasturiy ilova yer uchastkalarini xususiylashtirishga oid ko'plab bo'g'nlarni to'ldiradi va o'z yecmini kutayotgan savollarga javob bo'lib xizmat qiladi va qolaversa yerni bozor aktiviga aylanishiga o'zining munosib hissasini qo'shadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. "O'zbekiston Respublikasi konstitutsiyasi, -T.: Adolat, 2023.

2. O'zbekiston Respublikasining Yer kodeksi, -T.: Adolat, 1998.

3. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining qonuni, 15.11.2021"

4. Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni ta'minlash, yerga bo'lgan huquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, PF-6243 8.06.2021

5. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirish chora-tadbirlari haqida" O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining qarori, 2022-yil 14-fevral № 71

6. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish va elektron onlayn-auksion orqali ijaraga berish tartib-taomillari soddalashtirilishi munosabati bilan Vazirlar Mahkamasining "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallanmagan yer uchastkalarini xususiylashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirish chora-tadbirlari haqida" 2022-yil 14-fevraldagi 71-son qaroriga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida

7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yer hisobi va davlat kadastrlarini yuritish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmoni PF-6061son 7-sentyabr 2020-yil

8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Tadbirkorlik muhitini

yaxshilash va xususiy sektorni rivojlantirish orqali barqaror iqtisodiy o'sish uchun shart-sharoitlar yaratish borasidagi navbatdagi islohotlar to'g'risida" gi farmoni PF – 101 son 8-aprel 2022-yil.

9. "Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni ta'minlash, erga bo'lgan huquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish tizimi takomillashtirilishi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga o'zgartish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 06.06.2022 yildagi O'RQ-775-son

10. Davlat mulkini xususiy lashtirish sohasi

takomillashtirilishi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ayrim hujjatlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 16.10.2024 yildagi PF-159-son

11. Altıyev A.S Yer resurslaridan foydalanish tizimini tartibga solish muammolari. Monografiya. T.: "Fan "2018-145b

12. B.Xodiyev. Z.Abdullayev. "Yer resurslarining qiymatini baholash". O'quv qo'llanma. Toshkent "Iqtisod moliya" nashriyoti 2010 yil.

13. www.lex.uz

14. www.ziyounet.uz

15. <http://smart-farmer.uz/>

UUK 528.443:349.4

IMPROVEMENT OF METHODS OF APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE INVENTORY OF IRRIGATED LAND AREAS

Kh.Zh.Khayitov – National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers".

S.S.Ibrokhimov - State scientific and design institute of "UZDAVYERLOYIHA".

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan sug'oriladigan yer maydonlarini o'tkazishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash usullarini takomillashtirish hamda agrar sektor barqarorligi va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash yuzasidan ilmiy izlanishlar olib borildi. Ilmiy tadqiqot ob'ekti sifatida Andijon viloyati tumanlaridagi sug'oriladigan yerlar ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar. yer fondi, yer axborot tizimi, sug'oriladigan yerlar, qishloq xo'jaligi erlari, yer o'lchash, navigatsiya, masofadan zondlash, raqamli er xaritasi, kosmik suratga olish, dronlar.

Аннотация. В статье проведены научные исследования по совершенствованию методов применения инновационных технологий при передаче сельскохозяйственных орошаемых земель и обеспечении стабильности аграрного сектора и продовольственной безопасности страны. Орошаемые земли в районах Андижанской области представлены как объект научного исследования.

Ключевые слова. Земельный фонд, Информационная система земли, орошаемые земли, сельскохозяйственные земли, межевание, Навигация, дистанционное зондирование,

Цифровая карта земель, Космическая фотография, Дроны.

Abstract. In the article, scientific research was carried out on the improvement of the methods of applying innovative technologies in the transfer of agricultural irrigated land areas and ensuring the stability of the agrarian sector and the food security of the country. The irrigated lands in the districts of Andijan region are presented as the object of scientific research.

Keywords. land fund, land information system, irrigated land, agricultural land, land surveying, navigation, remote sensing, digital land mapping, space photography, drones.

Introduction

Since the beginning of the 21st century, 1.5 billion hectares (approximately 10%) of the 13 billion hectares of land on Earth have been plowed and cultivated. In the history of human agriculture, approximately 2 billion ha of fertile land has been lost due to flooding, salinization, desertification, and construction. Currently, 6-7 million hectares of fertile land around the world is lost to agriculture every year [11]. In this regard, the effective use and protection of irrigated agricultural land, maintaining and increasing its current state, productivity, and prevention of negative processes in it is of great scientific and practical importance.

Special attention is being paid to researches aimed at developing different approaches and mechanisms for the transfer of agricultural irrigated land without loss. One of the important tasks is to improve the methods of applying innovative technologies, especially in the transfer of irrigated

land areas. In order to solve the problem that has arisen, a number of scientific and research works on effective use, protection and management of land resources in different regions of the world and in our country in the areas of land formation, land formation design, land transfer, land monitoring and geo-information systems were carried out by foreign and national scientists Yu.V. Gorbunova, A.Ya.Safonov, S.N.Volkov, V.V.Vershinin, E.L.Uvarova, M.Law, R.A.Turaev, A.R.Babajanov, Q.R.Rakhmonov, Sh.K.Narbaev, K.N.Khujakeldiev, A.N.Inamov, K.M.Khojiev, J.Z.Usmanov, R.N.Sharopov, B.Yu.Maksudov have a special place in their scientific work with certain positive results [2, 3, 4, 5, 6]. However, in the conditions of republic of Uzbekistan, there is no scientific basis for the implementation of sufficiently effective measures to improve the methods of applying innovative technologies in the transfer of irrigated land areas.

The current state of the problem under consideration. In our republic, one of the most urgent issues is the improvement of methods of irrigated land areas without loss through the use of geographic information technologies and drones.

Monitoring of agricultural land and crops, placement of agricultural crops, ensuring protection of agricultural land, including the work of clearing agricultural land, without destroying irrigated land areas are considered an important task [7, 8]. The analysis of researches shows that agriculture changes in the area of land used by enterprises, organizations and institutions, the transition of pasture

land to forest land in the territory of the republic, and other information on the increase in the land area in the categories is given.

Statement of issue. The main purpose of the research is to form a database of agricultural land users of Andijan region, to improve the mechanism of irrigated agricultural lands based on innovative technologies, and to determine the efficiency indicators of agricultural irrigated lands using unmanned aerial vehicles.

Solution method (methods). Remote sensing methods, methods of using geographical information technology software were used in the process of surveying irrigated agricultural land areas of Andijan region.

Analysis of results and examples. In the conditions of today's market economy, legal mechanisms for the transfer of agricultural land without loss have been developed in our country, and are being updated and improved by our respective government based on a number of laws and regulations. In this regard, it is appropriate to scientifically justify the transfer of irrigated agricultural lands based on the use of various innovative methods [1]. Analytical information on relations in the field of agricultural land use, regulation of irrigated land use and continuous control of agricultural land, including a number of works carried out on the transfer of agricultural land without loss is presented. The analysis of research shows that the land area used by agricultural enterprises, organizations, and institutions has decreased by 6019.3 thousand hectares by 2022 compared to 1990, and this change occurred due to the transition of

pasture lands to forest land categories in the territory of the republic, as well as an increase in the land area of other categories. In general, the reduction of the total area of the land fund by 692.6 thousand hectares is expressed only by the return of pasture lands that have been used for a long time to bordering countries (fig. 1).

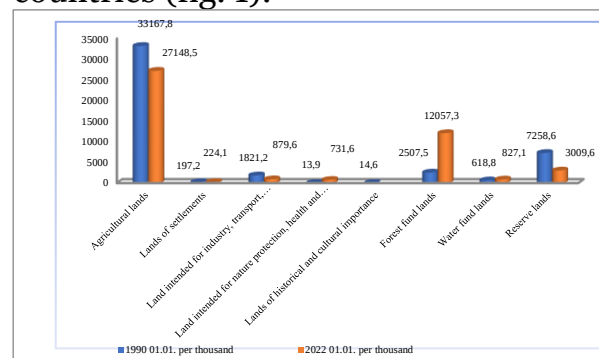


Figure 1. Dynamics of changes in land categories of the Republic of Uzbekistan in 1990 and 2022

When analyzing the land fund of the Andijan region, the total area of agricultural lands is 360.9 (83.87%) thousand hectares, of which 232.9 thousand hectares are irrigated lands. In addition, according to the survey conducted in the region in 2022, it was determined that the total area of irrigated agricultural land is 200.4 thousand hectares, which is 46.56% of the total land area of the region.

As a result of the conducted research, the dynamics of changes in the total irrigated land of the region's agricultural land over the last 10 years was compiled (fig. 2).

During the analysis of the data obtained during the research period, the following was determined. In 2012-2022, the total irrigated arable land area in the region decreased from 203.8 thousand hectares to 200.4 thousand hectares.

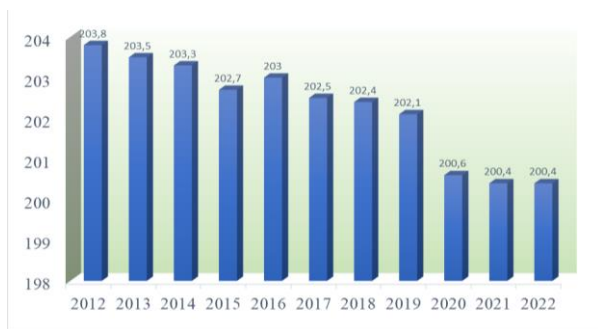


Figure 2. The last 10-year information on the state of total irrigated lands of Andijan region

Also, the distribution of irrigated arable land in 16 districts and cities of the region is given as a percentage, among which the total agricultural irrigated arable land area is Oltinkul 5.6 percent, Andijan 6.3 percent, and Asaka 4.8 percent. Baliqchi 9.69 percent, Boston 6.16 percent, Bulokboshi 3.5 percent, Jalakuduk 8.92 percent, Izboskan 8.4 percent, Kurgantepa 10.56 percent, Markhamat 6.6 percent, Pakhtabad 8.8 percent, Ulug'nor 10.36 percent, Khojaabad 2.7 percent, Shahri Khan 8.1 percent, Khanoabad 0.7 percent (fig. 3).

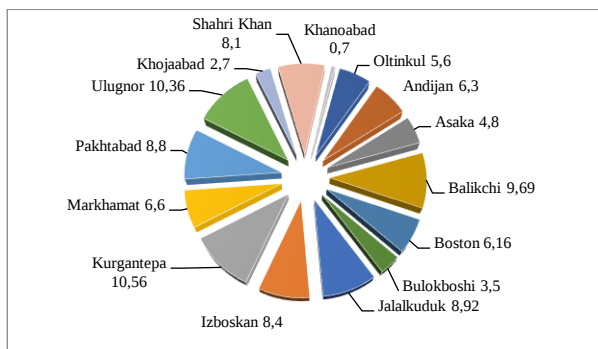


Figure 3. Irrigated lands in Andijan region and their distribution by districts

If we look at the data determined on the basis of the survey carried out in the Andijan region, the total area of agricultural irrigated land is 200.4 thousand hectares, that is, 46.56% of the total land area of this region.

An important issue of the land information system is the operation of its sub-systems: information formation, transmission and processing. The most complex process is the formation of information. The task of the communication system is to receive messages and transmit them in a user-friendly form. In general, the communication system is a component of the information system, as well as the land information system [1].

Today, in the production process, modern technologies, including high-resolution space photographs, creation of electronic digital maps based on GIS software are widely carried out. On the basis of GIS technologies, transfer of irrigated arable land areas of the facility will increase the possibility of regulating the efficient use of agricultural land.

As a result of the transfer of irrigated agricultural land areas based on innovative technologies, the transfer of irrigated land areas in agriculture through the use of geographic information systems was analyzed on the basis of the “Land Information System” portal, users, contours, types of agricultural land and types of agricultural crops were created in sequence and the database of Andijan region was formed [9, 10] (fig. 4).

As shown in Figure 4, the database was formed in a sequence of layers. The attributive information on the administrative-territorial structure of the province was completed. In addition, ID numbers were assigned to each layer in order to connect it to each other. The main purpose of this is to connect one layer to another and gather information on the region. This allows

you to get the data in the form of a table.

During the conducted research, a digital classifier was developed for the types of enterprises and organizations using agricultural land. Each land user organization was divided into 20 types and given a numerical code.

The creation of the classification of the types of land users serves as the basis for the creation of a digital map of agricultural land in our country. This digital classifier will increase the readability of the “Irrigation Transfer of Agricultural Lands” maps created by us, will help in the future use of these maps and the rational and efficient use of existing agricultural irrigated lands, as well as the regulation of agricultural producers.

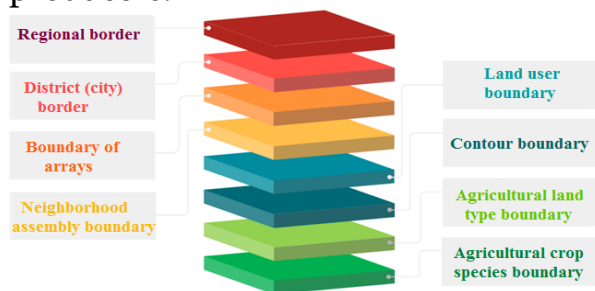


Figure 4. The sequence of layers in the database of Andijan region

According to the analysis of the results of surveying irrigated agricultural land using drones, when surveying 1000 hectares of agricultural land using various methods, the Cartographic drone (Foxtech AYK-250 VTOL Inspection Combo) drone was considered promising compared to the traditional method. 2 hours of field work and 4 hours of data processing are spent by one land surveying operator, and it was determined that the cost required for these two specialists is 120,000 soums.

In the course of the researches, unmanned aerial vehicles were used to survey irrigated agricultural land in the

Mashal massif of the Markhamat district of the region. In this case, we can say that the total area of 901 land plots of the agricultural map is 11.9 hectares, of which the irrigated land area is 11.6 hectares, and it was 11.45 hectares, compared to the report, and the main reason for this is the irrigated land area. The modified greenhouse can be clearly seen in the drone photo (fig. 5).



Figure 5. The difference between the drone photo and the report

In order to regulate the transfer of irrigated land areas, using "Yat Portal" information, to clarify the quantity and quality data on land transfer and land plots, to determine the location of management objects in land transfer, their boundaries, analyzes of whether they are used or not, for effective use or other purposes. A mechanism was developed to identify cases of land use and misuse of land plots, to determine other features related to land resources, and to transfer the sequence of disposal (fig. 6).

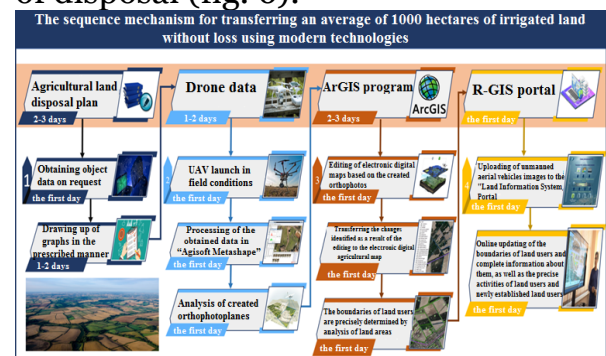


Figure 6. The mechanism of transfer of irrigated land areas without loss

In this process, it is recommended to work on the basis of the mechanism of the sequence of agricultural land survey plan > drone data > ArcGIS software > R-GIS portal in improving the methods of using innovative technologies for the transfer of agricultural irrigated land areas.

Conclusion

In the results of field research conducted in Jalakuduq, Bo'ston, Marhamat and Shahrikhan districts of Andijan region, the following was determined:

1. In the conditions of the Republic of Uzbekistan, it is necessary to further expand the scale of the practice of using innovative technologies in the process of transfer of irrigated agricultural lands, protection of arable lands, and land preparation works.

2. The total land area of agricultural lands in the land fund of Andijan region is 360.9 (83.87%) thousand hectares, of which 232.9 thousand hectares are irrigated lands. According to the survey conducted in the region in 2022, it was determined that the total area of agricultural irrigated land is 200.4 thousand hectares, that is, 46.56% of the total land area of the region.

3. During the survey conducted in Jalakuduq district of Andijan region, it was found that 268.9 hectares of irrigated land are scarce, these circumstances are due to illegal constructions (houses, buildings, etc.) in this district. This requires the regular organization of inventory work, i.e. not every 5 years but every 1 pilot plot (mainly in densely populated areas) and its monitoring. Such practical work prevents the reduction of valuable land area.

4. In 2020, 127.16 hectares of excess irrigated land identified during

the inspection process in the Boston district of the region were reduced in additional land tax revenues in the amount of 34 million 882 thousand 121 soums, 10 land development projects were developed, 47 additional jobs were created, in the end, these conditions allow the placement of various agricultural crops (cotton, grain, potatoes, oilseeds, sugarcane and vegetable crops).

5. It is possible to place agricultural crops on a total of 4775.45 hectares of agricultural land in the territory of "Marhamat tekstil agro" LLC in Marhamat district and "Sakhovat tex ziroat" LLC in Shahrikhan district.

6. Using innovative technologies, it is recommended to work on the basis of the sequence mechanism of agricultural land survey plan > drone data > ArcGIS program > R-GIS portal.

References

1. Avezboev S.A. Automated systems for the design of land formation. - T.: "TIMI", 2008. - 136 p.
2. Matsudov B.Yu., Turaev R.A. and Dr.T., Toshpulatov S.A. Assistance in software development (Korean curriculum) / nauka-publika. - Tashkent, "Fan Ziyoshi", 2021. - 27 p.
3. Maksudov B.Yu., Turaev R.A., Parpiev G.T., Toshpulatov S.A. Creation of land information systems (experience of the Republic of Korea) / Scientific and popular publication. - Tashkent, "Fan Ziyosi", 2021. - 27 p.
4. Abdurakhmanov S.N., Inamov A.N. Improving the methods of creating objects in the geodatabase // "Agroilm" application of

- "Uzbekistan agriculture" magazine. - Tashkent. 2017. - No. 5 (49) - no. - pp. 76-77.
5. Babajanov A.R., Sultanov N.A., Khojiev Q.M., Sharopov R.N. The advantages of land surveying in quantitative accounting // "Economics and innovative technologies" scientific electronic journal. #6, November-December, 2021. -pp. 55-62.
 6. Gorbunova Yu.V., Safonov A.Ya. Inventory and monitoring lands of settlements. FGBOU VO "Krasnoyarsk State Agrarian University". 2018. - 209 p.
 7. Inamov A.N. Automation of the land accounting system in the ArcGIS software belonging to the GIS family // Rural Uzbekistan farm" magazine "Agroilm" application. - Tashkent, 2020. - Issue No. 6 (69). - pp. 81-83.
 8. Ibroximov S.S. Improving the use of "Land information system" portal information in the transfer of irrigated lands // American Journal Of Agriculture And Horticulture Innovations. Volume 02 Issue 08 August 2022, ISSN 2771-2559. SJIF Impact Factor (2021:5.705) (2022:5.705). Crossref DOI: <https://doi.org/10.37547/ajahi/Volume02Issue08-01>.
 9. Ibrokhimov S.S. Use of information from the "Land Information System" portal in the transfer of irrigated land without contamination // Journal of Agro-chemical protection and plant quarantine. - Tashkent, 2022. - No. 3, - pp. 80-83. (06.00.00, № 11).
 10. <https://www.fao.org/land-water/solaw2021/ru/>

UUK: 551.444(575.142)

AMUDARYONING QADIMIY DELTA TEKISLIGINING VOHA LANDSHAFTLARI

Karimbayev Qoylibay Konisbayevich - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Maqolada Amudaryoning qadimiy delta tekisligining landshaftlari, hususan voha landhsaftlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot hududning hozirgi landshaftlari kelib chiqishi, shakllanishi va rivojlanishiga ko'ra tabiiy landshaftlar sistemasi va antropogen landshaftlar sistemasidan tashkil topganligi aytib o'tilgan. Qadimiy davom etib kelayotgan gidromeliorativ jarayoni voha landshaftlarida 2-3 m qalinlikdagi

agroirrigatsion yotqiziqlarni shakllanishiga va dastlabki tuproq qoplamining tabiiy xususiyatlarini tubdan o'zgartirib yuborishga sabab bo'lganligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: qadimiy delta, landshaft, allyuvial tuproq, tuproq sho'rlanishi, tabiiy sharoit.

Аннотация. В статье представлена информация о ландшафтах древней дельты Амударьи, в частности оазисных ландшафтах. Отмечено, что

современные ландшафты региона состоят из систем природных и антропогенных ландшафтов, которые сформировались в результате их происхождения, формирования и развития. Подчеркивается, что длительные гидромелиоративные процессы в оазисных ландшафтах привели к формированию агроирригационных отложений толщиной 2-3 метра и к коренному изменению природных свойств первоначального почвенного покрова.

Ключевые слова: древняя дельта, ландшафт, аллювиальные почвы, засоление почв, природные условия.

Abstract. The article provides information about the landscapes of the ancient delta plain of the Amu Darya, particularly the oasis landscapes. The research highlights that the current landscapes of the region are composed of natural and anthropogenic landscape systems based on their origin, formation, and development. It is emphasized that the long-standing hydromeliorative processes in the oasis landscapes have led to the formation of 2-3 meters thick agro-irrigational deposits and have fundamentally altered the natural characteristics of the initial soil cover.

Key words: ancient delta, landscape, alluvial soil, soil salinization, natural conditions.

Kirish. Amudaryoning qadimiy deltasi hududida o'zining geografik o'rnini tez-tez o'zgartirib turadigan landshaft komplekslardan biri daryo o'zanidir. Amudaryo allyuvial yotqiziqlardan tarkib topgan qadimiy delta tekisligidan oqib o'tishda dengiz jarayoni tufayli goh o'ng qirg'oqni, goh chap qirg'oqni yuvib turadi. Natijada daryo o'zani har yili o'rta hisobda 100 m gacha, ayrim yillarda esa 200-400 m gacha o'ng yoki chap qirg'oq tomon

siljishi mumkin (Shuls, Mashrapov, 1969). Deygish jarayoni tufayli yiliga o'rtacha 2000 ga dan ko'proq allyuvial tuproqli unumdor yerlar yuvilib ketadi, to'qayzorlar, mevali bog'lar va ekin maydonlari talofat ko'radi.

Bu regionda sodir bo'lib turadigan deygish jarayoni faqat qayir landshaft komplekslari dinamikasiga ta'sir etib qolmasdan balki ahyon-ahyonda shahar va qishloq seliteb landshaftlar dinamikasiga salbiy ta'sir ko'rsatib, ularga ham katta zarar keltiradi. Masalan, 1944-yilda yozgi to'lin suv davrida Amudaryoning o'ng qirg'og'i kuchli yemirilish oqibatida daryo o'zani 3-4 km shimol tomonga siljib, To'rtko'l shaharining janubiy qismini suv butunlay olib ketgan.

Tuyamo'yin tangligidan g'arb tomonda, qadimgi va hozirgi deltalar hududida Amudaryoning har ikkala qirg'og'i juda past joylashganligi sababli to'lin suv davrida ularni suv bosib o'tloqzorlarga, agrolandschaftlarga ko'plab zarar keltiradi. Shu boisdan ekin maydonlarini, qishloqlarni suv bosishdan himoya qilish maqsadida daryoning o'ng va chap qirg'oqlari bo'ylab kengligi 8-10 m va balandligi 4-6 m keladigan sun'iy dambalar barpo etilgan. Dambalar sharqda "Tuyamo'yin tangligidan boshlanib, g'arbda Orol sohillarigacha davom etadi. Sun'iy dambalar ham kelib chiqishiga ko'ra antropogon geosistemalar doirasidagi o'ziga xos texnogon landshaftlar hisoblanadi.

Eol qumli cho'l landshaftlarning asosini tashkil etuvchi qum tepaliklari, do'ng qumlar, gryadali qumlar, barxanlar va barxan zanjirlari kabi relyef shakllarini vujudga kelishida va shakllanishida shamolning yetakchilik roli nihoyatda katta. Bular orasida barxan qumli landshaftlar o'zining harakatchanligi bilan ajralib turadi. Barxanlar ko'chib yuradigan qumlar

toifasidan bo'lganligi uchun ham shamolning kuchi va yo'nalishiga qarab o'zining tashqi qiyofasini va joyini tez-tez o'zgartirib turadi. Amudaryo sohili va Unguzorti Qoraqumidagi eol qumli cho'l landshaftlariga taalluqli bo'lgan barxan zanjirlari, vohalar oraligida mavjud bo'lgan barxanlar shamolning kuchi va yo'nalishiga qarab bir yilda u yoki bu tomonga 5-8 m dan 12-15 m gacha siljishi mumkin.

Material va metod. Amudaryo deltasida tabiiy sharoit dinamikasi bilan bog'liq bo'lgan landshaftlarning rivojlanishi N.A.Kogay va Sh.S.Zokirov (1983) ishida yoritilgan. Amudaryo deltasi landshaftlarining morfologik strukturasini, ularning dinamikasi va kartalashtirish muammolari V.A.Popov (1990), L.Fabian va boshqalar (2016), E.A.Fayziyev (2024), K.Navneet va boshqalar (2019), I.Aimbetov (2009), D.Ro'zmetov va boshqalar (2015), Sh.Dusanova (2020), A.Nigmatov, O.Matchanov (2022), tomonidan batafsil o'rganilgan. U delta sharoitida yuz berayotgan landshaftlar dinamikasi va geosistemalarning cho'llanish jarayonlariga tavsif berishda dinamik indikatorlar uslubidan foydalangan.

V.A.Popovning (1990) fikricha Quyi Amudaryoning hozirgi deltasida gidrologik rejimning o'zgarishi natijasida muayyan hududlarda o'simliklarning tur tarkibini to'liq almashinishi o'rta hisobda 3-5 yil davomida amalga oshirish mumkin. Bu jarayon tuproqlarda bir muncha sekinroq sodir bo'lib, bir turdagi tuproqning ikkinchi tur tuproq bilan almashinishiga o'rta 4-8 yil talab qilinarkan.

Amudaryoning qadimiy delta tekisligida vujudga kelgan voha landshaftlari to'qay voha joy tipiga nisbatan keng tarqalgan bo'lib, ular maydonining kattaligi jihatidan Xorazm vohasining morfologik

strukturasida yetakchi rol o'ynaydi. Qadimiy deltaning yer usti tuzilishi keng to'lqinsimon allyuvial tekislikdan iborat.

Qadimiy delta voha joy tipining asosiy qismini sug'oriladigan agrolandschaftlar va irrigatsion landshaftlar tashkil etadi. Shuning uchun bu hududdagi grunt suvlarning rejimi irrigatsion xarakterga ega. Qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orish davrida suvning yerga singishi oqibatida grunt suvining sathi keskin ko'tariladi. Sug'orish oralig'idagi paytlarda esa aksincha, grunt suvining sathi pasayadi. Shuningdek kuchli sho'rlangan yerlarda ham tuproqning sho'rini yuvish paytida grunt suvining sathi keskin ko'tarilib madaniy tuproqlarning suv-tuz balansiga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Qadimiy delta tekisligi vohalari hududida grunt suvlarining sathi yilning aksariyat oylarida 1-1,5 m chuqurlik atrofida bo'ladi. Ularning fasliy o'zgarish amplitudasi o'rta 2 m gacha boradi. Bu ko'rsatkich ishlab turgan kanallar va ariqlar bilan tutash bo'lgan maydonlarda ancha kamayadi va ulardan uzoqlashgan sari ortib boradi.

Natija. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi Chapqirg'oq Amudaryo irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi Meliorativ ekspeditsiya boshqarmasining bergan ma'lumotlarga tayangan holda 2000-2023 yillar oraligini tahlil qilib kuzatganimizda, Xorazm viloyati bo'yicha kuchli sho'rlangan yerlar ulushi 12% dan yuqari bo'lganlar Gulistan va Qo'shko'pir tumanlariga to'g'ri keladi. 9-12% oralig'ida bo'lgan Shovot, Hazorasp va Tuproqqal'a tumanlari, 6-9% bo'lganlar Yangiariq, Yangibozor tumanlari va Urganch shahri egallasa, 3-6% kuchli sho'rlangan yerlarga Xiva va Xonqa,

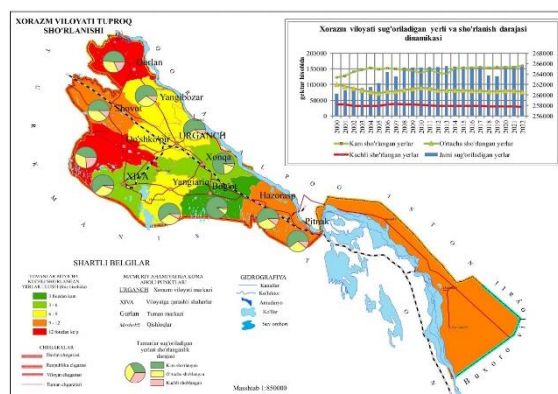
Bog'ot tumani 3% dan kam yerni egallaydi (1-rasm).

Qadimiy delta tekisligining voha landshaftlarida azaldan rivojlanib kelgan sug'orma dehqonchilik ta'sirida keng tarqalgan o'tloq va botqoq-o'tloq tuproqlarning strukturasi, mexanik tarkibi, suv-tuz balansi, kimyoviy xususiyatlari keskin o'zgarib, ular antropogen evolyusiya natijasida madaniylashtirilgan agrotuproqlarga aylandi. Oqibatda qadimiy davom etib kelayotgan gidromeliorativ jarayon, ya'ni qishloq xo'jalik ekinlarini loyqa suv bilan sug'orish jarayoni voha landshaftlarida 2-3 m qalinlikdagi agroirrigatsion yotqiziqlarni shakllanishiga va dastlabki tuproq qoplamining tabiiy xususiyatlarini tubdan o'zgartirib yuborishga sabab bo'ldi.

Qadimiy delta voha landshaftlari doirasida agroirrigatsion yotqiziqlarning qalinligi bir xil taqsimlanmagan. Uning qalinligi janubi-g'arbdan shimoli-sharq tomon o'zgarib boradi. Eng qalin irrigatsion yotqiziqalar vohaning janubi-g'arbiy qismidagi Dovdan delta tekisligida, o'rtacha qalinlikdagi irrigatsion yotqiziqalar Dovdan o'zani bilan Amudaryo oralig'ida joylashgan Daryolik delta tekisligida va eng kam qalinlikdagi irrigatsion yotqiziqalar vohaning shimoli-sharqiy qismidagi allyuvial tekisliklarda yaqqol kuzatiladi. Bunday manbalar Amudaryoning qadimiy deltasida sug'orma dehqonchilikni rivojlantirish maqsadida boshlangan o'zlashtirish jarayoni bosqichma-bosqich davom etganligidan va voha landshaftlarining yoshi shakllanish tarixiga ko'ra arxeologik davrlar bilan bevosita bog'likligidan dalolat beradi.

Xorazm vohasida madaniylashtirilgan o'rtapishar paxta navini to'liq pishib yetilishi uchun termik resurslar mavjud. Don

ekinlaridan sholi, bug'doy, makkajo'xori va oq jo'xori ko'pchilikni tashkil etadi. Vohaning boshqa tumanlariga nisbatan Gurlan (5008 ga), Bog'ot (1808 ga), Xonqa (1419 ga), Shovot (999 ga) tumanlarida sholi ko'p ekiladi. Birgina Xiva vohasida sholining 7 turi yetishtiriladi. Bulardan tashqari turli xil navli qovun, torvuz, qand lablagi va boshqa sabzavotlar ham ekiladi (<https://www.xorazmstat.uz/uz/>)



1-rasm. Xorazm viloyati tuproq sho'rlanishi karta sxemasi

Qadimiy delta voha joy tipi doirasida hozirgacha o'zlashtirilmay qolgan tabiiy landshaft komplekslari ham ba'zan uchrab turadi. Ular Dovdan va Daryolikning quruq o'zanlarida saqlanib qolgan sho'rxoq yerlar, delta tekisligining pastqam joylaridagi qurib qolgan ko'l botiqlari va gil yotqiziqali sho'rxoq o'tloq-taqirlardan iborat. Bu xildagi landshaft komplekslarining maydoni unchalik katta emas. Mahalliy aholi ulardan chorva mollarini boqishda yaylov sifatida foydalanadi.

Xulosa. Landshaftlarini kompleks tadqiq etish, morfologik birliklarini ajratish, tavsiflash, kartalashtirish va dinamikasini tahliliga asoslanib quyidagicha xulosa qilish mumkin.

Hududning hozirgi landshaftlari kelib chiqishi, shakllanishi va rivojlanishiga ko'ra ikki xil toifadagi landshaftlar sistemasidan tarkib

topgan: tabiiy landshaftlar sistemasi va antropogen landshaftlar sistemasi.

Tabiiy landshaftlar o'z-o'zini boshqaradigan va tashkil etadigan geosistema bo'lib, ular tabiiy omillarga bevosita bog'liq holda shakllanadi va rivojlanadi. Antropogen landshaftlar, xususan vohalar inson tomonidan boshqariladigan va tashkil etiladigan geosistema bo'lib, ular antropogen omillar ta'sirida vujudga keladi va rivojlanadi.

Tabiiy landshaftlarning morfologik strukturasini eol qumli cho'l, qadimiy plato cho'l, to'qay va ko'l-botqoq joy tipilaridan hamda ularda qonuniy ravishda takrorlanadigan xilma-xil urochishalardan tashkil topgan. Antropogen landshaftlarning morfologik strukturasini to'qay voha, qadimiy delta voha joy tiplaridan va antropogen urochishalardan iborat.

Foydalanilgan Adabiyotlar ro'yxati:

1. Fabian Löw, François Waldner, Alexandre Latchinsky, Chandrashekhar Biradar, Maximilian Bolkart, René R. Colditz. Timely monitoring of Asian Migratory locust habitats in the Amudarya delta, Uzbekistan using time series of satellite remote sensing vegetation index. *Journal of Environmental Management*. Vol. 183, Part 3, 2016, P. 562-575, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.001>

2. Fayziyev E.A. Amudaryo deltasi landshaftlarining melioratsiya ta'sirida o'zgarishi. // *Geog. fan. bo'y. fal. dokt. diss. avtoref.* – Samarqand, 2024.

3. <https://www.xorazmstat.uz/uz/>

4. Navneet Kumar, Asia Khamzina, Bernhard Tischbein, Patrick Knöfel, Christopher Conrad,

John P.A. Lamers. Spatio-temporal supply–demand of surface water for agroforestry planning in saline landscape of the lower Amudarya Basin. *Journal of Arid Environments*. Vol. 162, 2019, P. 53-61, ISSN 0140-1963,

<https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.11.007>

5. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi Chapqirg'oq Amudaryo irrigatsiya tizimlari havza boshqarmasi huzuridagi Meliorativ ekspeditsiya boshqarmasi ma'lumoti

6. Olov Johansson, Izzet Aimbetov, Jerker Jarsjö. Variation of groundwater salinity in the partially irrigated Amudarya River delta, Uzbekistan. *Journal of Marine Systems*. Vol. 76, Iss. 3, 2009, P. 287-295, ISSN 0924-7963, <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.03.017>

7. Ro'zmetov D., Matchanov M., Qalandarov U., Masharipov A. "Quyil Amudaryo mintaqasida qishloq xo'jalik aylanmasidan chiqqan hududlar meliorativ-ekologik sharoitini yaxshilash masalalari". –U, 2015. – 128-bet

8. Дусанова Ш., Атаева Н., Отабоева М. Хоразм воҳаси агроландшафтларига гидрографик шароитнинг таъсири. Хива-2020. 128 б.

9. Когай Н.А., Зокиров Ш.С. Развитие ландшафтов дельты Амударьи. // *Современная дельта Амударьи.* – Ташкент: Изд-во Фан, 1983

10. Нигматов А., Матчанов О. Географик ахборотлар тизими асосида балиқчилик хўжалигини юритишнинг географик жиҳатлари (Хоразм вилояти мисолида). Монография. ISBN: ISBN 978-9943-7324-9-0. Тошкент. "Innovatsiya-Ziyo". -2022. 148 б.

11. Попов В.А. Проблема Арала и ландшафты дельты Амударьи. – Ташкент: Фан, 1990. - 112с

Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. Ўқув қўлланма. - Т. Ўқитувчи. 1969. - 327 б.

UUK 551.444(575.143)

KATTAQO‘RG‘ON SUV OMBORI TA‘SIRIDA YER OSTI SIZOT SUVLARINING O‘ZGARISHI

Fayzullayev Jaloliddin Karimovich – Samarqand davlat universiteti tayanch-doktoranti

Xursanov Dunyobek Baxtiyorovich – Samarqand davlat universiteti dotsenti, geografiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Annotatsiya. Maqolada Kattaqo‘rg‘on suv ombori ta‘sirida suv ombor atrofidagi hududlarda yer osti sizot suvlarining o‘zgarishi, suv omborning yer osti suvlariga ta‘siri yer usti relefiga bog‘liq ravishda hududlarda turlicha ekanligi, ushbu hududdagi yer usti va yer osti suvlarining mineralizatsiya darajasi, yer osti suvlarining tuproq qoplamiga ta‘siri tadqiq etilgan. Shuningdek, suv ombor atrofidagi hududlardan olingan suv namunalari tahlil qilinib, sizot suvlar sifatiga suv ombordan bo‘ladigan filtratsiyaning ta‘siri o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar. suv ombor, atrof-muhit, sizot suvlar, tuproq, mineralizatsiya, filtratsiya, relef, sho‘rlanish, melioratsiya, kanal, havza, arid mintaq, Piper diagrammasi, Schoeller diagrammasi.

Аннотация. В статье рассмотрено изменение подземных фильтрационных вод на территориях вокруг водохранилища под влиянием Каттакорганского водохранилища, отмечено, что воздействие водохранилища на подземные воды различно в регионах в зависимости от рельефа поверхности, поверхности

и подземные воды на этом участке изучены степень минерализации, влияние грунтовых вод на почвенный покров. Также были проанализированы пробы воды, взятые с территорий вокруг водоема, и изучено влияние фильтрации из водоема на качество пресной воды.

Ключевые слова. водоем, окружающая среда, подземные воды, почва, минерализация, фильтрация, рельеф, засоление, мелиорация, русло, бассейн, засушливый регион, диаграмма Пайнера, диаграмма Шёллера.

Abstract. The article studies the changes in groundwater levels in the areas surrounding the reservoir under the influence of the Kattakurgan reservoir, the fact that the impact of the reservoir on groundwater varies depending on the relief of the land, the degree of mineralization of surface and groundwater in this area, and the impact of groundwater on soil cover. Also, water samples taken from the areas surrounding the reservoir were analyzed, and the impact of filtration from the reservoir on the quality of groundwater was studied.

Key words. reservoir, environment, groundwater, soil, mineralization, filtration, relief,

salinization, land reclamation, canal, basin, arid region, Piper diagram, Schoeller diagram.

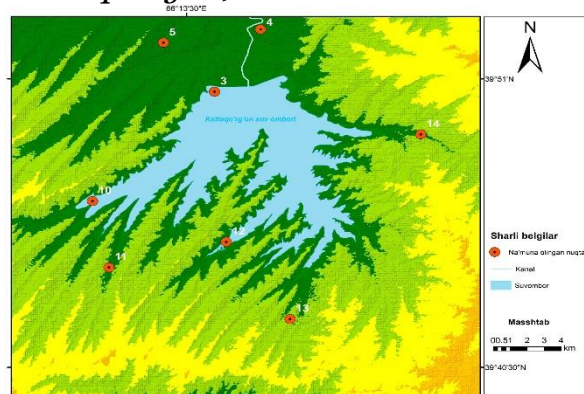
Kirish. Inson xo'jalik faoliyatining tabiatga ta'siri kuchayib borishi birinchi navbatda yer usti suvlari va tuproq qoplamiga ta'sir ko'rsatdi. Keyin esa yer usti orqali sizot suvlarida ta'sir seziladi. Kattaqo'rg'on suv ombori atrofida hududlarda XX asrning 60-yillariga qadar qishloq aholisi asosan ichimlik suvi sifatida sizot suvlaridan foydalanishgan. Bu hududlarda quduqlarning chuqurligi joy sharoitiga bog'liq holda 15-20 metr atrofida bo'lgan. Kattaqo'rg'on suv omborining qurilishi ushbu hududdagi yer osti suvlarining sathi va sifatiga ham o'z ta'sirini ko'rsatdi. Suv ombor tabiiy tektonik botiqda joylashgan bo'lib, janub va janubi-sharqdan shimol va shimoli-g'arbga qarab nishabligi pasayib boradi. Suv omborning eng chuqur joyi ham shimoliy qismiga to'g'ri keladi.

Olingan natijalar muhokamasi. Kattaqo'rg'on suv omborining atrofida sizot suvlar sifatiga ta'sirini aniqlash maqsadida suv ombor havzasidan hamda atrofda hududlardan suv namunalari olindi. Jami 23 ta nuqtadan olingan suv namunalari tahlil qilindi. Ulardan 8 tasi alohida tanlab olinib o'rganildi (1-rasm). Bu namunalar suv ombor havzasining shimoliy va janubiy qismidan, shuningdek suv omborning shimoliy, shimoli-g'arbiy, janubiy, janubi-sharqiy va sharqiy hududlaridagi sizot suvlaridan olingan. Yer osti suvlaridan namunalar asosan 30-35 metr chuqurlikdagi quduqlardan olindi. Ushbu namunalar Darmshtadt texnika universiteti (Germaniya)ning Organik va noorganik kimyo laboratoriyasida tahlil qilindi. Suv ombor hamda atrofda sizot suvlar orasidagi bog'liqlikni aniqlash maqsadida olingan natijalar bir necha

tahlil usullaridan foydalanildi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, suv omborning atrofda yer osti suvlariga ta'siri darajasi hududlarda farq qiladi. Jumladan, suv ombordan janubiy, g'arbiy va sharqiy hududlarda yer osti suvlari mineral tarkibi suv ombor havzasidagi suvdan bir muncha farq qiladi. Suv ombordan shimoliy, shimoli-sharqiy va shimoli-g'arbiy hududlardagi sizot suvlar esa mineral tarkibi jihatdan suv ombor havzasidagi suv bilan deyarli bir xil ekanligini ko'rsatdi. [1]

1-rasm

Suv ombor havzasidan va atrofda yer osti suvlaridan namuna olingan nuqtalar. (2023-yil, Suv namunalari Darmshtadt texnika universitetining Organik va noorganik kimyo laboratoriyasida tahlil qilingan)



Suv havzasining sizot suvlarga ta'siri filtratsiya jarayoni bilan bog'liq. Suv ombordan bo'ladigan filtratsiya miqdori esa hududning geologik tuzilishi hamda relefning nishabligiga bog'liq. Suv ombor dengiz sathidan o'rtacha 509 metr balandda joylashgan bo'lib, janubdan shimolga tomon nishabligi pasayib boradi. Janubiy va janubi-g'arbiy qismi Ziyovuddin-Zirabuloq tog'larining shimoliy etaklariga to'g'ri keladi va bu yerda dengiz sathidan balandlik 530-540 metrga yetadi. Shimoliy qismi Kattaqo'rg'on shahrigacha boradi va shimoliy qismining dengiz sathidan

mutlaq balandligi 490-500 metrda

Ingredientlar	Suv namunalari olingan nuqtalar							
	№ 3	№ 4	№ 5	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14
Cl (mg/l)	16	24	16	17	587	18	152	103
NO ₃ (mg/l)	7	22	7	6	63	4	29	9
SO ₄ (mg/l)	177	311	184	176	2870	186	1073	959
Na (mg/l)	36	64	37	36	797	40	394	246
K (mg/l)	2	3	11	3	20	1	7	8
Mg (mg/l)	37	69	36	35	263	36	93	116
Ca (mg/l)	58	88	62	56	441	52	95	128

yetadi. [3]

1-jadval

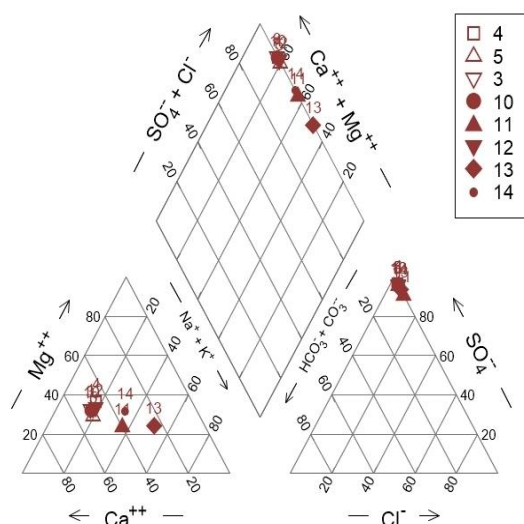
Kattaqo'rg'on suv omborining atrofdagi sizot suvlarga ta'sirini aniqlash uchun olingan suv namunalari laboratoriya tahlidan o'tkazildi. Olingan natijalar esa Piper diagrammasi (1-grafik) va Schoeller diagrammasi (2-grafik) yordamida tahlil qilindi. Suv namunalari tahlili shuni ko'rsatadiki nishablikka bog'liq ravishda suv omborning sizot suvlarga ta'siri bir necha 100 metrdan 4-5 km gacha borishini ko'rishimiz mumkin. Suv ombordan shimoliy va shimoli-g'arbiy qismidagi sizot suvlardan olingan suv namunalari (4-5-quduqlar) kimyoviy tarkibi suv ombor havzasidagi suvning tarkibi bilan deyarli bir xil. Bu namunalar suv ombor havzasidan 4-5 km uzoqlikdagi 30-35 m chuqurlikdagi quduqlardan olingan. [4]

Suv omborning janubiy, janubi-g'arbiy va g'arbiy qismlaridagi sizot suvlardan olingan suv namunalari (11-13-14-quduqlar) kimyoviy tarkibi suv ombor havzasidagi suvdan katta farq qiladi. Suvomborning sharqiy, g'arbiy va janubiy qismi past tepaliklar bilan o'ralgan. Aksincha janubiy, janubi-sharqiy va janubi-g'arbiy qismlari suv ombor sathidan past ekanligini ko'rishimiz mumkin.

Suv omboridan bo'ladigan filtratsiya jarayonida yer ostidagi tuzlar ham eriydi va sizot suvlar minerallashishini oshishiga sabab

bo'ladi. Tahlil natijalarida 11-13-14-quduqlardan olingan suv namunalari mineralizatsiya darajasi boshqa suv namunalaridan ancha yuqori ekanligini ko'rishimiz mumkin. Bunga asosiy sabab suv ombordan janubiy va g'arbiy qismidagi hududlarning geologik tuzilishida suvda eruvchan mineral moddalar ko'pligini ko'rishimiz mumkin. Hattoki janubiy hududlardagi quduqlardagi suv harorati nisbatan yuqori ekanligi ham kuzatildi. Bunga esa ushbu hududlarda radiaktiv moddalar (rodon) mavjudligini sabab qilib keltirishimiz mumkin.

Kattaqo'rg'on suv ombori joylashgan hududning asosiy suv havzasi aynan Kattaqo'rg'on suv ombori hisoblanadi. Qoradaryo daryosi shu hududga yaqin oqib o'tsa ham suv omborga nisbatan nishabligi past bo'lganligi sababli atrof-muhitga bo'ladigan ta'siri suv omborga nisbatan sezilarli darajada kam. Shu sababli Kattaqo'rg'on suv ombori joylashgan havzada suvning aylanishi sekin o'tadi. Havzada suvning sekin aylanishi erigan tuz, organik moddalar, loyqa va issiqlikni to'planishiga sabab bo'ladi va shu omillar suv havzasida saqlanib qoladi. Bundan tashqari suv omborida to'plangan issiqlik daryo va kanallar suviga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. [5].

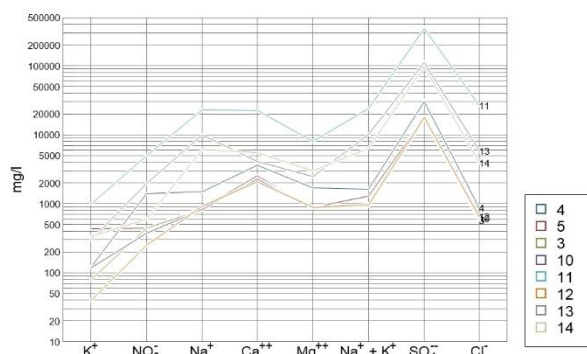


1-grafik. Kattaqo'rg'on suv omboridagi va suv ombor atrofidagi yer osti suvlarining minerallasish darajasi (2023, mg/l, a) Piper diagrammasi (Piper diagram) asosida

Suv omboridan shimoliy qismidagi hududlarda yer osti suvlari sathi ham boshqa hududlarga nisbatan yuqori ekanligini kuzatdik. Yil davomida yuqori haroratli kunlarning ko'pligi sababli ushbu hududlarda yer yuzasidan ya'ni tuproq yuzasidan bo'ladigan bug'lanish miqdori katta. Buning natijasida esa ushbu hududlarda tuproqlarning meliorativ holati aniqlanganda, tuproqlar Cl ioni bo'yicha o'rtacha sho'rlanganligi va ularning sizot suvlarning chuqurligiga bog'liq ravishda o'zgarishi aniqlandi.

2-grafik

Kattaqo'rg'on suv omboridagi va suv ombor atrofidagi yer osti suvlarining minerallasish darajasi (2023, mg/l, a) Schoeller diagrammasi (Schoeller diagram) asosida



Suv ombor atrofidagi hududlarda yer osti suvlari sathi yilning issiq davrlarida yuqori bo'lganligi sababli tuproq yuzasidan bug'lanish miqdori ham sezilarli darajada yuqori. Haroratning yuqoriligi va yil davomida bulutli kunlarning kam bo'lishi suv ombor atrofidagi hududlarning yer osti suvlarini bug'lanishiga sabab bo'ladi. Bu ayniqsa janubiy va shimoliy qismlarida seziladi.

Bundan tashqari harorat yuqori bo'lgan yoz oylarida suv ombor suvining ekinlarni sug'orishda ishlatilishi hisobiga suv bilan qoplangan hudud qisqaradi. Janubiy qismlari quruqlikka aylanadi va bu hududlarda yer osti suvlarining bug'lanishi yanada yuqori bo'ladi. Suv omborda uzoq muddat suvning yig'ilib turishi natijasida suv tarkibidagi loyqa va tuzlar suv tubiga cho'kadi. Suvning ishlatilishi natijasida quruqlikka aylangan janubiy qismlarida bu tuzlar tuproq yuzasida to'planadi va tuproqning sho'rlanishiga sabab bo'ladi.

Xulosa. Tadqiqot natijalarini xulosa qilib aytadigan bo'lsak suv ombor janubi-sharqdan shimoli-g'arbga tomon nishabligi pasayib borishi natijasida suv ombordan bo'ladigan filtratsiyaning ham asosiy qimi shimoliy hududlarga to'g'ri keladi. Buning natijasida suv ombordan shimoliy tomonda joylashgan hududlarning sizot suvlar sathi bir muncha yuqori bo'ladi va ko'p jihatdan mineral tarkibi suv ombor havzasidagi suv tarkibi bilan deyarli bir xil ekanligini kuzatishimiz mumkin. Harorat yuqori bo'lgan davrlarda aynan shu hududlarda tuproq yuzasidan bug'lanish miqdori yuqori bo'lishini va buning natijasida sizot suvlarda to'plangan tuzlar tuproq yuzasida to'planishini kuzatishimiz mumkin. Bug'lanishning yuqoriligi natijasida tuproq sho'rlanishi ham yuzasiga keladi. Ayniqsa o'rganilgan hududlarda tuproqlarning Cl ioni bo'yicha o'rtacha darajada sho'rlanganligini kuzatishimiz mumkin.

Shuningdek suv sarfi ko'p bo'ladigan yoz oylarida suv omborning katta qismi quruq havzaga aylanadi va tuproq yuzasidan bug'lanish miqdorining oshishi natijasida bu

hududlardagi tuproqlarda shoʻrlanishning kuchayishiga olib keladi. Bu hodisalar mavsumiy boʻlishi mumkin lekin har yili takrorlanishi va suv omborning qurilganligiga 60 yildan oshiqroq vaqt boʻlganligini hisobga olsak, suv ombor atrofidagi hududlarda sezilarli oʻzgarishlar roʻy bermoqda. Kattaqoʻrgʻon suv omborining birinchi navbatda atrofidagi yer osti suvlarining sathiga, grunt suvlar tarkibidagi tuzlar miqdoriga, tuzlarning migratsiyasiga, tuproqlar tarkibining oʻzgarishiga, tuproqlarning shoʻrlanishiga toʻgʻridan-toʻgʻri taʼsirini koʻrishimiz mumkin. Shuningdek oʻsimlik qoplamining oʻzgarishiga hamda shamollar taʼsirida suv omborning qurigan qismida toʻplangan tuzlarning katta hududlarga koʻchishiga ham bilvosta taʼsir koʻrsatmoqda. Shu sababli suv ombor atrofida himoya zonalarini tashkil etish bilan birgalikda suv yuzasidan va suv ombor atrofidagi tuproq yuzasidan boʻladigan bugʻlanish miqdorini doimiy ravishda kuzatib borish va tahlil qilish zarur boʻlib hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdullayev S., Jabbarov A.S., Zakirova S.K., Raxmatov Z., Tursunqulova A., Islomova Z. Kattaqoʻrgʻon suv omborining atrof tuproq qoplamini ekologik-meliorativ holatiga taʼsiri va uni yaxshilash chora-tadbirlari // Monografiya. – Toshkent, 2020. “Universitet”, 4-b.
2. Джамалов Р.Г., Сафронова Т.И. - Ресурсы подземных вод: их изменение под влиянием климата и распределение по странам мира в начале XXI века // Известия РАН. Серия географическая. – 2010. – №5. – С. 52-60.
3. M.R.Ikramova. Suv omborlari gidrologiyasi // Oʻquv qoʻllanma. –

Toshkent, 2019. “Baktriya Press”, 10-b.

4. Ж.Файзуллаев. Оценка воздействия осадков, испарения и фильтрационных элементов на окружающую среду при формировании водного баланса Каттакурганского водохранилища "Экономика и социум" №12(115) 2023.,.
5. F.A.Gapparov, D.V.Nazaraliyev, S.R.Mansurov, Suv omborlaridan foydalanish // Darslik. – Toshkent, 2019. 103-b.
6. Raxmatullayev A., Baratov H., Bekqulov I., Fayzullayev J. Yangi sugʻoriladigan yerlarda ichimlik suvi sifatini oʻrganish va kartalashtirishning innovatsion jihatlarini (Ulus choʻli va Narpay kanali havzasi misolida) Samarqand viloyatini innovatsion rivojlantirish: Muammo va yechimlar respublika ilmiy-amaliy konfrensiyasi materiallari. Samarqand 2020. -384-388-b.
7. Raxmatullayev A., Baratov H., Bekqulov I., Fayzullayev J. Arid iqlimli Oʻrta Zarafshon vodiysining grunt suvlar sifatiga inson xoʻjalik faoliyatining taʼsiri. Choʻllanish muammolari: dinamika, baholash, yechim. Xalqaro ilmiy-amaliy konfrensiya. Samarqand 2019 13-14-dekabr. 133-135-b.
8. Islamova Z.B., Abdullaev S. Kattaqoʻrgʻon suv omborining tuproqlarga taʼsiri. Agro ilm, 4 [20]SON. -Toshkent, 2011. -B.59-62.
9. Islamova Z.B., Gafurova L.A., Madrimov R.M. Current condition and usage of soil cover around kattakurgan reservoir. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/QM DYT> .Vol. 3 No. 5 (2022): wos. – P.1927–1932.

Abdullaev S., Jabbarov Z.A., Zakirova S.Q., Raxmatov Z.U., Tursunqulova A.B., Islomova Z.B. Kattaqo'rg'on suv omborini atrof tuproq qoplamining ekologik-meliorativ xolatiga ta'siri va uni

yaxshilash chora-tadbirlari (Monografiya) Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti. "Universitet". – Toshkent, 2020. 105 b.

UUK: 631.587 (575)

DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN SUG'ORILADIGAN YERLARNING BUGUNGI KUNDAGI HOLATI

Mamayusupov Jaloliddin O'rozali o'g'li – “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

Ibragimov Oyatillo Shokirjon o'g'li – Budapesht texnologiya va iqtisodiyot universiteti, Qurilish, yer o'lchash va geoaxborot tizimlari muhandisligi fakulteti magistranti

Norqobilov Isroil Sherqul o'g'li – “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute” Milliy tadqiqot universiteti magistranti

Usmonov Ma'adir Axmadali o'g'li – “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari institute” Milliy tadqiqot universiteti talabasi

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot degradatsiyaga uchragan sug'oriladigan yerlarning bugungi holatini tahlil qiladi. Tuproq unumdorligining pasayishi, sho'rlanish, suv tanqisligi va noto'g'ri boshqaruv kabi omillar yerlarning qishloq xo'jaligida foydalanish salohiyatini pasaytirgani o'rganilgan. Tadqiqotda zamonaviy texnologiyalar va agrotexnik choralar asosida degradatsiyani bartaraf etish yo'llari, jumladan, suvni tejash va meliorativ ishlarni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan. Ushbu ish qishloq xo'jaligi yerlari unumdorligini tiklash va barqaror rivojlanishga erishish uchun dolzarb ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar. Degradatsiya, qishloq xo'jaligi yerlari, tuproq va unumdorlik.

Аннотация: В данном исследовании анализируется текущее состояние деградированных орошаемых земель. Для снижения потенциала сельскохозяйственного использования земли были изучены такие факторы, как снижение плодородия почв, соленость, дефицит воды и бесхозяйственность. В исследовании представлены рекомендации по преодолению деградации на основе современных технологий и агротехнических мер, включая сохранение водных ресурсов и улучшение мелиорации земель. Эта работа имеет неотложное значение для восстановления плодородия сельскохозяйственных земель и достижения устойчивого развития.

Ключевые слова:

деградация, сельскохозяйственные угодья, почва и плодородие.

Abstract: *This research analyzes the current state of degraded irrigated lands. The study examines factors such as declining soil fertility, salinization, water scarcity, and improper management that have reduced the agricultural potential of the lands. The research provides recommendations for mitigating degradation through the use of modern technologies and agrotechnical measures, including water-saving and land reclamation improvements. This work is of crucial importance for restoring the fertility of agricultural lands and achieving sustainable development.*

Key words. *Degradation, agricultural lands, soil and fertility.*

Kirish.

Sugʻoriladigan yerlar insoniyatning oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirishdagi eng muhim resurslaridan biri hisoblanadi. Xususan, Oʻzbekiston kabi qishloq xoʻjaligiga ixtisoslashgan mamlakatlarda sugʻoriladigan yerlar milliy iqtisodiyotning tayanchi boʻlib xizmat qiladi. Biroq, oxirgi yillarda sugʻoriladigan yerlarning degradatsiyasi global miqyosda dolzarb muammolardan biriga aylandi. Shoʻrlanish, eroziya, suv resurslarining cheklanishi va notoʻgʻri yer boshqaruvi natijasida tuproq unumdorligining pasayishi kuzatilmoqda. Mazkur muammo, nafaqat qishloq xoʻjaligi mahsuldorligining kamayishiga, balki ekologik muvozanatning buzilishiga va aholi turmush darajasiga salbiy taʼsir koʻrsatmoqda. Bugungi kunda yer degradatsiyasini aniqlash va bartaraf etish boʻyicha samarali choralarni koʻrish qishloq xoʻjaligining barqaror rivojlanishini taʼminlash va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash uchun

muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot sugʻoriladigan yerlarning degradatsiyasining bugungi holati, asosiy sabab va oqibatlari hamda degradatsiyani bartaraf etishning zamonaviy yondashuvlarini oʻrganishga qaratilgan.

Har yili dunyo boʻyicha 6-7 million gektarga yaqin yer maydonlari qishloq xoʻjalik aylanmasidan chiqib ketmoqda. Yaʼni ulardan foydalanilmaydi. Bundan tashqari global, mintaqaviy miqyosda ham asosiy xavf antropogen degradatsiya boʻlib turibdi.

Bugun mamlakatimizda ham unumdor yerlarning soni cheklangan. Baʼzi hududlarda eʼtiborsizlik oqibatida yerlar degradatsiyaga uchrash holatiga kelib qolgan. Ana shunday salbiy oqibatlarning oldini olish maqsadida Prezident Shavkat Mirziyoyev tomonidan 2022-yil 10-iyunda “Yerlar degradatsiyasiga qarshi kurashishning samarali tizimini yaratish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi qarori qabul qilindi. Unga asosan, Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligi vazirligi tizimida alohida yangi departament tashkil etildi. Respublikamizdagi yerlar degradatsiyasi, ularning oldini olish, bu borada amalga oshiriladigan ishlar boʻyicha vazifalar bilan shugʻullanish departamentning zimmasiga yuklatildi.

Respublikada mavjud 44,9 million gektar yerlarni bor-yoʻgʻi 4,3 million gektari yoki qariyb 10 foizi sugʻoriladigan yerlardan iborat. Ushbu yerlarning qariyb 2 million gektari yoki 45 foizi ikkilamchi shoʻrlanishga uchragan. Yoki 800 ming gektar yerlarimizda suv eroziyasi muammolari uchraydi. Qariyb 2 milliondan ortiq yerlarimizda shamol eroziyasi mavjud.

Bugungi global iqlim oʻzgarishi davrida yerlar degradatsiyasi, tuproqlarning holatini saqlash, qishloq

xo'jaligidan unumli foydalanishga doir muammolar butun dunyo ahlini tashvishga solmoqda. Yuqoridagi qarorga ko'ra, Tuproqshunoslik va agrokimyoy ilmiy-tadqiqotlar instituti O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi tasarrufiga o'tkazildi va uning nomi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti deya o'zgartirildi. Bu institut vakillari oldiga juda ko'p vazifalarni qo'yimoqda. Bundan tashqari hududlarda Xorazm, Buxoro, Andijon va Qashqadaryo viloyatlarida institutning mintaqaviy filiallari tashkil etildi. Bu orqali joylardagi muammolarga o'z vaqtida ilm va ishlab chiqarish integratsiyasini qo'llagan holda ilmiy yondashuv asosida yechim topish mumkin. Yerlar sifatining yomonlashish jarayoni, ularning hosildorligi pasayishi, tarkibidagi ozuqa moddalarining kamayishi – yerlar degradatsiyasi hisoblanadi. Qurg'oqchil iqlim sharoitida yerlar degradatsiyasi ko'p hollarda cho'llanish jarayoniga o'tib ketadi, bunda hosildor yer sahroga aylanadi.

Tuproqlarning degradatsiyasini ham bir nechta turlari mavjud. Bulardan asosiylari: eroziya, sho'rlanish, botqoqlanish, gumussizlanish, natijada sahrolanish yuzaga keladi. Mamlakatimizning har bir qarich yeri bebahodir. Odamlarning yerga bo'lgan munosabati kundankunga o'zgarmoqda. Bugungi klaster va dehqon-fermerlar yerlarning unumdorligini oshirish orqali qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirish hajmini ko'paytirmoqda. Bunda respublika qishloq xo'jaligi sohasida ilm va innovatsiyaning birgalikda olib borilayotgani muhimdir.

Salbiy oqibatlar bilan jamiyatga zarar keltiradigan degradatsiyaning oldini olish, unga qarshi kurashish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan. Tuproqshunoslik va agrokimyoviy

tadqiqotlar instituti olimlari tomonidan degradatsiyaning oldini olish va unga qarshi kurashish maqsadida 2022-2025-yillarga mo'ljallangan chora-tadbirlar majmuasi ishlab chiqildi. Unga ko'ra, sho'rlanishning oldini olish bo'yicha maxsus yo'l xaritasi tuzildi. Jumladan, tuproqlarning gumussizlanishini oldini olish uchun gumus miqdorini oshirishga doir yo'l xaritasi ishlab chiqildi. Yer maydonlaridagi tuproqlarning asosiy gumussizlanishi 0,5 foizdan kamni tashkil etmoqda va ushbu chora-tadbirga ko'ra, bunday ko'rsatkichdagi yer maydonlarini qisqartirish rejalashtirilgan. Ushbu yo'l xaritada 12-13 bandedan iborat chora-tadbirlar belgilab qo'yilgan. Xususan, degradatsiya jarayonlarini bartaraf etishda tomchilatib sug'orish usuli ham tavsiya etilgan. Bu usul suv va zarur o'g'itlarni sug'orilayotgan ekinning ildiz yonidagi qismga to'g'ridan-to'g'ri uzatuvchi tizim bo'lib hisoblanadi. Suv uzatish miqdori va davriyligi o'simlikning ehtiyojidan kelib chiqib yuboriladi. Bu usulda suv barcha ekinlarga bir tekisda, bir xil miqdorda va suvni ortiqcha isrof qilmasdan yetib boradi. Shuningdek, suvni oqish vaqtidagi bug'lanishlari miqdori kamayadi.

Degradatsiyaga uchragan sug'oriladigan yerlarning bugungi kundagi holati. Yer resurslari har bir mamlakatning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy barqarorligi uchun asosiy omillardandir. Sug'oriladigan yerlar, ayniqsa, qishloq xo'jaligida muhim rol o'ynab, aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash va daromad manbalarini yaratishda katta ahamiyatga ega. Ammo bugungi kunda ko'plab sug'oriladigan yerlar degradatsiyaga uchrab, unumdorlik salohiyatini yo'qotmoqda. Ushbu maqolada degradatsiyaga uchragan

sug'oriladigan yerlarning bugungi holati, sabab va oqibatlari, shuningdek, muammoni hal qilish yo'llari haqida so'z yuritamiz.



1-rasm. Tuproq degradatsiyasi

Sug'oriladigan yerlarning degradatsiyasi sabablari. Sug'oriladigan yerlarning degradatsiyasi qishloq xo'jaligida noto'g'ri boshqaruv, tabiiy sharoitlarning yomonlashuvi va texnologik sustkashlik tufayli kelib chiqmoqda. Ushbu jarayonning asosiy sabablari:

1. Sho'rlanish: Sug'orish tizimlarida suvni me'yordan ortiqcha ishlatish, drenaj tizimlarining eskirganligi va yer osti suvlarining ko'tarilishi natijasida tuproqdagi tuzlar yuqoriga chiqib, sho'rlanishga olib keladi.

2. Suv tanqisligi: Suv resurslarining kamayishi va ular bilan samarali ta'minlanmaslik qishloq xo'jaligi yerlarining unumdorligini pasaytiradi.

3. Eroziya: Tabiiy yomg'ir suvlari va shamol eroziyasi tuproq qatlamini yuvib ketib, tuproqning hosildorligini pasaytiradi.

4. Texnik va boshqaruv xatolari: Noto'g'ri sug'orish usullari, ortiqcha o'g'it ishlatish yoki beg'araz texnik xizmat ko'rsatmaslik ham yerlarni yaroqsiz holga keltiradi.

Bugungi kundagi holat. Hozirgi vaqtda sug'oriladigan yerlarning katta qismi o'zining unumdorligini yo'qotish xavfi ostida turibdi. O'zbekistonda, xususan, qishloq xo'jaligida yetakchi ahamiyatga ega bo'lgan hududlarda yer degradatsiyasi iqtisodiy zarar

keltirmoqda. Masalan:

Sho'rlanish darajasi o'smoqda: Ko'pgina hududlarda, ayniqsa, pasttekisliklarda joylashgan yerlarning 50-60% sho'rlanishga uchragan.

Drenaj tizimlari eskirgan: Aksariyat hududlarda melioratsiya tizimlari zamonaviy talabga javob bermaydi. Bu esa tuproqni tiklashni qiyinlashtiradi.

Hosildorlik pasaygan: O'rtacha unumdorlik ko'rsatkichlari keskin kamayib, hosildorlikdagi farqlar yildan-yilga kuchayib bormoqda.

Degradatsiyaning oqibatlari. Yerlarning degradatsiyasi ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan ko'plab salbiy oqibatlarni keltirib chiqarmoqda:

1. Oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid: Unumdor yerlarning kamayishi oziq-ovqat mahsulotlarining ishlab chiqarilishini qisqartiradi.

2. Iqlim o'zgarishiga ta'sir: Degradatsiyaga uchragan yerlar karbonat angidridni yutish salohiyatini yo'qotib, issiqxona gazlarining ortishiga sabab bo'ladi.

3. Iqtisodiy zarar: Tuproq degradatsiyasi sug'orish xarajatlarini oshirib, hosilni kamaytiradi va qishloq xo'jaligi sohasida bandlikni kamaytiradi.

Muammoni hal qilish yo'llari. Yer degradatsiyasini bartaraf etish bo'yicha zamonaviy yondashuvlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Melioratsiya tizimini modernizatsiya qilish:

- Drenaj tizimlarini ta'mirlash va zamonaviylashtirish orqali sho'rlanishni kamaytirish mumkin.

- Yer osti suvlarini monitoring qilish tizimlarini joriy etish zarur.

2. Suvni tejash texnologiyalarini joriy etish:

- Tomchilatib sug'orish va yomg'irnatib sug'orish usullari tuproqni ortiqcha suv bilan to'ldirishdan

saqlaydi.

- Suv resurslarini to'g'ri boshqarish orqali tuproqni himoya qilish mumkin.

3. Tuproqni ekologik boshqarish:

- Ekologik o'g'itlardan foydalanish, tuproqni zararlantiruvchi kimyoviy vositalarni cheklash kerak.

- Yerni almashlab ekish tizimini qayta tiklash va tabiiy o'tloqlarni rivojlantirish lozim.

4. Axborot texnologiyalaridan foydalanish:

- GIS va masofaviy zondlash texnologiyalari yordamida tuproq va suv resurslarining holatini kuzatib borish.

- Har bir yer maydoni uchun individual boshqaruv rejasini tuzish.

5. Hukumat va xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik:

- Yer resurslarini boshqarish va degradatsiyaga qarshi kurash bo'yicha davlat dasturlarini ishlab chiqish.

- Xalqaro ekspertlar yordami bilan innovatsion yondashuvlarni joriy etish.

Xulosa

Sug'oriladigan yerlarning degradatsiyasi qishloq xo'jaligi uchun dolzarb muammo bo'lib, uning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy oqibatlarini keng ko'lamda sezilmoqda. Sho'rlanish, eroziya, suv resurslarining cheklanishi va noto'g'ri boshqaruv yerlarning unumdorligini pasaytirib, aholi farovonligi va oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solmoqda.

Ushbu muammoni hal qilish uchun melioratsiya tizimlarini modernizatsiya qilish, suvni tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish, ekologik boshqaruvni kuchaytirish va tuproqni himoya qilish bo'yicha kompleks yondashuv zarur. Shuningdek, zamonaviy texnologiyalar, masalan, GIS tizimlari va masofaviy zondlash usullari yordamida yer holatini kuzatib borish

muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproq degradatsiyasini samarali boshqarish orqali sug'oriladigan yerlarning hosildorligini tiklash, qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlash va ekologik muvozanatni saqlashga erishish mumkin. Bu nafaqat hudud iqtisodiyotini rivojlantirish, balki aholi turmush darajasini oshirishda ham katta ahamiyatga ega. Degradatsiya jarayonlariga qarshi kurashish masalasi davlat va jamiyatning uzluksiz e'tibor markazida bo'lishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Karimov, A., Xolmurodov, Sh. "Sug'oriladigan yerlarning ekologik muammolari va ularni hal qilish yo'llari" Toshkent: Ekologiya nashriyoti, 2020.

2. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi. "Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo'yicha davlat dasturi." Toshkent, 2021.

3. Abdullayev, J. "Yer degradatsiyasi va tuproq unumdorligini tiklash" Agrar ilmiy tadqiqotlar markazi, 2018.

4. FAO (BMT Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti). "Yer degradatsiyasining qishloq xo'jaligiga ta'siri" Rim, 2019.

5. Ismoilov, N. "Sho'rlangan yerlarda samarali dehqonchilik usullari" Toshkent: Qishloq xo'jaligi nashriyoti, 2020.

6. GIS texnologiyalar markazi. "Sug'oriladigan yerlarda monitoring va tahlil" Toshkent, 2021.

7. Qodirov, U., va boshqalar. "Sug'oriladigan yerlarning melioratsiyasi va suvni tejash usullari" O'zbekiston Agrar Universiteti, 2019.

8. UNEP (BMT Atrof-muhit dasturi). "Markaziy Osiyoda yer

resurslari degradatsiyasi: Sabablar va yechimlar” Nayrobi, 2017.

9. Qishloq xo‘jaligi va melioratsiya ilmiy markazi. “Sug‘oriladigan yerlardagi agrotexnik choralar va ularning samaradorligi” Toshkent, 2018.

10. Mahmudov, A. “Suv tanqisligi sharoitida tuproq unumdorligini oshirish yo‘llari” Agroinnovatsiya jurnali, 2020, №4, 30-40-betlar.

11. Sokolov, V. I. “Sho‘rlangan yerlarda tuproqni melioratsiya qilishning nazariy asoslari” Moskva: Geografiya va Ekologiya Nashriyoti, 2019.

12. Turdiyev, Sh. “Sug‘oriladigan yerlarning samaradorligini oshirish uchun ilg‘or texnologiyalar” Qishloq xo‘jaligi innovatsiyalari jurnali, 2022.

13. Abdullaev, I. “Tuproq degradatsiyasi va suv boshqaruvi: amaliy yondashuvlar” Toshkent, 2021.

14. Suv Resurslari Instituti. “Sug‘oriladigan yerlarning degradatsiya darajasi va ekologik oqibatlari” Toshkent, 2020.

15. Buxoro Davlat Universiteti. “Sho‘rlangan va degradatsiyaga uchragan yerlarning hosildorligini tiklash strategiyalari” Buxoro, 2022.

UUK: 630*114.445:631.587:528.8.04(575.11)

**QISHLOQ XO‘JALIK YER MAYDONLARINING SHO‘RLANISH
DARAJASI MASOFADAN ZONDLASH MA’LUMOTLARIDAN
FOYDALANIB TAHLILI (QASHQADARYO VILOYATI NISHON TUMANI
MISOLIDA)**

Feruza Tohirova - «Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti» Milliy tadqiqot universiteti magistranti

Abduxalimov Lochinbek Mirodil ug‘li - «Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti» Milliy tadqiqot universiteti magistranti

Аннотация. Yer resurslarini boshqarish va ulardan samarali foydalanish usullari turlicha bo‘lib, ularni amalga oshirishda geoinformatsion texnologiyalar va masofadan zondlash ma’lumotlari tahlilining ahamiyati beqiyosdir. Mustaqillik yillarida ko‘plab ijtimoiy-iqtisodiy sohalar, shu jumladan yer resurslari uchun umumiy geoaxborot bazasini yaratish dolzarb masalaga aylangan. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – qishloq xo‘jaligi yer maydonlarining sho‘rlanish darajasini tahlil qilish va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida

ularning sifat monitoringini amalga oshirishdir.

Калит сўзлар: monitoring, qishloq xo‘jaligi, masofadan zondlash, NDSI, xaritalash.

Аннотация. Существуют различные методы управления земельными ресурсами и их эффективного использования, и значение геoinформационных технологий и анализа данных дистанционного зондирования Земли в их реализации несравнимо. В годы независимости актуальным вопросом стало создание единой геoinформационной базы по

многим социально-экономическим сферам, в том числе по земельным ресурсам. Основная цель данного исследования – проанализировать уровень засоления сельскохозяйственных земель и контролировать его качество с помощью технологий дистанционного зондирования.

Ключевые слова:

Сельскохозяйственные орошаемые земли, засоление почв, дистанционное зондирование, геоинформационные системы, NDSI.

Abstract. *There are various methods of managing and effectively using land resources, and the importance of geoinformation technologies and remote sensing data analysis in their implementation is incomparable. During the years of independence, the creation of a common geoinformation base for many socio-economic sectors, including land resources, has become an urgent issue. The main purpose of this study is to analyze the level of salinity of agricultural land and monitor its quality using remote sensing technologies.*

Keywords: *Agricultural irrigated lands, soil salinization, remote sensing, geographic information systems, NDSI.*

Kirish. Hozirgi kunda mamlakat iqtisodiyotini modernizatsiyalash, zamonaviy texnika va texnologiyalar asosida tahlil qilish, shuningdek, barcha sohalarni rivojlantirish uchun ilmiy-texnik salohiyat va mintaqalarning imkoniyatlaridan samarali foydalanish yo'llarini aniqlash eng muhim vazifalardan biridir. Yer resurslarini boshqarish va tuproq sifatini tadqiq qilishda geoinformatsion texnologiyalar hamda masofaviy zondlash ma'lumotlarini qo'llash

muhim ahamiyatga ega bo'lib, ushbu yondashuv sohadagi muammolarni hal etishga xizmat qiladi.

Bugungi kunda yer resurslaridan samarali foydalanish va boshqarishni rivojlantirish masalalari bo'yicha respublika mintaqalariga, xususan, O'zbekistonning janubiy hududida joylashgan Qashqadaryo viloyatiga alohida e'tibor qaratish zarur. Ushbu hududda muhim masalalardan biri – cho'l hududlaridagi qishloq xo'jalik yerlarini samarali boshqarishdir. Bu masalaning ahamiyati quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- cho'l hududlarida qishloq xo'jaligi yerlaridan noto'g'ri foydalanish;

- agrotexnik tadbirlarning noto'g'ri amalga oshirilishi;

- ekinlarni joylashtirishda ilmiy yondashuvning yetarli darajada qo'llanilmasligi.

Mazkur hududda quyidagi ekologik muammolar ko'zga tashlanmoqda:

- cho'llanish jarayonining kuchayishi;

- yer osti suvlarining sathi oshishi;

- tuproq sho'rlanish darajasining ortishi;

- ekin maydonlarining hosildorligi pasayishi;

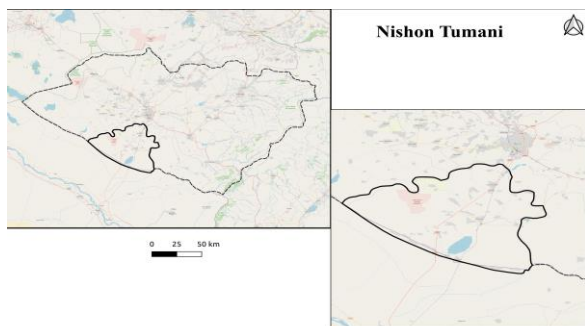
- qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish xarajatlarining oshib borishi.

Bu muammolarni ilmiy asosda hal etish uchun ekinlarni almashlab ekish, masofadan zondlash va geoinformatsion tizim (GAT) texnologiyalaridan foydalanish yuqori samaradorlikka ega yondashuvlardan hisoblanadi. Yer resurslarining miqdoriy va sifat ko'rsatkichlarini chuqur tahlil qilish hamda bu jarayonlarni ko'rgazmali tarzda aks ettirish uchun masofadan zondlash va GAT metodlaridan foydalanish zarur.

Shu nuqtai nazardan, qishloq xo'jalik yerlarining unumdorligini tizimli monitoring qilish, elektron xaritalar yaratish va ularni amaliyotga joriy etish bo'yicha usullarni ishlab chiqish ushbu tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqot hududi

ozirgi davrda qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va hosildorlikni prognozlash uchun masofadan zondlash (MZ) texnologiyalari tobora keng qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar



qishloq xo'jaligida tuproq unumdorligi, ekinlarning holati va suv resurslarini boshqarish imkonini beradi.

1-rasm. Nishon tumani joylashgan o'rne xaritasi

MZ ma'lumotlari mavsumiy tahlil uchun dolzarb vosita bo'lib, u yer maydonlari holati va ekologik o'zgarishlarni tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu esse doirasida MZ ma'lumotlarini yig'ish miqdori va sifat ko'rsatkichlarini mavsumiy tahlil qilish masalalari tahlil qilinadi. Masofadan zondlash ma'lumotlarining qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini belgilovchi omillardan biri ularning keng miqyosda qo'llanilishi va turli holatlar uchun moslashuvchanligidir. MZ texnologiyalari sun'iy yo'ldoshlar, uchuvchisiz uchish qurilmalari (dronlar) va aerofoto suratga olish uskunalaridan foydalanib, hududiy ma'lumotlarni aniqlashga imkon

beradi. Bu usullar yordamida olinadigan ma'lumotlarning miqdori va sifati mavsumiy tahlilni samarali amalga oshirish uchun muhim o'rin tutadi. MZ ma'lumotlarini yig'ish miqdori va sifati bir necha omillarga bog'liq. Eng avvalo, foydalanilgan texnologiya turi va uning imkoniyatlari muhimdir. Masalan, yuqori spektral rezolyutsiyaga ega sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari tuproq va ekin qoplamining nozik tafsilotlarini kuzatish imkonini beradi. Shu bilan birga, vaqtinchalik rezolyutsiya – ya'ni, ma'lumotlarning yangilanib borish tezligi ham tahlil uchun ahamiyatlidir. Qishloq xo'jaligi hududlarida mavsumiy jarayonlar tez o'zgarib turadi, shuning uchun o'z vaqtida olingan ma'lumotlar qishloq xo'jaligi amaliyotlarini to'g'ri boshqarishga yordam beradi. Qishloq xo'jaligida MZ texnologiyalari yordamida olinadigan asosiy ko'rsatkichlar qatoriga NDVI (normallashtirilgan vegetatsiya indeksi), SI (Sho'rlanish index) va NDSI (normallashtirilgan sho'rlanish indeksi) kiradi. Bu indekslar mavsumiy o'zgarishlarni kuzatish, hosildorlikni prognozlash va resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha tahlillar uchun ishlatiladi. NDSI ko'rsatkichi tuproqlarning sho'rlanishi indeksini aniqlashga yordam beradi, bu esa yer maydonlarini sho'rlanishini baholash imkonini beradi. Masalan, bahor mavsumida NDSI ko'rsatkichining kamligi sho'rlanish kamligini, kuz oylarida esa bu ko'rsatkichning oshishi tuproqlarning sho'rlanish indeksini oshganligini ko'rsatadi. Mavsumiy tahlilda sun'iy yo'ldosh tasvirlari va boshqa MZ manbalari orqali olinadigan ma'lumotlarning sifati juda muhim ahamiyatga ega. Sifatni belgilovchi asosiy omillardan biri rezolyutsiyadir.

Tadqiqot uslubi.

NDSI eng ko'p qo'llaniladigan o'simlik indekslaridan biri bo'lib, uning sun'iy yo'ldosh orqali baholash va o'simlik qoplamini monitoring qilishda foydasi so'nggi yigirma yil ichida yaxshi namoyon bo'ldi.

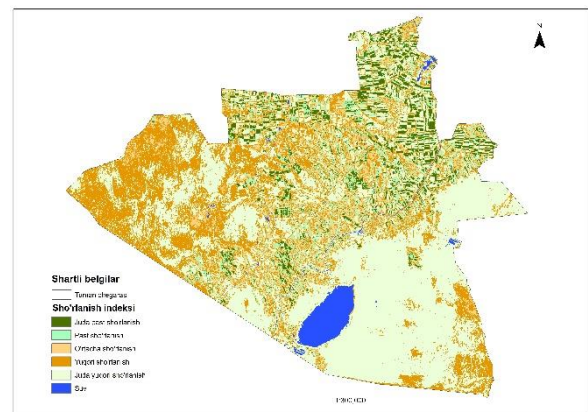
$$NDSI = (NIR - VIS) / (NIR + VIS)$$

Bu yerda, NIR - sun'iy yo'ldosh tasvirining yaqin infraqizil diapazoni (4-band) va sun'iy yo'ldosh tasvirining VIS (5-band).

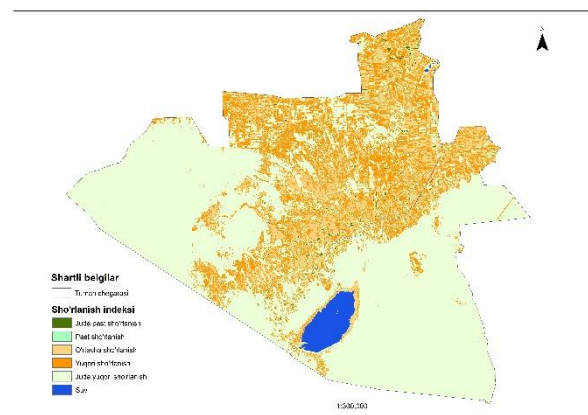
NIR va VIS mos ravishda spektrning ko'rinadigan ($l \sim 0,6$ mkm) va yaqin infraqizil (NIR) ($l \sim 0,8$ mkm) hududlarida o'rtacha hisoblangan sirt aks ettirishni ifodalaydi. NDSI o'simlik qoplamining ma'lum biofizik xususiyatlari bilan bog'liq, masalan, Barg maydoni indeksi, o'simliklarning fraksiyonel qoplamini, o'simlik holati va biomassa. NDSI ortishi bilan deyarli chiziqli ravishda ortadi va keyin asimptotik fazaga kiradi, bunda NDSI ortishi bilan bir oz sekin ortadi (Platonov va boshq. 2015).

Tadqiqot natijalari.

MZ indikatorlaridan foydalanish muhim. Bu indikatorlar tuproq va o'simlik qoplamining holatini mavsumiy o'zgarishlar kesimida aniqlash va ekologik omillar ta'sirini baholash imkonini beradi. Nishon tumani tuproqlarining unumdorligi mavsumiy va iqlimiy omillarga sezilarli darajada bog'liq. Bahor va yoz oylarida o'simlik qoplamining vegetatsiya ko'rsatkichlari yuqori bo'lib, bu davrda suv resurslariga bo'lgan talab sezilarli oshadi. Kuz faslida hosil yig'im-terimi tugaganidan keyin tuproq sifatining pasayishi kuzatilishi mumkin. Shuning uchun maqbul mexanizmni tanlashda iqlim, tuproq va suv resurslari kabi omillarni birgalikda hisobga olish zarur.

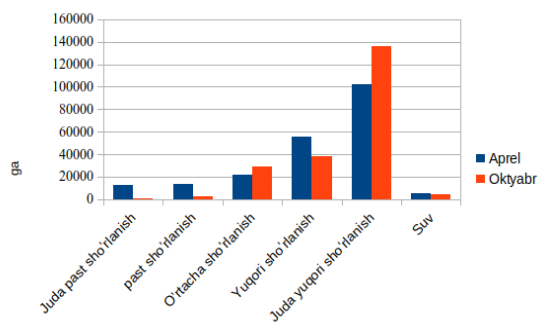


April oyi



Oktyabr oyi **2-rasm. Yer maydonlarini** **sho'rlanishini NDSI analizi** **natijalari**

Nishon tumanida aprel oyida NDSI analizi shuni ko'rsatdiki tumanda sho'rlanish yuqori darajada va sho'lli hududlariga borgan sari ortib borgan. Aprel oyida Nishon tumanida o'tkazilgan NDSI analizi natijalari tuproq sho'rlanishining yuqori darajada ekanligini va bu muammo tumanning ayrim hududlarida yanada kuchayganini ko'rsatdi. Oktyabr oyi ma'lumotlari asosida hududdagi sho'rlanishning sezilarli darajada oshganini aniqlashga yordam berdi (2-rasm).



3-rasm Bahor va kuz oylaridagi qiyosiy baholash.

Bu o'zgarish ayniqsa cho'llanishga moyil bo'lgan hududlarda yaqqol namoyon bo'ldi. Mazkur tahlil hududning ekologik holati va qishloq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan resurslarni boshqarishda alohida ahamiyatga ega. Ushbu holat mahalliy ekologik tizimga, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishiga va iqtisodiy rivojlanishga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, tuman bo'ylab agrotexnik usullarni qayta ko'rib chiqish, suv resurslarini boshqarishning ilg'or texnologiyalarini joriy etish va zamonaviy monitoring tizimlarini qo'llash orqali sho'rlanish darajasini kamaytirish mumkin. Ayniqsa, NDSI kabi masofadan zondlash usullari muammoni erta bosqichda aniqlash va maqsadli chora-tadbirlarni belgilashda samarali vosita hisoblanadi. Shu tarzda, Nishon tumanida sho'rlanish muammosiga qarshi samarali strategiyalar ishlab chiqilishi zarur.

Xulosa

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida tuproq unumdorligi hal qiluvchi ahamiyatga ega. Sho'rlanish esa bu unumdorlikka salbiy ta'sir qiluvchi asosiy omillardan biridir. Qashqadaryo viloyati, ayniqsa Nishon tumani, cho'l zonasi va qurg'oqchil hududlarda joylashgan bo'lib, bu

yerlarning sho'rlanishga moyilligi yuqori. Shu bois, masofadan zondlash (MZ) texnologiyalari yordamida tuproq sho'rlanishini o'z vaqtida va aniq tahlil qilish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Sho'rlanish darajasining oshishiga tabiiy va antropogen omillar sabab bo'ladi. Nishon tumanida sug'orish tizimlarining samarali ishlamasligi, yer osti suvlarining yuzaga chiqishi, va iqlim o'zgarishi kabi omillar muammoni yanada keskinlashtiradi. Tabiiy omillar bilan bir qatorda, noto'g'ri agrotexnik usullar va yerlarning noto'g'ri boshqarilishi ham sho'rlanish jarayonini kuchaytiradi.

MZ texnologiyalari orqali katta hududlarni tahlil qilish va sho'rlanish holatini kuzatib borish imkoniyati yaratiladi. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari, xususan Landsat, Sentinel va boshqa platformalar yordamida sho'rlanish darajasini aniqlashda NDSI (Normalized Difference Salinity Index) va boshqa spektral indekslardan foydalanish samarali hisoblanadi. Bu texnologiyalar sho'rlanish jarayonini o'z vaqtida aniqlash va mos chora-tadbirlarni amalga oshirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Al-khaier F. Soil Salinity Detection Using Satellite Remote Sensing. African Journal of Environmental Science and technology. 2003;2(4):7-20.
2. Asfaw E, Suryabagavan K, Argaw M. Soil salinity modeling and Mapping Using Remote sensing and GIS: The case of Wonji sugar cane irrigation farm, Ethiopia. 2018 Jul 3;17:250-8.
3. Asfaw E, Suryabagavan KV, Argaw M. Soil salinity modeling and mapping using remote sensing and GIS: The case of Wonji sugar cane

irrigation farm, Ethiopia. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 2018 Jul 1;17(3):250–8.

4. Exchange I. *Soil Salinity Study in Northern Great Plains Sodium Affected Soil*. 2016;

5. Jumanov A, Khasanov S, Tabayev A, Goziev G, Uzbekov U, Malikov E. Land suitability assessment for grapevines via laser level in water-scarce regions of Uzbekistan (in the case of Kashkadarya province). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020 Dec 18;614(December):012150.

6. Measho S, Li F, Pellikka P, Tian C, Hirwa H, Xu N, et al. Soil Salinity Variations and Associated Implications for Agriculture and Land Resources Development Using Remote Sensing Datasets in Central Asia. *Remote Sensing*. 2022 May 23;14(10):2501.

7. Mehammednur Seid N, Yitaferu B, Kibret K, Ziadat F. Soil-Landscape Modeling and Remote Sensing to Provide Spatial Representation of Soil Attributes for an Ethiopian Watershed. *Applied and Environmental Soil Science*. 2013;2013:1–11.

8. Mukhtorov U. Stimulating the efficient use of agricultural land based on the improved methodology for land tax calculation. Breskich V, Uvarova S, editors. *E3S Web of Conferences*. 2021 Mar 19;244:03013.

9. Oymatov R, Musaev I, Bakhriev M, Aminova G. Monitoring agricultural land areas using GIS-online program EOS DA: case study of

Andijan region. Bazarov D, editor. *E3S Web of Conf*. 2023;401:02005.

10. Oymatov RK, Mamatkulov ZJ, Reimov MP, Makhsudov RI, Jaksibaev RN. Methodology development for creating agricultural interactive maps. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2021;868(1).

11. Sahbeni G. Soil salinity mapping using Landsat 8 OLI data and regression modeling in the Great Hungarian Plain. *SN Applied Sciences*. 2021;3(5):1–13.

12. Suresh K. Soil Salinity Mapping using Geospatial Techniques [Internet]. 2021 Feb p. 141–62. Available from: <http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/9781420007718.ch8>

13. Taghadosi M, Hasanlou M, Eftekhari K. Soil salinity mapping using dual-polarized SAR Sentinel-1 imagery. *International Journal of Remote Sensing*. 2018 Sep 6;40:237–52.

14. Tang Y, Wang Z, Zhang T. Soil salinity estimation in Shule River Basin using support vector regression model. *Land Degradation & Development* [Internet]. [cited 2023 May 30];n/a(n/a). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.4741>

15. Tang Y, Wang Z, Zhang T. Soil salinity estimation in Shule River Basin using support vector regression model. *Land Degradation & Development* [Internet]. [cited 2023 May 30];n/a(n/a). Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ldr.4741>

MASOFADAN ZONDLASH MA'LUMOTLARI ASOSIDA YER SIRTIDAGI O'ZGARISHLARNI ANIQLASH VA MONITORING QILISHNING AHAMIYATI

Mullodjanova Gulnoza Muxiddinovna - Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti tayanch doktoranti

Аннотация. Ushbu ilmiy ishda yer yuzasidagi deformatsiyalarni monitoring qilish va tahlil qilish uchun masofadan zondlash texnologiyalarining qo'llanilishi ko'rib chiqilgan. Xususan, Sentinel-1 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari va Interferometrik sintezlangan apertura (InSAR) texnologiyasidan Qandim gaz konlarida vertikal deformatsiyalarni aniqlash uchun foydalanishga alohida e'tibor qaratilgan. SNAP dasturiy ta'minotidan foydalangan holda sun'iy yo'ldosh tasvirlarini qayta ishlashga asoslangan yondashuv ishlab chiqildi, bu er yuzasi deformatsiyalarini yuqori aniqlikda kartalashtirish imkonini beradi. Yer yuzasidagi o'zgarishlarni kompleks monitoring qilish uchun 2017–2023 yillar davridagi ma'lumotlar tahlil qilindi, bu davr qurg'oq va nam fasllarni qamrab olgan.

Калит сўзлар: InSAR, SNAP, GAT, masofadan zondlash, RADAR, deformatsiya.

Аннотация. зондирования и геоинформационных систем для мониторинга и анализа деформаций земной поверхности. Особое внимание уделено использованию данных спутников Sentinel-1 и технологии интерферометрии синтезированной апертуры (InSAR) для выявления вертикальных деформаций в районе газового месторождения

Кандым. Разработан подход, основанный на обработке спутниковых изображений с использованием программного обеспечения SNAP, позволяющий с высокой точностью картографировать деформации поверхности. Проведен анализ данных за период 2017–2023 годов, который охватывает как засушливые, так и влажные сезоны, для комплексного мониторинга изменений земной поверхности.

Ключевые слова: InSAR, SNAP, ГИС, дистанционное зондирование, РАДАР, деформация.

Abstract. This paper deals with the application of remote sensing technologies for monitoring and analyzing deformations of the Earth's surface. Particular attention is paid to the use of Sentinel-1 satellite data and interferometric synthetic aperture radar (InSAR) technology to detect vertical deformations in the area of the Kandym gas field. An approach based on satellite image processing using SNAP software has been developed to map surface deformations with high accuracy. The data for the period 2017-2023, which covers both dry and wet seasons, are analyzed for comprehensive monitoring of land surface changes.

Keywords: InSAR, SNAP, GIS, remote sensing, RADAR, deformation.

Kirish. Bugungi kunda masofadan zondlash texnologiyalari va geoaxborot tizimlari (GAT) asosida texnogen va tabiiy jarayonlarning Yer yuzasiga ko'rsatadigan ta'siri natijasida yuzaga kelayotgan deformatsion o'zgarishlarni tahlil qilish, o'rganish va ularga asoslanib vertikal hamda gorizontaal harakatlarni monitoring qilish masalalariga dunyo miqyosida katta e'tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, rivojlangan davlatlarda bu jarayonlarni avtomatlashtirish va inson ishtirokini minimal darajada kamaytirishga yo'naltirilgan innovatsion usullarni joriy etish jadallik bilan amalga oshirilmoqda. Mazkur yo'nalishda deformatsion o'zgarishlarni doimiy monitoring qilish, shuningdek, geoaxborot texnologiyalari yordamida Yer yuzidagi o'zgarishlarni aniqlash va tahlil qilishga xizmat qiladigan samarali tizimlarni yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Hozirda yer yuzasining deformatsiya va siljishlarini kuzatishning klassik usullari ko'p mehnat va katta mablag' talab etiladigan usullar hisoblanadi, bundan tashqari, ishlab chiqarish obyektning geografik joylashuviga qarab ham murakkablashishi mumkin, bu esa o'z navbatida bajarilgan ishlarning aniqligini pasayishiga olib kelishi mumkin.

Ilmiy manbaalarni tadqiq qilganda, bunday texnologiyalar asosida yer osti ko'mir konlaridagi qazish ishlari natijasida hosil bo'layotgan grunt cho'kmalari monitoring qilishda keng qo'llaniladi. Masalan, Gabriel va boshqalar [8] birinchi bo'lib DInSAR texnologiyasidan foydalanib, santimetr darajasidagi deformatsiyalarni aniqlagan va InSAR texnologiyasi yordamida yuzadagi o'zgarishlarni monitoring qilishda yangi yo'nalish yaratgan. Ushbu yutuqdan keyin

tadqiqotchilar DInSAR yoki InSAR vaqtinchalik qatorlari asosida deformatsiyalarni aniqlik bilan baholash bo'yicha tadqiqotlarni davom ettirib kelishmoqda InSAR ma'lumotlarini qayta ishlashda Ge [7] va boshqalar GPS o'lchovlarini InSAR natijalari uchun referens nuqtalar sifatida qo'llab, yer osti kon ishlovlaridan kelib chiqqan cho'kishlarni yuqori aniqlikda monitoring qilish imkoniyatini yaratdi. Lian va boshqalar [10] Datun (Xitoy) mintaqasidagi konchilik hududlarida cho'kishni yuqori aniqlikda monitoring qilish uchun Sentinel-1A va Sentinel-1B sun'iy yo'ldosh ma'lumotlarini birlashtirishdi va taklif etilgan usul DInSAR texnologiyasining vaqtinchalik aniqligini yanada yaxshilashga imkon berdi.

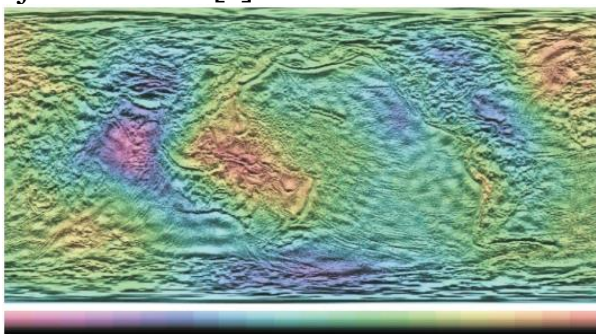
Asosiy qism. Radar sun'iy yo'ldosh interferometriyasi, sintezlangan apparaturali radarlar (yoki "Interferometric Synthetic Aperture Radar" (InSAR) – bu yer usti s'ymkalarida erishib bo'lmaydigan aniqlik bilan yer yuzasining deformatsiyasini va holatini monitoring qilishning qulay usuli hisoblanadi.

Radar sputnik interferometriya usulida bir xil sun'iy yo'ldoshning ikkita yaqin, mahalliy parallel orbitasidan olingan er yuzasining bir qismining bir nechta suratlaridan foydalanadi. Qayta ishlangandan so'ng olingan interferometrik suratni bir juft rasm orasidagi vaqt oralig'ida er yuzasining sun'iy yo'ldoshga yo'nalishi bo'yicha siljish maydoni sifatida interpretatsiya qilish mumkin bo'ladi [1].

Radar sensorlari – bu mikroto'lqinli aktiv tasvirga olish texnologiyalari guruhiga kiradigan qurilma hisoblanib, yer yuzasidagi obyektlar haqida ma'lumot olish uchun ishlatiladi. RADAR atamasi Radio Detection and Ranging

(radiolokatsion aniqlash va masofa o'lchash) deb atalad. Radar texnologiyalari dastlab harbiy sohada ishlab chiqilgan bo'lsa-da, hozirda ularning qo'llanish doirasi kengaygan va yer va suv resurslarini boshqarish, atrof- muhitni muhofaza qilish? Shuningdek boshqa sohalarda ham ishlatiladi [1,2,3].

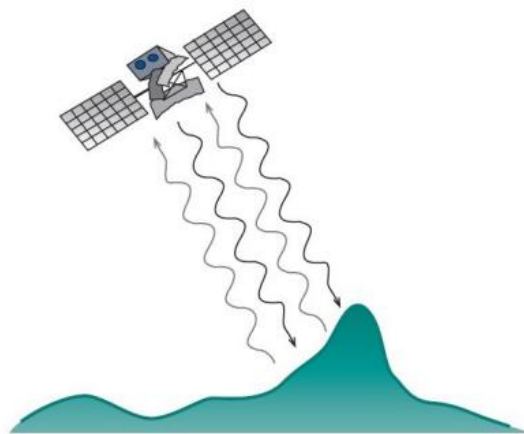
Radar tizimlari ob- havoning har qanday sharoitida, shu jumladan kecha va kunduzda faoliyat ko'rsatish imkoniyatiga ega, bu esa ularning qo'llanish doirasini sezilarli darajada kengaytiradi. Yuqori aniqlik va keng qamrovli qo'llanilish imkoniyatlari radar texnologiyalarini ilmiy va amaliy sohalarda samarali vosita sifatida ajratib turadi [1].



1-rasm. Radar altimetrda olingan tasvir

Radar tasvirga olishda apparatlar 1–100 sm oraliqda ish yuritadi. Ko'p spektrli skaner kabi turli to'lqin uzunliklarining diapazonlari yer yuzasining alohida xususiyatlari bilan bog'liq. Radar qaytgan nur (2-rasm) yorug'lik signallari (mikroto'lqinli parametrlar) va yorug'lik chiqazayotgan yuza xususiyatlari (yo'nalish, dag'allik, dielektrik konstanta/namlik) bilan ta'sirga uchraydi. Radar aktiv sensor bo'lganligi va jo'natilgan to'lqin uzunliklari bulutlardan ham o'ta olganligi uchun u yordamida har qanday ob-havo sharoitida kunu-tun ma'lumot olish imkoniyati mavjud [4,5].

Bir joyning ikkita radar tasvirli kombinatsiyasi joyning balandligi to'g'risida ma'lumot bera oladi. Shuningdek, turli vaqtda olingan ikkita radar tasvirning birlashtirilishi balandlik yoki vertikal deformatsiyaning o'zgarishini aniq baholashda ishlatilishi mumkin (SAR interferometriya) [7,8].



2-rasm. Radar tasvirga olish jarayoni

Mazkur tadqiqotda ko'p davrli Radar altimetr Sentinel 1 suniy yo'ldoshi tasvirlarini qayta SNAP dastruiy ta'minoti yordamida ishlab chiqilgan yerning raqamli modellardan foydalanib Qandim gaz koni hududidagi yer sirti o'zgarishlarini tahlil qilamiz.

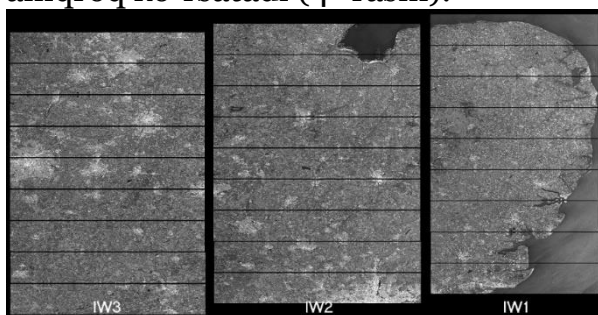
Tahlillarda 2017 yildan 2023 yilgacha bo'lgan muddatda tadqiqot obyektida sodir bo'lgan deformatsiyalarni aniqlash va xaritalash ishlari amalga oshirilgan bo'lib, asosiy e'tibor gaz koni poligonidagi vertikal deformatsiyalarni aniqlashga qaratilgan.

Tadqiqot ob'ektining 2017-2024 yillar davomida umumiy 16 ta ya'ni yiliga 2 tadan radar tasvirlari yuklab olinadi. Yilning bu davrlari quruq va nam davrlarni qamrab olishi rejalashtirilgan (3-rasm).



3-rasm. Tadqiqot ob'jektiga tegishli radar tasvirini yuklab olish

Sentinel 1 ma'lumotlarni yuklab olishda, odatda, interferometrik keng yo'l SLC mahsulotlardan foydalaniladi, chunki bu daraja deformatsiyalarni aniqroq ko'rsatadi (4- rasm).



4- rasm. Interferometrik keng yo'l SLC mahsulotlari

Yuklab olingan Sentinel-1 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlar InSAR texnologiyasidan foydalangan holda tahlil ishlari amalga oshirildi.

InSAR texnoogiyasining ishlash prinsipi shundan iboratki, sun'iy yo'ldosh bir necha marta bir xil hududni turli vaqtlarda radar nurlari bilan skanerlaydi. Radar nurlari er sirtiga tushib, qaytgan signalni qayd etadi. Bir nechta kuzatuv natijasida hosil bo'lgan fazaviy farq interferogramma orqali o'lchanadi. Bu fazaviy farq er sirtidagi kichik deformatsiyalarning natijasidir. Agar er sirtida har qanday ko'tarilish yoki cho'kish sodir bo'lgan bo'lsa, bu fazaviy o'zgarishlar aniq ko'rinadi.

Natijalar. Tadqiqot davomida ma'lumotlarni olish va qayta ishlash hamda yuqori aniqlikdagi natijalarga erishish maqsadida turli tahlil va tadqiqatlar asosida SNAP dasturi

yordamida deformatsiyalarni aniqlash metodikasi ishlab chiqildi (5-rasm).



5-rasm. SNAP dasturi yordamida deformatsiyalarni aniqlash metodikasi

Muhokama. Tadqiqotda masofadan zondlash ma'lumotlari va geoma'lumot texnologiyalaridan yer yuzasidagi deformatsiyalarni monitoring qilish va tahlil qilishda foydalanishning muhim ahamiyati ko'rsatilgan. Ayniqsa, Sentinel-1 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari va SNAP dasturiy ta'minoti kabi ilg'or ishlov berish vositalarining integratsiyasi Qandim gaz konidagi vertikal deformatsiyalarni yuqori aniqlikda kuzatishda samarali echim ekanligi isbotlandi. Bu yondashuv tabiiy va antropogen omillar tufayli yuzaga kelayotgan er yuzasi o'zgarishlarini doimiy ravishda kuzatish va ularni batafsil tahlil qilish imkonini beradi, bu esa qazib olish jarayonida xavflarni kamaytirish strategiyasida muhim ahamiyat kasb etadi.

Quruq va nam fasllardagi ma'lumotlarning integratsiyasi monitoringning ishonchliligini oshirib, mavsumiy o'zgarishlarni hisobga olish imkonini beradi. Shuningdek, InSAR texnologiyasining mayda o'zgarishlarni aniq ko'rsatish qobiliyati uni gaz konlari faoliyatida ekologik xavfsizlik va barqarorlikni ta'minlashda ajralmas vositaga aylantiradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari masofadan zondlash texnologiyalari, ayniqsa, InSAR kabi radiolokasion usullarning qazib olish va konchilik hududlarida deformasiyalarni monitoring qilish va tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Sentinel-1 sun'iy yo'ldosh ma'lumotlaridan foydalangan holda va ilg'or ishlov berish vositalaridan foydalanish orqali tadqiqotchilar kam resurs sarfi bilan yuqori aniqlikda keng miqyosli monitoringga erishishlari mumkin.

Deformasiyalarni o'z vaqtida aniqlash geologik xavflarni oldini olish, ekologik ta'sirni kamaytirish va muhim infratuzilmalarni himoya qilishga xizmat qiladi. Shuning uchun, qazib olish va konchilik faoliyatida monitoring dasturlarida masofadan zondlash texnologiyalarini joriy etish ustuvor vazifa bo'lishi kerak. Kelgusidagi tadqiqotlarda ushbu texnologiyalarni sun'iy intellekt algoritmlari bilan integrasiya qilish orqali prognozlash qobiliyatini oshirish va ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonini takomillashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Prasetyadi A. et al. Integrating Remote Sensing and Machine Learning for Monitoring Urban Growth in Seismically Active Regions: A Case Study of the Lembang Fault Zone, West Java, Indonesia //2024 International Conference on Computer, Control, Informatics and its Applications (IC3INA). – IEEE, 2024. – С. 208-212.

2. Суюнов А.С., Муллоджанова Г.М. Цели и сущность проведения мониторинга на геодинамических полигонах в Республике Узбекистан // Проблемы архитектуры и строительства: науч.-техн. журн. – 2024. – Вып. 1. – Самарканд: Самаркандский архитектурно-строительный университет.

3. Суюнов А., Муллоджанова Г., Аминжанова М. Концепция мониторинга за смещением и деформацией поверхности земли по данным дистанционного зондирования // Экономика и социум. – 2024. – № 6 (121). – ООО «Институт управления и социально-экономического развития».

4. Bouaziz M., Benndorf J. Remote monitoring of land degradation in the mining context: an updated review focusing on potentials and challenges //Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration. – 2024. – С. 1-15.

5. Bilgen B., Inal C. An open-source software for geodetic deformation analysis in GNSS networks //Earth Science Informatics. – 2022. – Т. 15. – №. 3. – С. 2051-2062. (XXXIX)

6. Blanche M. F. et al. Assessment of land cover degradation due to mining activities using remote sensing and digital photogrammetry //Environmental Systems Research. – 2024. – Т. 13. – №. 1. – С. 41

7. Ge L.L., Rizos C., Han S.W., Zebker H.A. Mining Subsidence monitoring using the combined InSAR and GPS approach // Proceedings of the 10th FIG International Symposium on Deformation Measurements. – Orange, CA, USA, 19–22 March 2001.

8. Gabriel A.K., Goldstein R.M., Zebker H.A. Mapping small elevation changes over large areas: Differential radar interferometry // J. Geophys. Res. Solid Earth. – 1989. – Vol. 94. – P. 9183–9191.

9. Муллоджанова Г. Мониторинг на геодинамических полигонах в Республике Узбекистан: значимость и особенности // Геодезия, картография и геоинформатика: науч.-техн. журн. – 2024. – Вып. 1. – Ташкент: Нац. исслед. ун-т «Ташкентский институт инженеров

ирригации и механизации сельского хозяйства».

Lian X.G., Liu X.Y., Ge L.L., Hu H.F., Wu Y.R. Time-series unmanned aerial vehicle photogrammetry

monitoring method without ground control points to measure mining subsidence // J. Appl. Remote Sens. – 2021. – Vol. 15. – Article 024505.

UUK: 528.482:69.032.2(575.1)

APPRAISAL OF DESERTIFICATION IN LOWER ZARAFSHAN USING NATURAL DIFFERENCE VEGETATION INDEX (NDVI)

Mohd Nazish Khan - Professor of Samarkand State University named after Sharof Rashidov

Jurayev Jamshid Sunatilloevich - PhD student of Samarkand State University named after Sharof Rashidov

Аннотация. Ushbu tadqiqotda o'simliklarning normallashtirilgan farqi indeksini (NDVI) hisoblash va foydalanish metodlari hamda Masofadan zondlash texnologiyalari yordamida hisoblangan turli o'simlik indekslarini cho'llanish maqsadida kuzatish, Shuningdek, NDVI yordamida Quyi Zarafshonda cho'llanish sinflarini aniqlash uchun indikator sifatida ishlatilishi masalalari keltirilgan.

Калит сўзлар: NDVI, o'simlik qoplami, biomassa, biologik mahsuldorlik, barg hajmi indeksi (LAI), masofaviy ma'lumotlar, o'simliklarni baholash, cho'llanish.

Аннотация. В данном исследовании рассмотрены методы расчета и использования нормированного индекса разницы растительности (NDVI) и использования различных индексов растительности, рассчитанных с помощью технологий дистанционного зондирования, для мониторинга опустынивания, а также использование NDVI в качестве индикатора для определения классов опустынивания. представлены

опустынивание в Нижнем Зарафше.

Ключевые слова: NDVI, растительный покров, биомасса, биологическая продуктивность, индекс листовой площади (LAI), данные дистанционного зондирования, оценка растительности, опустынивание.

Abstract. In this paper, methods of calculating and using Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and various vegetation indices calculated using Remote Sensing technologies for desertification monitoring, Also, issues of using NDVI as an indicator for determining desertification classes are presented in Lower Zarafshan.

Keywords: NDVI, vegetation cover, biomass, biological productivity, leaf area index (LAI), remotely sensed data, vegetation assessment, desertification.

Introduction. NDVI has been used to measure land loss in semiarid environments. Negative NDVI anomalies in the research region suggest drought or desert conditions, while positive anomalies indicate vegetation. Regions with lower levels of

vegetation, caused by drought or erosion, maybe experience desertification as a result of the lack of soil cover offered by vegetation. The image's temporal contrasts can also be used to track regions where vegetation is disappearing and desertification is migrating or escalating. (Zhang et al., 2008; Zhou et al., 2019; Kumar et al., 2020). Diverse vegetation indices calculated from remote sensing techniques have also been developed and frequently used for monitoring desertification (Becerril-Piña et al. 2016). NDVI is a simple ratio between the red and nearinfrared reflectance bands. In arid and semiarid regions it correlates well with percent vegetation cover, biomass, and biological productivity (Nicholson 1994b). For this reason, it can be used to roughly distinguish the desert from the semiarid grassland and determine if a systematic decline in productivity has occurred.

Kriegler et al. (1969) proposed a simple band transformation: near-infrared (NIR) radiation minus red radiation divided by near-infrared radiation plus red radiation, resulting in a newly simplified image called the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Like all indices created to simplify what are otherwise complex amalgamations of data, the NDVI is appealing because of its ability to quickly delineate vegetation and vegetative stress, which has great appeal in commercial agriculture and land-use studies. The appeal was quickly recognized by those in the scientific community in the early 1970s, all the earth observation satellite remote sensing data were equipped to produce this index at different spatial and temporal resolutions. For example, at the planetary scale, the generation of global NDVI data sets was given the

highest priority by the Pathfinder AVHRR Land Science Working Group (James and Kalluri 1994). For reasons related to its long history, simplicity, and reliance on easily obtainable multi-spectral bands, the NDVI has become the most popular index used for vegetation assessment.

The overall purpose of using NDVI is to improve the analysis of information about vegetation with remotely sensed data. Studies have demonstrated that NDVI is effective to differentiate savannah, dense forest, non-forest and agricultural fields and to determine evergreen forest versus seasonal forest types (Pettorelli et al. 2005), and to estimate various vegetation properties, including the LAI (e.g., Tian et al. 2017), biomass (e.g., Zhu and Liu 2015), chlorophyll concentration in leaves (e.g., Pastor-Guzman et al. 2015), plant productivity (e.g., Vicente-Serrano et al. 2016), fractional vegetation cover (e.g., Dutrieux et al. 2015), and plant stress (e.g., Chavez et al. 2016). Such estimations are often derived by correlating remotely sensed NDVI values with ground-measured values of these variables. The reliability of NDVI directly determines the robustness of NDVI-related models (Butt 2018).

Analysis and results.

NDVI Calculation: Live green plants absorb solar radiation in the photosynthetically active radiation (PAR) spectral region, which they use as a source of energy in the process of photosynthesis. Leaf cells have also evolved to re-emit solar radiation in the near-infrared spectral region (which carries approximately half of the total incoming solar energy), because the photon energy at wavelengths longer than about 700 nanometers is too low to synthesize organic molecules. A strong absorption at these wavelengths would only result in overheating the

plant and possibly damaging the tissues. Hence, live green plants appear relatively dark in the PAR and relatively bright in the near-infrared. By contrast, clouds and snow tend to be rather bright in the red (as well as other visible wavelengths) and quite dark in the near-infrared. The pigment in plant leaves, chlorophyll, strongly absorbs visible light (from 400 to 700 nm) for use in photosynthesis. The cell structure of the leaves, on the other hand, strongly reflects near-infrared light (from 700 to 1100 nm). The more leaves a plant has, the more these wavelengths of light are affected. Since early instruments of Earth Observation, such as NASA's ERTS and NOAA's AVHRR, acquired data in visible and near-infrared, it was natural to exploit the strong differences in plant reflectance to determine their spatial distribution in these satellite images.

The following mathematical formula is used to calculate the Natural Difference Vegetation Index (NDVI).

$$\text{NDVI} = \frac{\text{NIR} - \text{RED}}{\text{NIR} + \text{RED}}$$

In the context of satellite imagery, NIR and RED refer to the spectral information that is captured by sensors integrated on the satellite. Radiance (watts steradian⁻¹ m⁻² μm⁻¹) is the measure of energy flux recorded by a sensor. These values are often rescaled to digital numbers (DN) in 16-bit, 8-bit, and 12-bit integers. Reflectance is unitless measure of the ratio of radiation reflected by an object relative to the radiation incident upon the object. Values of NDVI are ranged between -1 to 1. Negative values correspond to water bodies, close to zero indicates barren land or rocks, and positive values attribute to vegetation

including crops, shrubs, grasses, and forests.

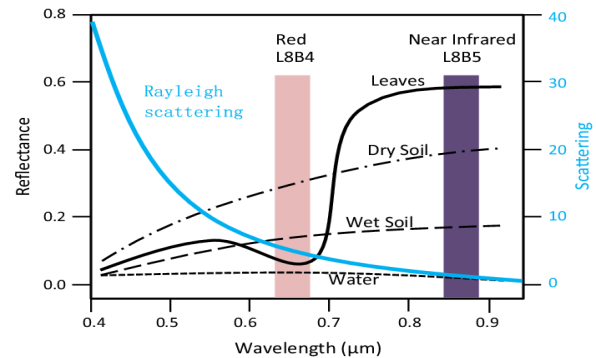


Figure 1. Shows spectral response curves and their intersections with red (Landsat 8 Band 4) and near infrared bands (Landsat 8 Band 5) as well as the wavelength-dependent scattering.

It means higher values indicate dense vegetation. On clear days, the amount of solar radiation scatter is inversely proportional to the fourth power of the wavelength ($\sim \lambda^{-4}$, where, λ is wavelength) (Fig. 1). This theory of strong wavelength dependence on atmospheric scattering is known as Rayleigh scattering, and it means that shorter (red) wavelengths scatter stronger as compared to the longer (near infrared) wavelengths, affecting the calculation of NDVI.

Data and Methods: In the current research, Landsat data was obtained from <https://earthexplorer.usgs.gov/> for 1990, 2000, 2010, and 2020. The Landsat Missions are comprised of Earth-observing operational satellites that carry remote sensors to collect data and image our planet as a part of the U.S. Geological Survey (USGS) National Land Imaging (NLI) Program. Products generated from the imagery acquired by the sensors carried on the Landsat satellites are hosted at the USGS Earth Resources Observation and Science (EROS) Center in Sioux Falls, South Dakota.

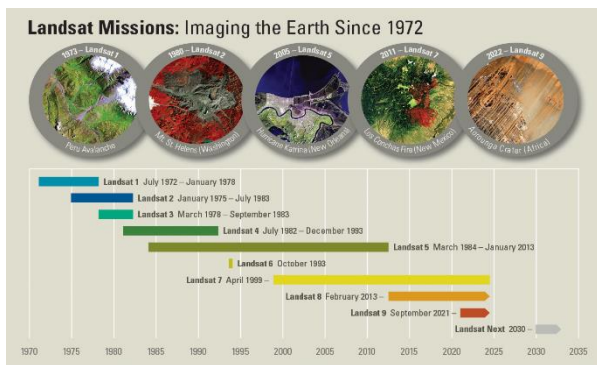


Figure 2. Shows the Landsat Series Satellites

Since 1972, Landsat satellites have continuously acquired space-based images of the Earth's land surface, providing uninterrupted data to help land managers and policymakers make informed decisions about our natural resources and the environment.

The enduring legacy of Project EROS continues with the Landsat program to this day. The information gathered by multiple Earth observation satellites, such as Landsat, now serves as a common, reliable record for environmental change around the world. Indeed, in the last half century, the record of Earth observation from space has become the indispensable foundation of almost all deliberations about the state of the planet. Secretary Udall's vision has fundamentally remade how we see and understand our planet.

The Landsat 5 and Landsat 8 (OLI) data were obtained to produce different thematic layers for exploring desertification in the study area.

First Step. The current study is about to delineate the desertification across the study area. For this purpose, Landsat 5 and Landsat 8 were chosen to derive the layers. It was also critical to determine the datasets acquiring dates and seasons. For obtaining cloud-free data, August and September were selected to download data.

Step 2. The downloaded input into GIS environment for preparing

different stacks and mosaics for deriving important layers for exploring the impact of desertification in the study area. Initially, data was evaluated to prepare the clean layers.

Stack: Layer stacking is a process of combining multiple separate bands in order to produce a new multi band image. This type of multi band images are useful in visualizing and identifying the available Land Use Land Cover classes. In order to layer-stack, multiple image bands should have same extent (no. of rows and columns). Different layer stacks were prepared to provide input to the GIS environment. Two bands were stacked to delineate the natural difference vegetation Index (NDVI). Further, different stacked scenes were combined to mosaic.

Mosaic: A satellite image mosaic is a composition of several satellite images. Every image represents a phase in a process. Merging an individual image into an image mosaic is easily done, and is simple way of creating an overview ready for comparison. A satellite image mosaic is characterised by the small blocks that divide the one satellite image from the other. Every individual block represents a particular situation and all pictures together form the mosaic. During this process, different stacked layers were put into ArcMap 10.5.1 to create a mosaic. In this process, the following steps are involved.

1. Open ArcToolbox
2. Data Management Tool
3. Raster
4. Raster Dataset

Further, these mosaic layers were input into GIS environment for calculating natural vegetation difference. The calculated values were derived for 1990, 2000, 2010, and 2020. The Landsat 5 data were used to calculate NDVI for 1990, 2000, and

2010 while NDVI was calculated from Landsat 8 OLI data for 2020.

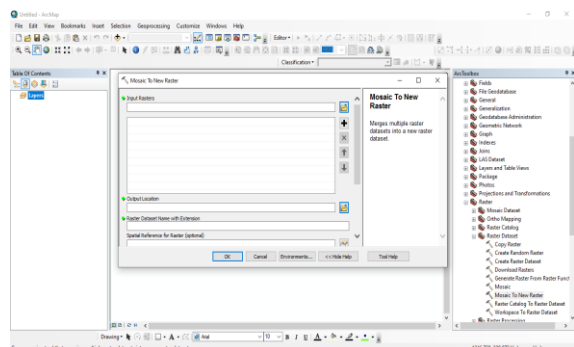


Figure 3. Displays the process of mosaic

Results:

Natural Vegetation Difference Index (NDVI) 1990: The Landsat 5 data was input into GIS environment to derive the NDVI layer. The results of NDVI range between -0.65 and 0.76. It helps to discriminate between vegetated and non-vegetated areas in the study area. Data clearly shows that the areas in the close vicinity of Bukhara were under intensive cultivation while outer periphery was covered with desert pastures, perfectly suitable for cattle grazing. However, a major part of the study area was desert.

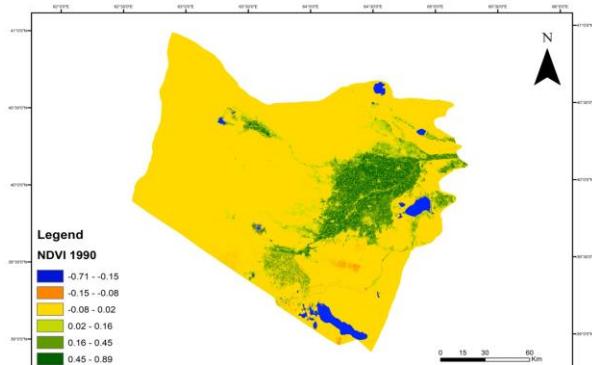


Figure 4. Map of the Natural Vegetation Difference Index of the Lower Zarafshan 1990

High values of NDVI also indicate that the fertile land was available near the city due to ample availability of water resources. These water resources were contained in close proximity of

the Zarafshan river. From 1990 to 2000, the region was known for intensive cotton cultivation. Approximately 50% of cultivable land were being used for cotton cultivation (Kulmatov, 2014).

Natural Difference Vegetation Index (NDVI) 2000: Natural Difference Vegetation Index for the year 2000 was derived from Landsat 5 satellite data. The results are popularized between -0.71 and 0.89. Here are two significant things, the data reveals increased values in both directions negative and positive. Negative values correspond to no vegetation. However, high negative values may also be attributed to high salinity during the last 10 years. The positive high values indicate the good health of vegetation.

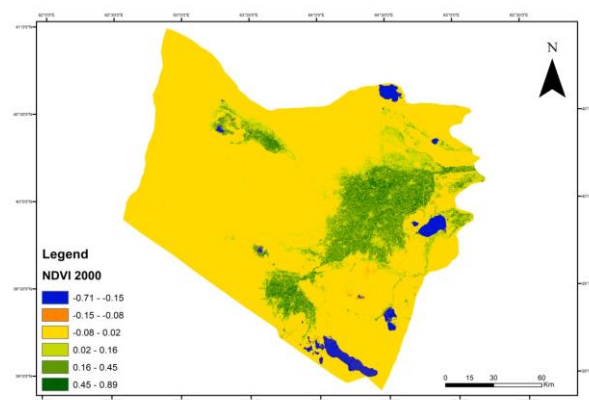


Figure 5. Map of the Natural Vegetation Difference Index of the Lower Zarafshan 2000.

Between 1990 to 2000, the region was transformed due to the domination of agricultural activities in the area. For example, results reveal that desertification was approaching the region at a rapid rate while some parts of the study area in north-eastern side were shown healthy vigor (figure-xx NDVI 2000).

Natural Difference Vegetation Index (NDVI) 2010: The results of NDVI for the year 2010 range between -0.94 and 0.99. It indicates extremely high values in both positive and negative directions. High negative values correspond to no vegetation while high positive values correspond to healthy vegetation. The government of Uzbekistan started to improve the soil conditions by taking certain measures. However, the cultivable area was decreasing constantly. On the other hand, the government was spreading the network of canal systems.

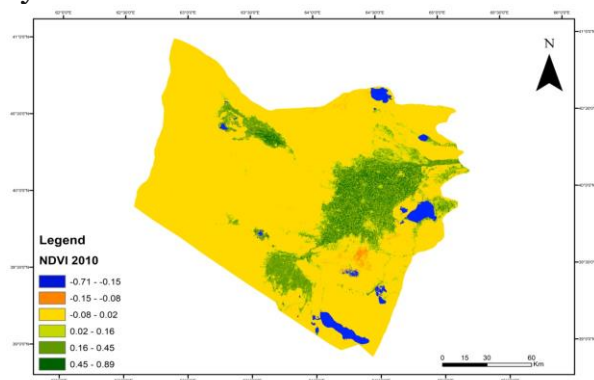


Figure 6. Map of the Natural Vegetation Difference Index of the Lower Zarafshan 2010

Natural Difference Vegetation Index (NDVI) 2020: The natural difference vegetation index (NDVI) for 2020 was calculated using Landsat 8 OLI data. Results of NDVI show a range between -0.50 and 0.59. It reveals that the region exhibits a mosaic variety of vegetation. Low values (negative) indicate water, barren, and no vegetation areas while high values indicate herbs, shrubs, agriculture areas, and green vegetation in the region. NDVI values clearly reveal that region is constantly losing vegetation cover.

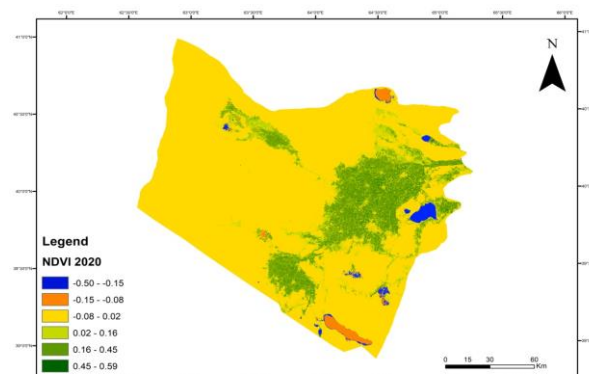


Figure 7. Map of the Natural Vegetation Difference Index of the Lower Zarafshan 2020

Conclusion. From 1980 to 2020, the vegetation cover index of Lower Zarafshan has significantly decreased. The analysis of NDVI results shows that the degree of desertification has significantly increased in some parts of the region, especially in Bukhara and Karakol oases, as a result of the influence of the human factor on these areas, the vegetation has been significantly degraded. It is possible to ensure environmental stability in Lower Zarafshan by monitoring the reasons for the reduction of NDVI and by establishing the necessary phytomelioration, hydromelioration, irrigation and reclamation works in order to prevent and eliminate environmental hazards.

Reference:

1. Becerril-Piña, Rocio, et al. "Integration of remote sensing techniques for monitoring desertification in Mexico." *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 22.6 (2016): 1323-1340.
2. Daniela Rivera-Marin, Jadunandan Dash, Booker Ogutu "The use of remote sensing for desertification studies: A review" *Journal of Arid Environments* journal homepage: www.elsevier.com/locate/jaridenv

3. Dutrieux, Loïc Paul, et al. "Monitoring forest cover loss using multiple data streams, a case study of a tropical dry forest in Bolivia." *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 107 (2015): 112-125.
4. Graetz, J.L., Lovell, R.D. Filtering pathfinder AVHRR Land NDVI data for Australia. *Int. J. Rem. Sens.* 22, 2649–2654, 2001.
5. James, Mary E., and Satya NV Kalluri. "The Pathfinder AVHRR land data set: An improved coarse resolution data set for terrestrial monitoring." *International Journal of Remote Sensing* 15.17 (1994): 3347-3363.
6. Jose, E., Ryutaro, T., Renchin, T. The polynomial least squares operation (PoLeS): a method for reducing noise in NDVI time series data. In: *Proceedings of the 23rd Asian Conference on Remote Sensing, Section of Data Processing, Algorithm and Modelling, Kathmandu, Nepal November*. HTML Format. Available from: <<http://www.gisdevelopment.net/aars/acrs/2002/adp/adp010.asp>>, 2002.
7. Khan N., J.Jurayev, M. Z. Sharipova, D.Baxtiyorova Correlation between soil temperature and plant growth in Lower Zarafshan (Desertification problems). "Экономика и социум" №11(126) 2024 www.iupr.ru
8. Khasanov, Sayidjakhon, Rustam Oymatov, and Rashid Kulmatov. "Canopy temperature: as an indicator of soil salinity (a case study in Syrdarya province, Uzbekistan)." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 1142. No. 1. IOP Publishing, 2023.
9. Kulmatov, Rashid, et al. "Assessment of the space-time dynamics of soil salinity in irrigated areas under climate change: a case study in Sirdarya province, Uzbekistan." *Water, Air, & Soil Pollution* 232 (2021): 1-13.
10. Li, X., Koike, T., Mahadevan, P. A very fast simulated re-annealing (VFSA) approach for land data assimilation. *Comput. Geosci.* 30, 239–248, 2004.
11. M.N. Khan, J. Jurayev Analysis of the physical geographical conditions of lower zarafshan using geospatial technologies ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» и Самаркандский государственный университет 17-19 апреля 2024 года
12. Ma, M., Veroustraete, F. Reconstructing pathfinder AVHRR land NDVI time-series data for the Northwest of China. *Adv. Space Res.* 37, 835 840, 2006.
13. Nicholson, S. E., and T. J. Farrar. "The influence of soil type on the relationships between NDVI, rainfall, and soil moisture in semiarid Botswana. I. NDVI response to rainfall." *Remote sensing of environment* 50.2 (1994): 107-120.
14. Pastor-Guzman, Julio, Jadunandan Dash, and Peter M. Atkinson. "Remote sensing of mangrove forest phenology and its environmental drivers." *Remote sensing of environment* 2015 (2018): 71-84.
15. Pettorelli, Nathalie, et al. "Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change." *Trends in ecology & evolution* 20.9 (2005): 503-510.
16. R. A. Kulmatov, S. A. Adilov, S. Khasanov, In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 614(1), 012149 (2020)
17. Tang, B-H., K. Shao, Z-L. Li, H. Wu, and R. Tang. "An improved NDVI-based threshold method for estimating land surface emissivity using MODIS satellite data." *International Journal of Remote Sensing* 36, no. 19-20 (2015): 4864-4878.

18. Tian, Jinyan, et al. "Comparison of UAV and WorldView-2 imagery for mapping leaf area index of mangrove forest." *International journal of applied earth observation and geoinformation* 61 (2017): 22-31.

19. Zhang, Xueyan, et al. "NDVI spatial pattern and its differentiation on the Mongolian Plateau." *Journal of geographical sciences* 19 (2009): 403-415.

20. Zhu X, Xiao G, Zhang D, Guo L. Mapping abandoned farmland in China using time series MODIS NDVI. *Science of the Total Environment*. 2021 Feb 10;755:142651.

Zhu, Xiaolin, and Desheng Liu. "Improving forest aboveground biomass estimation using seasonal Landsat NDVI time-series." *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 102 (2015): 222-231.

Geodeziya, kartografiya va geoinformatika

Ilmiy-Texnik jurnalida maqola chop etish uchun qo'yiladigan

TALABLAR

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muxandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti Yer resurslari va kadastr fakultetining “Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” ilmiy-texnik jurnali maqolalarni elektron shaklda qabul qiladi.

Maqolalarni u.muxtorov@tiame.uz elektron manzili orqali yuborishingiz mumkin. Tel. +998 90 974 91 49.

1. Muallif tomonidan taqdim etilayotgan ilmiy maqola mavzusi “Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” ilmiy-texnik jurnalining “Jurnal kategoriyalari” ruknida keltirilgan yo'nalishlarning biriga mos kelishi lozim.

2. Maqolalar asosan empirik tadqiqot, keys-stadi, adabiyotlar tahlili va sharh, meta-analiz, nazariya, amaliyot, uslubiyot, professional ilmiy taqriz va boshqa tavsifga ega bo'lishi ko'zda tutiladi.

3. Maqola xalqaro andozalar talabi doirasidagi quyidagi aniq bandlarga ega bo'lishi lozim:

- Maqola mavzusi (Title)

Maqola mavzusi imkon qadar qisqa va lo'nda ko'rinishda shakllantirilgan bo'lib, maqolaning tadqiqot yo'nalishini aniq ifoda etishi lozim.

- Maqola muallifi to'g'risida ma'lumot (Author information)

Ushbu qismda muallifning ismi-sharifi (otasining ismi bilan), ish joyi va lavozimi, ilmiy darajasi va unvoni, elektron pochta manzili va muloqot telefon raqamlari kiritiladi.

- Maqola annotatsiyasi (Abstract)

Maqola annotatsiyasi ko'pi bilan 50 so'zdan iborat bo'lgan, maqolaning umumiy mazmunini qisqacha tarzda yoritib beruvchi qism hisoblanadi. Maqola annotatsiyasi tadqiqot muammosi, uning dolzarbligi, tadqiqot muammosini ochib berish uchun qo'llanilgan metodologiya, tadqiqot natijalari, maqolaning to'la mazmunidan kelib chiqqan holda muallifning ilmiy va amaliy hissasining qisqacha bayoni hisoblanadi. Maqola annotatsiyasi o'zbek, rus hamda ingliz tillarida taqdim etilishi shart.

- Tahlil va natijalar (Analysis and results)

Tadqiqotning tahlil qismi tadqiqot metodologiyasida avvaldan belgilab olingan tahlil usullari (matematik modellar va boshqalar) orqali yig'ilgan ma'lumotlarning tahlilini amalga oshiradi. Bunda faqatgina tahlil usulining natijalari ifoda etiladi; topilgan natijalar bo'yicha muhokama maqolaning keyingi qismining vazifasi hisoblanadi.

- Tadqiqot natijalarining muhokamasi (Discussion)

Tahlil qismi natijalari mavzuga oid adabiyotlar tahlili natijalari va xulosalariga taqqoslash hamda shaxsiy fikrlar orqali muhokamasini nazarda tutadi. Bir so'z bilan aytganda bu qism tadqiqot natijalarini izohlash vazifasini bajaradi.

- Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations)

Tadqiqotning maqsad, vazifalarining anglashilganligi hamda tadqiqot savollarining o'z javobini topganligi, tadqiqotning asosiy natijalariga va tadqiqotning umumiy jarayoniga umumiy xulosalar, shu bilan birga, takliflar va ayni tadqiqotdan kelib chiqqan holda kelajak tadqiqot ishi yo'nalishlari maqola xulosa va takliflari qismining asosini tashkil etadi.

- Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati (Reference)

Bu qism tadqiqotda foydalanilgan barcha adabiyotlarning ro'yxatini e'lon qiladi. Maqolada foydalanilgan barcha havolalar bu qismda alifbo ketma-ketligida Garvard shakli talablarida qayd qilinadi:

mualliflar ismi-sharifi, (yili), kitob nomi, nashr manzili (Rossiya, O'zbekiston va h.k.), nashriyot nomi;

mualliflar ismi-sharifi, (yili), maqola nomi, jurnal nomi, nashri, soni, betlari.

4. Maqola matni shrifti “Times New Roman”da, 14 kegelda bo'lib, qatorlar oraliqlari masofasi 1 intervalda bo'lishi tavsiya etiladi. Maqola matni sahifasining barcha (o'ng, chap, yuqori va quyi) tomonidan 2 santimetrdan iborat masofa qoldiriladi. Maqolaning hajmi cheklanmagani holda, eng minimal hajmi 4-6 betdan kam bo'lmasligi tavsiya etiladi. Foydalanilgan adabiyotlar soni ham kamida 10 manbadan iborat bo'lishi maqola sifatining muhim sharti bo'lib xizmat qiladi.

5. Maqolada jadval nomlari uning yuqori qismida, chizma yoki rasmlar nomlari ularning quyi qismida beriladi. Albatta, maqolada zarur o'rinlarda jadval, chizma va rasmlarning berilishi maqola sifatini oshiruvchi manba bo'lib xizmat qiladi.

6. Maqolada foydalanilgan jadval, chizma va rasmlarning manbaasi o'sha betning pastki qismida “Snoska” dasturi orqali Garvard shaklida ifodalanishi kerak.

7. Maqola ichida beriluvchi havolalar Garvard shakli (Narvard style) talablari asosida quyidagicha beriladi:

8. Maqolalar o'zbek, rus yoki ingliz tillarida taqdim etilishi mumkin.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan maqolalar tahririyat tomonidan ko'rib chiqilmaydi.

