

MUHAMMAD AL-XORAZMIY
NOMIDAGI TATU FARG'ONA FILIALI
FERGANA BRANCH OF TUIT
NAMED AFTER MUHAMMAD AL-KHORAZMI

“AL-FARG‘ONIIY AVLODLARI”

ELEKTRON ILMIY JURNALI | ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

TA'LIMDAGI ILMIY, OMMABOP VA ILMIY TADQIQOT ISHLARI



1-SON 1(5)
2024-YIL

TATU, FARG'ONA
O'ZBEKISTON



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
FARG'ONA FILIALI

Muassis: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali.

Chop etish tili: O'zbek, ingliz, rus. Jurnal texnika fanlariga ixtisoslashgan bo'lib, barcha shu sohadagi matematika, fizika, axborot texnologiyalari yo'nalishida maqolalar chop etib boradi.

Учредитель: Ферганский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми.

Язык издания: узбекский, английский, русский.

Журнал специализируется на технических науках и публикует статьи в области математики, физики и информационных технологий.

Founder: Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi.

Language of publication: Uzbek, English, Russian.

The magazine specializes in technical sciences and publishes articles in the field of mathematics, physics, and information technology.

2024 yil, Tom 1, №1
Vol.1, Iss.1, 2024 y

ELEKTRON ILMIY JURNALI

ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL

«Al-Farg'oniyl avlodlari» («The descendants of al-Fargani», «Potomki al-Fargani») O'zbekiston Respublikasi Prezidenti administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligida 2022-yil 21 dekabrda 054493-son bilan ro'yxatdan o'tgan.

Jurnal OAK Rayosatining 2023-yil 30 sentabrdagi 343-sonli qarori bilan Texnika fanlari yo'nalishida milliy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Tahririyat manzili:
151100, Farg'ona sh.,
Aeroport ko'chasi 17-uy,
202A-xona
Tel: (+99899) 998-01-42
e-mail: info@al-fargoniy.uz

Qo'lyozmalar taqrizlanmaydi va qaytarilmaydi.

FARG'ONA - 2024 YIL

TAHRIR HAY'ATI

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti rektori, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxtarov Farrux Muhammadovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali direktori, texnika fanlari doktori

Arjannikov Andrey Vasilevich,

Rossiya Federatsiyasi Sibir davlat universiteti professori, fizika-matematika fanlari doktori

Satibayev Abdugani Djunosovich,

Qirg'iziston Respublikasi, Osh texnologiyalari universiteti, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Rasulov Akbarali Maxamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Axborot texnologiyalari kafedrasida professori, fizika-matematika fanlari doktori

Yakubov Maksadxon Sultaniyazovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU «Axborot texnologiyalari» kafedrasida professori, t.f.d., professor, xalqaro axborotlashtirish fanlari Akademiyasi akademigi

G'ulomov Sherzod Rajaboyevich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti dekani, Ph.D., dotsent

G'aniyev Abdualil Abdualioyevich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kiberxavfsizlik fakulteti, Axborot xavfsizligi kafedrasida t.f.n., dotsent

Zaynidinov Hakimjon Nasritdinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Kompyuter injiniringi fakulteti, Sun'iy intellekt kafedrasida texnika fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Muhammadjon To'ychiyevich,

Farg'ona politexnika instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Abdullayev Abduljabbor,

Andijon mashinosozlik instituti, Iqtisod fanlari doktori, professor

Qo'ldashev Abbosjon Hakimovich,

O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti, texnika fanlari doktori, professor

Ergashev Sirojiddin Fayazovich,

Farg'ona politexnika instituti, elektronika va asbobsozlik kafedrasida professori, texnika fanlari doktori, professor

Polvonov Baxtiyor Zaylobiddinovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor o'rinbosari

Zulunov Ravshanbek Mamatovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Dasturiy injiniring kafedrasida dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi

Saliyev Nabijon,

O'zbekiston jismoniy tarbiya va sport universiteti Farg'ona filiali dotsenti

Abdullaev Temurbek Marufovich,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Axborot texnologiyalari kafedra mudiri, texnika fanlar bo'yicha falsafa doktori

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori

Jurnal quyidagi bazalarda indekslanadi:



Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Umarov Shuxratjon Azizjonovich, Abduqodirov Abdulhay, AXBOROT XAVFSIZLIGI TIZIMLARINI INTELLEKTUALLASHTIRISH MASALALARI	4-10
Ахунджанов Умиджон Юнус угли, ЛОКАЛЬНАЯ КРИВИЗНА КАК СТРУКТУРНЫЙ ПРИЗНАК ВЕРИФИКАЦИИ СТАТИЧЕСКОЙ ПОДПИСИ	11-16
Liu Lingyun, Linear cryptanalysis of the SM4 block cipher algorithm	17-22
Shaxzoda Amanboyevna Anarova, Jamoliddin Sindorovich Jabbarov, Doston Naim o'g'li Muxtorov, FRAKTAL XUSUSIYATLI ORGANLARNING O'LCHOVLARINI ANIQLASH SXEMASINI ISHLAB CHIQUISH	23-28
E.M.Urinov, M.A.Umarov, O'zbek ishora tili harflarini tanib olish algoritmi	29-33
Kengboev Sirojiddin Abray ugli, MATHEMATICAL MODEL OF CALCULATION OF THE TEMPERATURE IN THE CONTACT ZONE OF INTERACTION BETWEEN THE SHUTTLE SOCKET AND THE BOBBIN OF SEWING MACHINES	34-38
Anarova Sh.A., Saidkulov E.A., Haqberdiyev S.N, ZARAFSHON DARYO TARMOG'INI GEOMETIRIK MODELLASHTIRISH	39-43
Xamrakulov Umidjon Sharabidinovich, Ashuraliyev Alisherjon Abdumalikovich, REAL VAQT REJIMIDA NOQAT'IY MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHNING ANALITIK MODELLARINI ISHLAB CHIQUISH	44-56
Sharibayev Nosirjon Yusubjanovich, Kayumov Ahror Muminjonovich, TRIKOTAJ TO'QIMALARINING SHAKL SAQLASH XUSUSIYATLARINI RAQAMLI BAHOLASH USULLARI	57-61
Xasanova Maxinur Yuldashbayevna, Yo'ldosheva Dilfuza Shokir qizi, Burxonova Malohat Mamirovna, BAHOLASH NAZARIYASI USULI ASOSIDA AVTOMATIK TIZIMLARNI DIAGNOSTIKALASH ALGORITMLARI	62-68
Улжаев Эркин, Убайдуллаев Уткиржон, Абдулхамидов Азизжон, Нейронные технологии распознавания и классификация степени раскрытия хлопковых коробочек	69-79
Узаков Б.М., Хошимов Б. М, ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ ВИРТУАЛЬНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ	80-84
Rahmatullayev Ilhom Rahmatullayevich, Umurzakov Oybek, SHA oilasiga mansub xesh funksiyalar tahlili	85-92
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Samatova Zarnigor Nematovna, BULUTLI TEXNOLOGIYALARDA KIBERXAVFSIZLIK TAMINLASHDA CASB YECHIMLARI	93-98
Эргашев Отабек Мирзапулатович, ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И ИХ РОЛЬ В ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ	99-105
Ёркулов Руслан Махаммади угли, СОСТАВ И СТРУКТУРА МЕЖФАЗНОЙ ГРАНИЦЫ Si /Al(111) И Si/Cu(111)	106-109
Muxtarov Farrux Muhammadovich, KIBERHUQUQ VA KIBERETIKA MADANIYATINING SHAKILLANTIRISHDA "KIBERXAVFSIZLIK ASOSLARI" FANINI O'QITISHNING DOLZARBLIGI	110-115
Asrayev Muhammadmullo Abdullajon o'g'li, Kurbanov Abduraxmon Alishboyevich, Fayziyev Voxid Orzumurod o'g'li, YUZ IFODASINI ANIQLASH MODELLARINI OPTIMALLASHTIRISH: GRADIENTNI OSHIRISH VA UNING GIPERPARAMETRLARNI SOZLASH VA MUNTAZAMLASHTIRISH (REGULARIZATSIYA)DAGI AHAMIYATI	116-122
Polvonov Baxtiyor Zaylobidinovich, Xudoyberdieva Muhayyohon Zoirjon qizi, Abdubannobov Muydinjon Iqboljon o'g'li, G'ulomqodirov Xumoyun O'tkirjon o'g'li, Zaylobiddinov Bekhzod Bakhtiyarjon o'g'li, Ergasheva Gulruxsor Qobiljon qizi, DEVELOPMENT OF PRACTICAL COMPETENCES OF STUDENTS IN NANOTECHNOLOGY AND SEMICONDUCTOR PHYSICS IN HIGHER EDUCATION	123-128
Xudoyqulov Zarifjon Turakulovich, Rahmatullayev Ilhom Rahmatullayevich, Mavjud oqimli shifrlash algoritmlarining qiyosiy tahlili	129-134
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Akhmadjonov Ikhtiyorjon Rovshanjonovich, Ergashev Otabek Mirzapulatovich, THE METHODS OF AUTOMATIC LICENSE PLATE RECOGNITION	135-141
Asrayev Muhammadmullo Abdullajon o'g'li, Fayziyev Voxid Orzumurod o'g'li, Turakulova Shaxnoza Abdurshidovna, Ermatova Zarina Qaxramonovna, Tibbiy tasvirlar ichida alohida qiziqish hududlarini (Region of interest-ROI) avtomatik aniqlash va izolyatsiya qilish	142-146
Rasulov Akbarali Makhamatovich, Ibrokhimov Nodirbek Ikromjonovich, Minamatov Yusupali Esonali ugli, Mukhtarov Farrukh Muhammadovich, BIMETALLIC CLUSTERS AND AREAS OF THEIR APPLICATION	147-150
Uzakov Barxayotjon Muxammadiyevich, Xoshimov Baxodirjon Muminjonovich, O'ZBEKISTON NEFT-GAZ KORXONALARIDA INVESTISIYA LOYIHALARINI MOLİYALASHTIRISH BO'YICHA XORIJ TAJRIBASINI O'RGANISH	151-156
Xalilov Durbek Aminovich, Abduqodirova Mohizoda Ilhomidin qizi, MASOFAVIY TA'LIM TIZIMINI TASHKIL ETISHNING TEXNIK USULLARI	157-160

MUNDARIJA | ОГЛАВЛЕНИЕ | TABLE OF CONTENTS

Аллярова Гулмира Холмуратовна, Буронов Нурлибек Рустам угли, Зарипов Шухрат Собиржон угли, Исследование ионно-электронной эмиссии пленок Cs на гранях (110) и (111) монокристаллов молибдена	161-165
Jo'rayev Mansurbek Mirkomilovich, Simsiz sensor tarmoq asosida nozik sug'orish tizimlarini modeli va innovatsion loyihalar	166-172
Zulunov Ravshanbek Mamatovich, Akhmadjonov Ikhtiyorjon Rovshanjonovich, Ergashev Otabek Mirzapulatovich, METHODOLOGY FOR BUILDING LICENSE PLATE RECOGNITION SYSTEMS	173-179
Abduhafizov Tohirjon Ubaydulla o'g'li, Abdurasulova Dilnoza Botirali qizi, IQTISODIY JINOYATLAR VA ULARNING OLDINI OLISH UCHUN DASTURIY MAHSULOTLAR ALGORITMLARINI ISHLAB CHIQUISH	180-185
Djurayev Sherzod Sobirjonovich, Ermatova Zarina Qaxramonovna, Linter qurilmasini ishchi qismlarini masofadan boshqarish va nazorat qilish orqali uning samaradorligini oshirish	186-190
Xusanova Moxira Qurbonaliyevna, Sotvoldiyeva Dildora Botirjon qizi, SIGNALLARNI STATISTIK QAYTA ISHLASH	191-195
Xalilov Durbek Aminovich, Qurbonova Gulruxsor Murodjon qizi, Axborotlashgan ta'lim muhitida talabalar mustaqil ishini tadqiqoti va metodikasini takomillashtirish	196-200

ZARAFSHON DARYO TARMOG'INI GEOMETIRIK MODELLASHTIRISH

Anarova Sh.A.,

Muhammad al-Xorazmiy Nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti,
Toshkent, O'zbekiston.
shakhzodaanarova@gmail.com

Saidkulov E.A.,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Samarqand filiali,
Samarqand, O'zbekiston.
elyorsamtiut9977@gmail.com

Xaqberdiyev S.N.,

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot
texnologiyalari universiteti Samarqand filiali,
Samarqand, O'zbekiston.
khakberdiyevsulton@gmail.com

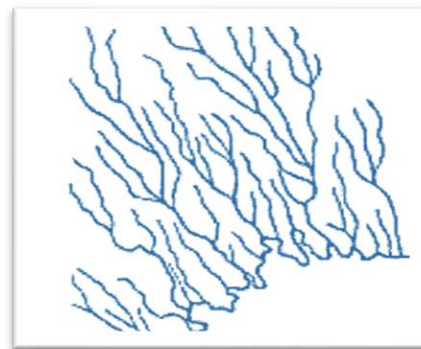
Annotatsiya. Turli chegara hududlarini fraktal o'lchov bilan tavsiflanishi mumkin. Biroq tasvir ma'lumotlari cheklangan bo'lsa, yuzaning fraktal o'lchovlarini muntazam ravishda hisoblash birmuncha murakkab. Ammo yuzaning o'lchovi ba'zan taqriban hisoblanadi. L-sistemalar yoki Lindenmayer sistemalari yordamida tabiiy shakllarning modelini qurish mumkin. Shu nuqtai nazardan Zarafshon daryo tarmog'larining murakkab strukturalarni oddiy qoidalarga asoslanib yaratish imkonini beradi. Buni daryo tarmoqlari yoki suv yo'llarini modellashtirishda ham qo'llanilish mumkin.

Kalit so'zlar: fraktal, fraktal o'lchov, geometrik o'lchov, masshtablangan xarita, L-sistemalari usui, Daryo tarmog'i geometrik tuzilishi.

KIRISH. Daryo tarmoqlarini L-sistemalari yordamida qurish algoritmlari, tabiiy daryo tarmoqlarining fraktal xususiyatlarini tadqiq qilish va shu ma'lumotlar asosida C++ tilida yozilgan oddiy L-sistema asosidagi daryo tarmog'ini qurish algoritmini ishlab chiqildi. Bu algoritm, daryo tarmog'ining asosiy yo'nalishini va uning bo'linmalari (tarmoqlari)ni generatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin. Algoritmida, har bir belgi (masalan, 'F' - oldinga harakat, '+' - o'ngga burilish, '-' - chapga burilish) ma'lum bir harakatni anglatadi va shu qoidalarga asoslanib daryo tarmog'i hosil bo'ladi [1].

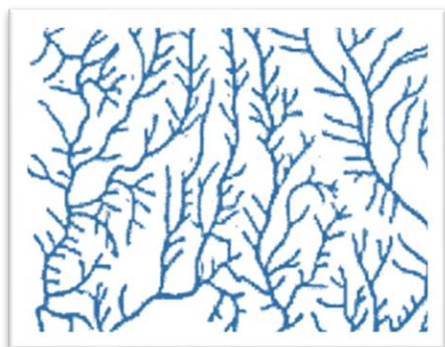
ASOSIY QISM. Daryo o'zani - hududda joylashgan barcha daryolar yig'indisi; gidrografik tarmoqning bir qismi. Daryo o'zaninig tarmoqlangan shaklining chizmasi bir qator oddiy egiri chiziqlar

yig'indisidan iborat. Har qanday hududda takrorlanadigan daryo o'zanining turlari bir hil chizmalar hosil qiladi. Daryo tarmog'i geometrik tuzilishiga ko'ra quydagi turlarga bo'linadi [3]: yelpazesimon, ildizli, parallel, panjarali, daraxt shoxlari, labirintsimon [2] (1-rasm).

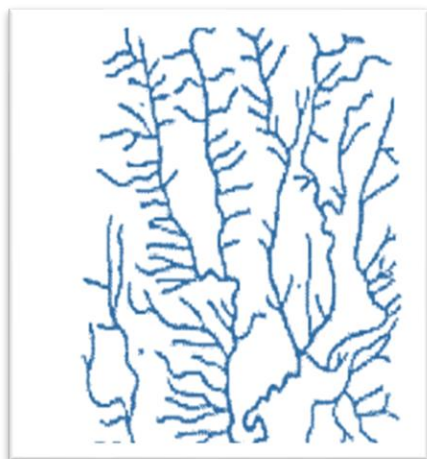


a) Parallel

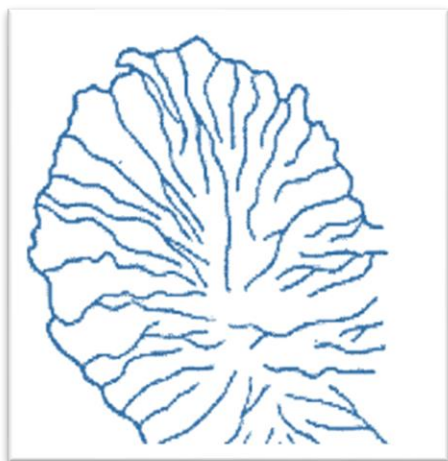




b) Panjarali



s) Ildizli



d) Yalpizli



e) Labrintli



f) Daraxt shoxlari kabi

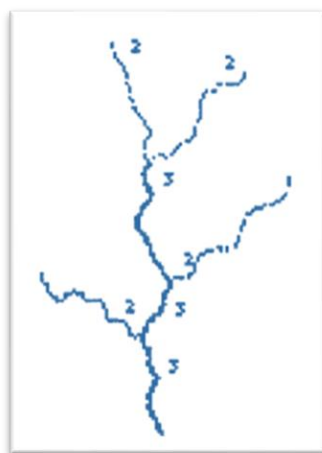
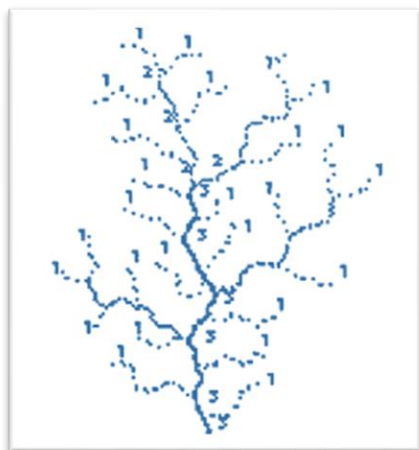
1-rasm. Daryo tarmog'i geometrik tuzilishiga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi

Ilmiy tadqiqotlardan ma'lumki, ko'pgina tabiiy daryo tarmoqlari daraxtga o'xshash chizmalar bilan tavsiflanadi. Daryolar suv quyilishiga ko'ra ikki turga bo'linadi ya'ni, okean va kontinent daryolari. Okean – bunday daryolar suvini okean yoki dengizlarga tutash bo'lib suvini shularga quyadi. Kontinent daryolar - berk havzalardagi dengizlar yoki ko'llarga quyiladi. Masalan, Amudaryo, sirdaryo, va boshqalar [4]. Ayrim hollarda kontinent daryolari suv havzalarigacha, hatto, bosh daryogacha ham yetib bormasligi mumkin. Masalan, Zarafshon daryosi, Qashqadaryo va boshqalar. Zarafshon daryo tarmog'i geometirik tuzilishiga ko'ra daraxt shoxlari kabi bo'lib, Shu sababli tadqiqot ishida zarafshon daryo tizmining farktal o'lchovini aniqlash va bu asosida daryo tarmoqlarining o'zgarish sohasini aniqlash tadqiq qilindi (1-rasm). Umuman olganda qaysi oqim asosiy daryo va qaysi irmoq ekanligini aniqlash uchun oxirgi shoxdan yuqoriga qarab quyidagi qoidalar qo'llaniladi [5]:

1) ikkita oqimning qo'shilishidan boshlanib, asosiy daryo qo'shilishdan pastda oqadigan yo'nalish bo'yicha yuqoriga qarab davom etadigan va asosiy daryoga katta burchak ostida ulanadigan daryoga irmoq nomi berilishi kerak.

2) agar ikkita oqim asosiy daryoga taxminan bir xil burchak ostida quyilsa, qisqaroq oqim odatda quyi tartibli oqim hisoblanadi.





2-rasm. Uch xil tartibli daryo tarmog'ining ko'rinishi

Daryo tarmog'ining tuzilishini belgilovchi eng muhim xususiyatlari quyidagilardir []:

- daryo va irmoqlarining tez oqishi, uzunligi va soni;
- daryo tarmog'ining zichligi;

- daryo tarmoqlarining burilish burchagi va tarqalishi;

- daryo tarmoqlarining ko'l tarkibi;

Bundan tashqari daryo tarmog'ini farktal tahlil qilinsa ularning eng muhim geometrik belgilari [6]:

- daryo havzasi maydoni;

- suv havzasi chizig'ining o'sish koeffitsienti;

- hovuzning assimetriya koeffitsienti;

- hovuzning o'rtacha balandligi, kabi parametrlar farktal hususiyatli daryo o'zanlarining farktal o'lchovlarini aniqlashda muhim o'rin egallaydi.

Daryo tarmog'ining o'sish darajasining eng oddiy va eng qulay tavsifi daryo tarmog'ining zichligi hisoblanadi. Daryo tarmog'ining zichligi odatda havzadagi barcha yer usti suv oqimlarining umumiy uzunligining ushbu havzaning maydoniga nisbati sifatida aniqlanadi, ya'ni

$$S_d = \frac{\sum L}{A}, \quad (1)$$

Bu yerda S_d - daryo tarmog'ining zichligini, $\sum L$ - daryo tarmoqlari uzunligi yig'indisini, A - havzaning maydonini (kv.km yoki xarita masshtabida kv.sm) bildiradi.

Zichlik qiymatlariga muvofiq daryo tarmoqlarining quyidagi turlarini ajratish mumkin (1.1-jadval). 1.1-jadvalda keltirilgan daryolar tarmog'i zichligining qiymatlari, agar ular turli masshtabdagi xaritalardan yoki bir xil darajasidagi tadqiqotlar natijasidan olingan bo'lsa, alohida hududlar uchun bir-biri bilan taqqoslanadi. Daryo tarmog'ining zichligi qo'shni suv oqimlari orasidagi o'rtacha masofani tavsiflaydi. Yomg'irning ko'payishi va o'tkazuvchan jinslarning kamligi bilan ajralib turadigan tog'li hududlarda daryolar tarmog'ining zichligi odatda pasttekisliklarga qaraganda kattaroqdir [7].



1-jadval. Daryo tarmoqlarining zichligi bo'yicha taqqoslash

№	Daryo tarmoqlarining zichligi	Tarmoqlarining zichlik koeffitsientlari (km/km ² da)
1	zichligi juda kam	0,10 dan kam
2	zichligi kam	0,10 dan 0,20 gacha
3	zichligi o'rtacha	0,20 dan 0,40 gacha
4	zich	0,40 dan 0,70 gacha
5	juda zich	0,70 dan ko'p

O'rmonli hududlarda aksincha, daraxtsiz joylarga nisbatan daryo tarmog'ining zichligi pastroq. Bu suv filtrlash uchun qulay sharoitlar va bug'lanishning kuchayishi bilan bog'liq. Umuman olganda daryolar tarmog'ining zichligi hududning geologik tuzilishi va iqlim sharoitiga bog'liq bo'lgan ko'plab omillar bilan belgilanadi [8].

Oqim chastotasi F_s - maydon birligiga oqadigan daryolar soni:

$$F_s = \frac{N}{A}, \quad (2)$$

bu yerda N - suv yig'ish maydonidagi oqimlarning umumiy soni, A - suv yig'ish maydoni (km² yoki xarita masshtabida sm²).

Katta va kichik suv havzalari uchun daryo tarmog'ining zichligi va oqim chastotasi qiymatlarini to'g'ridan-to'g'ri taqqoslab bo'lmaydi, chunki ular odatda suv havzasining hajmiga bog'liq. Katta havzada kichik havzada bo'lgani kabi birlik maydonda ham shuncha kichik uzunlikdagi elementar irmoqlar bo'lishi mumkin va qo'shimcha ravishda odatda bir yoki bir nechta yirik daryolarni o'z ichiga oladi. Bu hodisa daryo tarmog'ining ortib borayotgan zichligi va odatda kichik suv havzalarida kuzatiladigan tik qiyaliklarda oqimlarning chastotasi bilan baholanishi mumkin. Daryoning keskin qayrilish yoki burilish darajasi daryoning haqiqiy uzunligining barcha tarmoqlarida aniqlangan AB - segmentining

uzunligiga nisbati (3-rasm) deb ataladigan koeffitsient bilan tavsiflanadi. Burilish koeffitsienti hisoblangan daryo havzasining boshlang'ich va tugash nuqtalari o'rtasida joylashadi. Daryo havzasining asosiy geometrik xarakteristikasi uning maydonidir. Havza maydonining kattaligi daryodagi suv miqdorini aniqlabgina qolmay, balki oqim hosil bo'lish jarayonlariga ham bevosita ta'sir qiladi [9].



3-rasm. Daryo oqimlarining chastatasini aniqlash

Suv havzasining farktal o'lchovini aniqlash uchun xaritada suv havzasi chegaralari aniqlanadi va suv havzasi bilan chegaralangan maydon o'lchanadi. Shu bilan birga xarita masshtabining kichiklashishi bilan hisob-kitoblarning aniqligi ham kamayadi, chunki xaritalarda sferik yer yuzasining proyeksiyasi ushbu yer maydoning haqiqiy o'lchamlaridan qanchalik farq qilsa, yerning masshtablari shunchalik kichik bo'ladi. Bundan tashqari irmoqlarning asosiy daryoga nisbatan quyilishiga qarab simmetrik va assimetrik havzalarga ajratiladi. Hovuzning assimetriyasining o'lchovi assimetriya koeffitsienti bo'lib, ga teng [10].

$$a = \frac{F_L - F_n}{F_L + F_n}, \quad (3)$$

bu yerda F_L - chap qirg'oq irmoqlarining umumiy uzunligi, F_n - o'ng qirg'oq irmoqlarining umumiy uzunligi.

Zarafshon daryo tizmi daraxt shoxlari kabi farktal tuzilishga ega ekanligi aniqlandi.

XULOSA. Fraktal tuzilishli tabiiy tasvirlardan olingan obyektlarning o'lchovlarini L-tizimlari usuli va katakchalarni sanashning takomillashtirilgan usullari asosida Zarafshon daryosining suv sathining



kamayishi hamda qirg'oqlari fraktal tuzilishga ega ekanligi aniqlandi;

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bovill C. Fractal geometry in architecture and design. Boston, Basel, Berlin: Birkhäuser. 1996. – P. 195.
2. Добрицина И.А. От постмодернизма к нелинейной архитектуре. М.: Прогресс-традиция. 2004. – С. 416.
3. Jencks Ch. New science = new architecture // Architect. Design. 1997. Vol. 67. NN 9/10. – P. 7-11.
4. Berdiyev G'.R., Saidkulov E.A. O'zbekiston respublikasining chegarasi uzunligi hamda fraktal o'lchovini masshtablangan xarita yordamida Richardson effekti usulida aniqlash. Axborot kommunikasiya texnologiyalari va dasturiy ta'minot yaratishda innovasion g'oyalar mavzusiga bag'ishlangan respublika ilmiy-texnik anjumani, TATUSF, 16-17 aprel, 2021 y. – B. 9-12.
5. Anarova Sh.A., Nuraliev F.M. Fraktallar nazariyasi va fraktal grafika fanidan oquv qo'llanma. /TATU, Toshkent 2021. – B. 234.
6. Балханов В.К. Фрактальная размерность фрагментов растительно-сти // Горный информационно – аналитический бюллетень, 2008. № 11. С.389-392.
7. Балханов В.К., Башкуев Ю.Б., Ангархаева Л.Х. Фрактальные спек-тральные характеристики скин-слоя и модуля поверхностного импеданса //Электромагнитные волны и электронные системы, 2009. № 4. С. 45-48.
8. Anarova S., Sadullaeva S., Berdiev G. «Calculation of building dimensions in the method of composition fractal analysis» //in 2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Nov. 2021, – P. 01–04.
9. Лухнева О.Ф., Зуев Ф.Л., Балханов В.К. Построение карт неоднородностей

топографии на основании фрактальной размерности (на приме-ре Прибайкалья) // Тихоокеанская геология, 2010. № 1. С. 97-102.

10. Wu R.S., Aki K. The fractal nature of the inhomogeneities in the lithosphere evidenced from seismic wave scattering // Pure and Appl. Geophys., 1985. V. 123. № 6. P. 805-815.
11. J.R. Wait. Impedance characteristics of electric field the over a conducting half-space // Radio Science. V 4. № 10. July, 1969. P. 971-975.
12. Richardson L.F. The problem of contiguity: an appendix of statistics of deadly quarrels. - General Systems Yearbook, 1961. P. 139-187.

