

UDC 519.86 519.172.3

**QASHQADARYO TURIZMINING TURG'UN RIVOJLANISHIDA GRAFLAR
NAZARIYASINING QO'LLANILISHI****AKHMEDOVA Q.**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI, TOSHKENT
qunduzakhmedova6@gmail.com**YUSUPOVA SH.**BELARUS-UZBEKISTON TARMOQLARARO AMALIY TEXNIK KVALIFIKASIYALAR QO'SHMA INSTITUTI,
TOSHKENT
shaxlo.yusupova@gmail.com**MIRZOODILOV J.**O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI, TOSHKENT
mirzoodilov@bk.ru**REZYUME**

Turizm jahon iqtisodiyotining eng jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biridir. Xalqaro turizmni rivojlantirish qonuniyatlarini bilish, uning jahon sayyohlik bozorida munosib o'rin egallashi uchun zarurdir. Ushbu maqolada graflar nazariyasi yordamida Qashqadaryo viloyatidagi ayrim diqqatga sazovor joylarni sayohat qilishning optimal xaritasini keltirishga harakat qildik.

Kalit so'zlar: Turizm, graflar, optimal xarita, turizm modeli, matematik modellashtirish.

Kirish. O'zbekiston boy turistik salohiyatga va turizmni rivojlantirishning barcha imkoniyatlariga ega, shu tufayli mamlakatimizda turizm sohasini rivojlantirish uchun turli chora tadbirlar, Prezidentimiz qaror va farmonlari ishlab chiqilib amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyevning 2018-yil 3-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasining sayyohlik salohiyatini rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish bo'yicha qo'shimcha tashkiliy chora-tadbirlar to'g'risida"5326-sonli farmoni, "Turizm yo'nalishidagi islohatlarni yanada jadallashtirish va sohada davlat boshqaruvi tizimini samarali tashkil qilish chora-tadbirlari to'g'risidagi"O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 27.07.2023 yilgi PQ-238 qarori turizmning rivojlanishi postindustrial jamiyat iqtisodiyotining shakllanishida muhim rol o'ynaydi. [[2],4-9].

Matematik model. Matematik muammolarni hal qilish, matematik bilimlar bilan ishlash qobiliyati - turlarni tanlashda, marshrutni tuzishda va sayyohlik biznesini yuritishda yordam beradi. Biz matematikaning turizm bilan o'zaro bog'liqligini va matematika bilimlari turizm sohasidagi parametrlarni rivojlantirishda qanday foydali bo'lishi mumkinligini ko'rsatmoqchimiz. Modellashtirish jarayonining asosi matematik usullardir. Ba'zi bir tizimlarni ko'rib chiqayotganda, fikrlash natijasida ma'lum bir formula, diagramma, grafik, chizma, jadval, algoritmi olinadi, boshqacha qilib aytganda, matematik modelni yaratish tartibi amalga oshiriladi. Keng ma'noda matematik model – bu obyektlar va ular o'rtasidagi munosabatlarning matematik vositalaridan, shu jumladan harflar, belgilar, mantiqiy belgilar, nuqtalar, chiziqlar va boshqalardan tashkil topgan model. Matematik fanlarning mazmunini "matematik modellashtirish"mazmuniga e'tibor qaratgan holda, tuzish jarayonida turizm sohasi uchun mutaxassislarni tayyorlashda uzluksizlikni ta'minlash besh bosqichda ajralib turadi: propedevtik, motivatsion, nazariy, amaliy va professional.

Adabiyotlar tahlili. Graflar nazariyasining ayrim tushunchalari [1, 3]. Ehtimol, birinchi sayyohlarga bo'g'liq masala, matematika fanining yangi turi - graflar nazariyasiga asos solgandir. Bu Konigsberg ko'priklari bilan bog'liq masala edi.

$G(V, E)$ – graf deyiladi agarda u ikki bo'sh bo'lmagan chekli to'plam birikishidan iborat obyekt bo'lsa, V -to'plam grafning uchi (tuguni, nuqtasi) va V -to'plamdan olingan elementlarning bir necha jufti $E \subseteq V \times V$ to'plamning qirrasini deb ataladi, agar juftlik tartiblanmagan elementdan iborat bo'lsa, agar juftlik tartiblangan elementdan iborat bo'lsa, u yoy deyiladi. Birinchi holda to'plam manfiy yo'nalishga ega bo'lsa, ikkinchi holda musbat yo'naltirilgan bo'ladi. Agar $e = (v_1, v_2)$ bo'lib $e \in E$ bo'lsa u holda v_1 va v_2 larni tutashtruvchie qirra

(yoy) deyiladi. Agarda $e = (v_1, v_2)$ bo'lib v_1 va v_2 larni tutashtruvchi e qirra (yoy) uchun $v_1 = v_2$ bo'lsa e qirra (yoy) sirtmoq deb ataladi.

Sirtmoq, odatda, yo'naltirilmagan deb hisoblanadi. Qirralari (yoylari) orasida sirtmoqlari bo'lgan graf psevdograf deyiladi. Agar ikki v_1 va v_2 uchlarni tutashtruvchi qirra (yoy) mavjud bo'lsa, u holda v_1 va v_2 uchlar qo'shni deyiladi. Xuddi shunday, ikki har xil qirra (yoy) qo'shni deyiladi, agarda umumiy uchga ega bo'lsa.

Ikki uch v_1 va v_2 agar ularni birlashtiruvchi chekka bo'lsa, qo'shni deyiladi. Xuddi shunday, ikkita alohida chekka qo'shni bo'ladi, agarda ular umumiy cho'qqiga ega bo'lsa. Graf yoyi uchun uning chetki uchlarini ko'rsatish tartibi muhim ekanligini ta'kidlaymiz, ya'ni (a, b) va (b, a) yozuvlar bir-biridan farq qiluvchi yoylarni ifodalaydi. Agar yoy (a, b) ko'rinishda ifodalangan bo'lsa, u holda a uning boshlang'ich uchi, b oxirgi uchi deb ataladi. Bundan tashqari, yoy (a, b) ko'rinishda yozilsa, u haqida a uchdan chiquvchi (boshlanuvchi) va b uchga kiruvchi (uchda tugovchi) yoy deb aytish ham odat tusiga kirgan. Qirra uchun uning (a, b) yozuvidagi harflar joylashish tartibi muhim rol o'ynamaydi va elementlar qirraning uchlari yoki chetlari deb ataladi. Agar grafda yo (a, b) qirra, yo (a, b) yoy, yoki (b, a) yoy topilsa, u holda a va b uchlar tutashtirilgan deyiladi. Agar grafning ikkita uchini tutashtiruvchi qirra yoki yoy bor bo'lsa, u holda ular qo'shni uchlar deb, aks holda esa, qo'shni bo'lmagan uchlar deb aytiladi. Grafning ikkita uchi qo'shni bo'lsa, ular shu uchlarni tutashtiruvchi qirraga (yoyga) insident, o'z navbatida, qirra yoki yoy bu uchlarga insident deyiladi. Grafda ikkita qirra (yoy) umumiy chetga ega bo'lsa, ular qo'shni qirralar (yoylar) deyiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, qo'shnilik tushunchasi grafning bir jinsli, insidentlik tushunchasi esa uning turli jinsli elementlari orasidagi munosabatni ifodalaydi. Ba'zan graf undagi elementlar soniga qarab, ya'ni uchlar soni m va qirralar (yoylar) soniga n ga qarab belgilanadi va bu holda grafni (m, n) - graf deb ataydilar. Agar $G = (V, U)$ grafda U kortej faqat qirralardan iborat bo'lsa, u holda yo'naltirilmagan (oriyentirlanmagan) va faqat yo'naltirilgan (oriyentirlangan) qirralardan (ya'ni, yoylardan) tashkil topgan bo'lsa, u holda u yo'naltirilgan (oriyentirlangan) graf deb ataladi. Oriyentirlangan graf, qisqacha, orgraf deb ham ataladi. Ko'p hollarda oriyentirlanmagan qirralari ham, oriyentirlangan qirralari ham bo'lgan graflar bilan ish ko'rishga to'g'ri keladi. Bunday graflar aralash graflar deb ataladi. Agar $G = (V, U)$ grafning (orgrafning) U korteji tarkibida $V \times V$ to'plamdan olingan takrorlanuvchi elementlar bo'lsa, u holda ular karrali yoki parallel qirralar (yoylar) deb ataladi. Karrali qirralari yoki yoylari bo'lgan graf multigraf deyiladi.

Minimal uzunlikka ega yo'l haqidagi masala [1, 3]. Berilgan bog'lamli grafning har bir qirrasiga (agar berilgan graf oriyentirlangan bo'lsa-yoyiga) qandaydir haqiqiy son mos qo'yib, bu sonni qirraning (yoyning) uzunligi, deb ataymiz. Qirraning (yoyning) uzunligi additivlik xossasiga ega deb faraz qilamiz, ya'ni qirralar (yoylar) yordamida tuzilgan zanjirning (yo'lining) uzunligi shu zanjimi (yo'lni) tashkil etuvchi qirralar (yoylar) uzunliklari yig'indisiga tengdir.

Tabiiyki, qirraning yoki yoyning uzunligi tushunchasi yechilayotgan masalaning mohiyatiga qarab, muayyan bir ma'noga ega bo'lishi mumkin. Masalan, ikki shahar orasidagi masofa, qandaydir operatsiyani bajarish uchun zarur mablag' (xarajatlar) yoki vaqt va boshqalar. Shu nuqtayi nazardan, umuman olganda, bu yerda manfiy uzunlikka ega yoki uzunligi nolga teng qirra (yoy) ham ma'noga ega deb hisoblanadi.

Amaliyotda uchraydigan ko'plab masalalarda marshrut uzunligi maksimalashtirilishi yoki minimallashtirilishi talab etiladi.

$G = (V, U)$ oriyentirlangan graf berilgan bo'lsin, bu yerda $V = \{1, 2, \dots, m\}$ G grafning biron $s \in E$ uchidan boshqa $t \in E$ uchiga boruvchi yo'llar orasida uzunligi eng kichik bo'lganini topish masalasi bilan shug'ullanamiz. Bu masalani minimal uzunlikka ega yo'l haqidagi masala, deb ataymiz. Quyida bu masalaning umumlashmasi hisoblangan masalani qarab, uni ham o'sha nom bilan ataymiz. Grafdagi (i, j) yoyning uzunligini c_{ij} bilan belgilab, $C = (c_{ij})$, $i, j = \overline{1, m}$, matritsa berilgan deb hisoblaymiz. Yuqorida ta'kidlaganlarimizga ko'ra, S matritsaning c_{ij} elementlari orasida manfiylari yoki nolga tenglari ham bo'lishi mumkin. Agar grafda biron i uchdan chiqib, j uchga kiruvchi yoy mavjud bo'lmasa, u holda bu yoyning uzunligini cheksiz katta deb qabul qilamiz ($c_{ij} = \infty$). Bundan tashqari, G grafda umumiy uzunligi manfiy bo'lgan sikl mavjud emas, deb hisoblaymiz, chunki aks holda uzunligi eng kichik bo'lgan yo'l mavjud emas. Minimal uzunlikka ega yo'l haqidagi masalani hal etish usullari orasida Deykstra Edsger Vayb (Dijkstra Wybe, 1930-2002) tomonidan taklif etilgan algoritmi ko'p qo'llaniladi. Quyida grafning 1 belgisi uchidan chiqib (bu uchni manba deb qabul qilamiz), grafdagi k uchgacha (bu oxirgi uch deb hisoblaymiz) eng qisqa uzunlikka ega yo'lni topish imkonini beruvchi Deykstra algoritmi keltirilgan. Agar grafda umumiy uzunligi manfiy bo'lgan sikl mavjud bo'lsa u holda grafning qandaydir s uchidan shu siklning biron i uchiga o'tib, keyin esa sikl bo'ylab harakatlanib, i uchga istagancha marta qaytish mumkin bo'lganligidan, istagancha kichik uzunlikka ega yo'l tuzish mumkin. Bunda eski ε_j qiymat aniqlangan paytda ajratilgan yoyni ajratilmagan deb hisoblaymiz. Uchlarga qiymat mos qo'yish jarayonini oxirgi (k belgisi)

uchga qiymat mos qo'yilguncha davom ettiramiz. Grafning 1 belgisi uchidan (manbadan) chiqib, uning ixtiyoriy k uchigacha (oxirgi uchigacha) eng qisqa yo'l uzunligi ε_k bo'ladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Turizmga graflar nazariyasining ayrim tadbirlari. Sayyohlikda yo'lni va vaqtni tejash bu mablag'ni tejashga olib keladi, bu esa sayohatchilarning eng muhim hayotiy qonunidan iborat. Biz ham sayyohlarga yordam berish maqsadida Qashqadaryo viloyatining ba'zi diqqatga sazovor joylarini graflar nazariyasining minimal uzunlikka ega yo'l masalasiga olib kelishga harakat qilmoqchimiz. Yandexda xaritalar va boshqa global xaritalash xizmatlari yer yuzasidagi ikki nuqta orasidagi masofani yerning sferik geometriyasini hisobga olgan formulalar yordamida hisoblanadi. Bunday formulalardan biri Gaversin (Haversine) formulasidir, bu ularning kengligi va uzunligi bilan berilgan shardagi ikkita nuqta orasidagi eng qisqa masofani (katta aylana yoyi) hisoblash uchun ishlatiladi. Gaversin (Haversine) formulasi, (φ_1, λ_1) , (φ_2, λ_2) koordinata nuqtalari bilan berilgan bo'lsin. Bu yerda φ_1, φ_2 radianda berilgan kengliklar, λ_1, λ_2 lar radianda berilgan uzunliklardir. Ikki nuqta berilgan masofa d quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$d = 2R \arcsin \left[\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\Delta\varphi}{2} \right) + \cos \varphi_1 \cos \varphi_2 \sin^2 \left(\frac{\Delta\lambda}{2} \right)} \right].$$

Bu yerda R yer radiusi, $\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$, $\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_1$. Gaversin (Haversine) formulasi yerning sharsimon tabiatini hisobga oladi va ayniqsa uzoq masofalar uchun aniq natijalar beradi.

Tahlil va natijalar. Qashqadaryo viloyati O'zbekistonning ekologik jihatdan eng toza hududlaridan biri bo'lib, mamlakatning janubida, Qashqadaryo daryosi vodiysida, Pamir-Alay tog'larining g'arbiy yonbag'irlarida joylashgan. Toshkent shahrigacha masofasi 400 km ga yaqin. Viloyatning eng mashhur joylari bo'lgan baland tog'lar observatoriyasi, Kitob qo'riqxonasi, birinchi agroturizm qishlog'i bo'ylab sayohat qilishdan oldin, sayohatchilarga O'zbekistonning noyob dunyosini kashf etishda yordam berish uchun yaratilgan yangi maxsus loyihamizni keltirib o'tamiz.

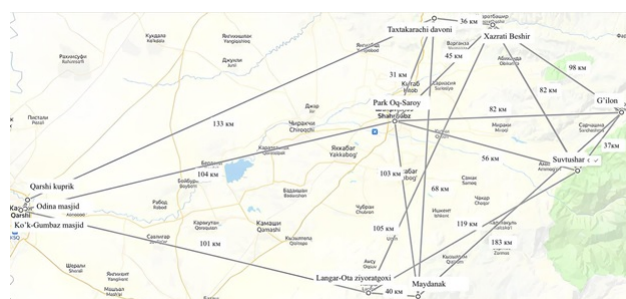
1-jadval

| Qashqadaryo viloyatidagi madaniy meros obyektlari | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------------|
| T/r | Tuman (shahar) | Umumiy soni | Arxeologiya | Arxitektura | Monumental | Diqqatga sazovor |
| 1 | Qarshi shahar | 58 | 26 | 25 | 6 | 1 |
| 2 | Shahrisabz shahar | 61 | 28 | 28 | 5 | 0 |
| 3 | Qarshi tuman | 124 | 105 | 15 | 0 | 4 |
| 4 | Shahrisabz tuman | 174 | 150 | 22 | 0 | 2 |
| 5 | Kitob tuman | 305 | 281 | 16 | 3 | 5 |
| 6 | Yakkabog' tuman | 237 | 195 | 38 | 2 | 2 |
| 7 | Chiroqchi tuman | 49 | 36 | 8 | 3 | 2 |
| 8 | Qamashi tuman | 66 | 59 | 3 | 1 | 3 |
| 9 | Dehqonobod tuman | 38 | 32 | 4 | 1 | 1 |
| 10 | Muborak tuman | 8 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 11 | Nishon tuman | 7 | 3 | 1 | 3 | 0 |
| 12 | Mirishkor tuman | 17 | 9 | 6 | 1 | 1 |
| 13 | G'uzor tuman | 109 | 94 | 9 | 3 | 3 |
| 14 | Koson tuman | 90 | 76 | 11 | 2 | 1 |
| 15 | Ko'kdala tuman | 30 | 22 | 8 | 0 | 0 |
| 16 | Kasbi tuman | 95 | 79 | 11 | 3 | 2 |
| | Jami: | 1468 | 1197 | 208 | 35 | 28 |

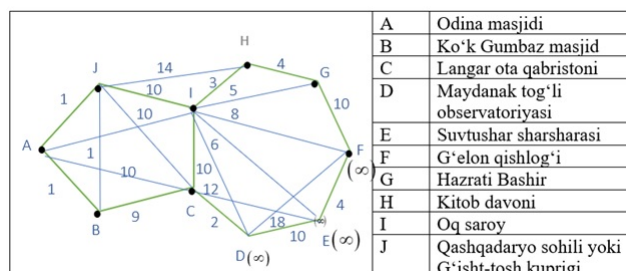
Ma'lumot: 1-jadval Qashqadaryo viloyati hokimligi turizm boshqarmasidan olindi. Qashqadaryo viloyatidagi ayrim diqqatga sazovor joylarni keltiramiz

2-jadval

| | Diqqatga sazovor joy nomi | Joylashgan kengligi | Joylashgan uzoqligi |
|----|--|---------------------|---------------------|
| 1 | Odina masjidi va madrasasi | 38.86804437927726 | 65.80354502847449 |
| 2 | Qashqadaryo sohili yoki G'isht-tosh kuprik | 38.89112533986972 | 65.81007673847897 |
| 3 | Ko'k- Gumbaz masjidi | 38.86395311836226 | 65.79243399766575 |
| 4 | Abu Ubayda ibn al-Jarroh mavzaleyi | 38.881900734382704 | 65.82638273390437 |
| 5 | Al-Nasafiy ziyoratgohi | 38.82678118099882 | 65.52956035176209 |
| 6 | Langar Ota ziyoratgohi | 38.68174872591029 | 66.75842018597375 |
| 7 | Maydanak observatoriyasi | 38.68493969542907 | 66.94369243443217 |
| 8 | Oq Saroy | 39.058989597396526 | 66.83004185719831 |
| 9 | Hazrati Bashir ziyoratgohi | 39.27127070974837 | 67.10432550796715 |
| 10 | Hazrati Sulton ziyoratgohi | 39.06222076871807 | 66.8302180804815 |
| 11 | Suv tushar sharsharasi | 38.95038974619961 | 67.34106731910228 |
| 12 | G'elon qishlog'i | 39.08130544344419 | 67.45809314089759 |
| 13 | Kitob davlat geologik qo'riqxonasi | 39.19172891736008 | 67.2444009804881 |
| 14 | Shamshod kulol | 39.05390788689151 | 66.82096108973568 |
| 15 | Taxtakorachi dovoni (Kitob davoni) | 39.28558942932864 | 66.92598341726843 |
| 16 | Sulton Mirhaydar ota masjidi | 38.95073183278398 | 65.38980358232678 |

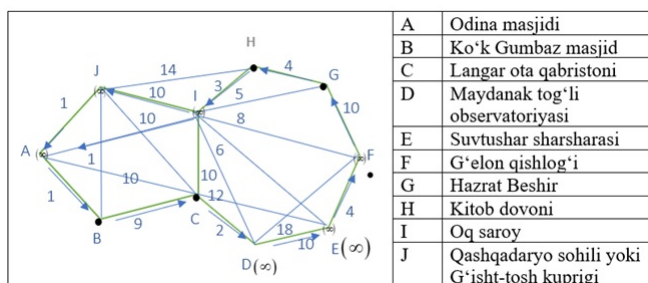


1-chizma

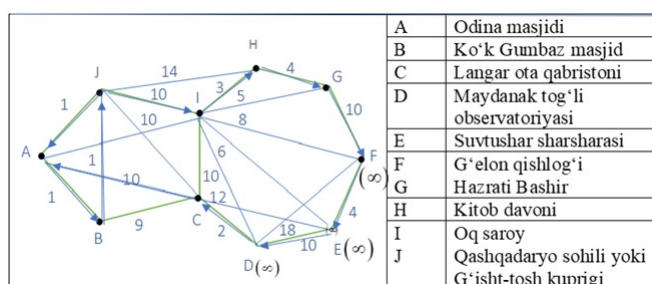


2-chizma

Biz ziyoratgohlar orasidagi masofani yandeks masofasida o'lchadik, bundan tashqari agar masofa 10 km dan kam bo'lsa 1 qo'ydik, agar 10 km dan oshiq bo'lsa yaxlitladik. Agar uchta qo'shni ziyoratgoh orasidagi masofa ikki ziyoratgoh orasidagi masofa bilan teng bo'lsa biz yaqin sifatida uchasi orasidagi masofani taklif qildik. Ziyoratgohlarga sayohat qilishning yo'l xaritasini 2 xil ko'rinishda ifodaladik. [chizma-3,4]



3-chizma



4-chizma

Xulosa va takliflar. O'zbekistonda turizmni rivojlantirish uchun zarur shart-sharoitlar mavjud: tabiiy resurslarning noyob kombinatsiyasi, tarixiy madaniy xilma-xillik. Shu bilan birga, turizm infratuzilmasining sifatini oshirish va sohani rivojlantirish bo'yicha kompleks davlat siyosati mavjud, bu esa kelajakda O'zbekiston turizm bozorining mehmondo'stlik sohasidagi jahonda yetakchilaridan biri bo'lishiga olib keladi.

Qashqadaryo viloyati O'zbekistonning eng go'zal mintaqasi hisoblanadi va atmosfera sayohatlari uchun juda ko'p qiziqarli yo'nalishlarga ega. Bu yerda sarguzasht izlovchilarga yoqadigan barcha narsalar mavjud: tog' yo'llari, ulkan tarixiy diqqatga sazovor joylar, mahalliy madaniyatga to'liq kirib borish, mazali milliy va xorijiy ta'omlar va boshqalar.

Ushbu maqolada graflar nazariyasi yordamida Qashqadaryo viloyatidagi ayrim diqqatga sazovor joylarini sayohat qilishning optimal xaritasini keltirishga harakat qildik. Biz nafaqat tashqi sayyohlikni, balki O'zbekiston Respublikasi Prezidentining tashabbuslari bilan boshlangan ichki turizmni rivojlantirish zarurligini sezdik, sababi Respublikamizning diqqatga sazovor joylari haqida xalqimizda yetarlicha ma'lumot mavjud emas. Bu esa joylardagi mutassaddi shaxslarning o'z ishiga sovuqqonlik bilan qarayotganini yoki vazifasini to'liq tushunmaganini bildiradi, bu masalalarga jiddiy e'tibor qaratisa maqsadga muvofiq bo'lardi.

ADABIYOTLAR

1. М.Р. Павлова, Н.Г. Никулина Некоторые применения теории графов в туризме // труды томского государственного университета // актуальные вопросы географии и геологии Материалы Всероссийской молодёжной научной конференции 10-13 октября 2010 г. Том 277. С. 241-242 издательство томского университета 2010
2. Светуных С.Г., Заграновская А.В., Светуных И.С. Комплекснозначный анализ и моделирование неравномерности социально-экономического развития регионов Россия.-СПб.: <http://sergey.svetunkov.ru/economics/complex/MD2012>, 2012, 129 с.
3. Jo'rayev H., Azizov I., Otaqulov S. // Kombinatorika va graflar nazariyasi, Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma Toshkent – "ILM ZIYO"2009, 256 b.

4. Хазова, Д.С. Моделирование развития устойчивого туризма в Республике Алтай с помощью качественных методов / Д.С. Хазова, И.Г. Шандра Прикладная математика: новые задачи и традиционные приложения. Сборник исследовательских и реферативных работ молодых ученых: Сборник статей. Выпуск 1. - М.: Академинновация, 2014. - С. 68-78. (0,61/0,4 пл.).
5. Джумаев Б.А., Рубцов В.А. Повышение эффективности Взаимосвязи туристской отрасли Узбекистан посредством системного анализа ее основных компонентов // Вестник Академии наук Республики Башкортостан 2022. Том 44 3 (107) с.65-74.
6. Левченко К.К. Оценка результативности развития внутреннего туризма региона // Теоретические и прикладные аспекты развития сферы рекреации и туризма. DOI: 10.18572/2686-858X-2023-17-1-20-29.
7. Нарзиев М. М. Сезонность спроса на туристические услуги и пути минимизации сезонного характера в туристической индустрии Узбекистана. // Труды ученых ИГУ. 2009. 23. С. 61-66.
8. Муминов Ж. К. Перспективы развития туристической индустрии в Узбекистане // Синергия Наук. 2017. No. 8. С. 117-122.
9. Расулова Н. Н. Туризм в Узбекистане: оценка состояния и перспективы развития // А43 Актуальные вопросы развития территорий: теоретические и. 2016. С. 50.
10. Q.Ahmedova, Sh. Yusupova, B. Mirzoodilov Qashqadaryo viloyatida turizm o'sishi turg'unligini ta'minlashning matematik modeli // "QarDU xabarlar" ilmiy-nazariy, uslubiy jurnali, 2024 (2) 2, b. 62-68.
11. Yusupova Sh. B. Toshkent shahri turizmi rivojlanishining matematik modellar orqali tahlili // Journal of Theory, Mathematics and Physics, Vol 3. No. 04, 2024, <https://jtmp.innovascience.uz/index.php/journal/article/view/133> b.36-39.
12. Nasriddinov X. Qarshi shahrining me'moriy yodgorliklari: / Nasriddinov, Xujayarov - Toshkent: Yangi asr avlodi, 2011. // ISBN 978-9943-08-629-6.
13. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi 2000 yildan 2005 yilgacha Toshkentda "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" davlat ilmiy nashriyoti tomonidan nashr etilgan.
14. Qashqadaryo viloyati (Wayback Machine saytida 21-iyul 2022-yil sanasida arxivlangan). 21-iyul 2022-yil.

РЕЗЮМЕ

Туризм является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей мировой экономики. Знание законов развития международного туризма необходимо для того, чтобы он занял достойное место на мировом туристском рынке. В этой статье мы попытались с помощью теории графов предоставить оптимальную карту некоторых достопримечательностей Кашкадарьинской области.

Ключевые слова: Туризм, графы, оптимальная карта, модель туризма, математическое моделирование.

RESUME

Tourism is one of the most rapidly developing sectors of the world economy. Knowledge of the laws of international tourism development is necessary for it to take its rightful place in the world tourism market. In this article, we have tried to create an optimal map of traveling to some attractions in the Kashkadarya region using graph theory.

Key words: Tourism, graphs, optimal map, tourism model, mathematical modeling.