



UO*T: (550,4+553,7)575.15

Baxtiyar ISMAILOV,

PhD, yetakchi ilmiy xodim, katta ilmiy xodim, "GIDROINGEO instituti" DM, Toshkent O'zbekiston

E-mail: bakhtiyar.ismailov@bk.ru ORCID: 0009-0001-0612-2602

Timur GAFUROV,

Laboratoriya mudiri, "GIDROINGEO instituti" DM, Toshkent O'zbekiston

E-mail: timur-02151980@mail.ru ORCID: 0009-0005-1972-6885

Abdumannon ABDUQAXXOROV,

Gidrogeolog "GIDROINGEO instituti" DM, Toshkent O'zbekiston

E-mail: abdumannonabduqahhor271@gmail.com

Mirjalol AXMATQULOV,

Tajriba orttiruvchi tadqiqotchi "GIDROINGEO instituti" DM, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: mirjalolaxmatqulov7@gmail.com ORCID: 0009-0004-5666-6300.

Xasan XASANBAYEV,

Kichik ilmiy xodim, "GIDROINGEO instituti" DM, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: 584hasanbaev@mail.ru ORCID: 0009-0009-4840-0330.

Dotsent, f.f.d. M. Jurayev taqrizi asosida

BOYSUN TUMANIDA JOYLASHGAN BULOQLARNING GIDROGEOKIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O'RGANISH HAMDA TAHLIL QILISH

Annotatsiya

Maqolada Surxondaryo viloyati Boysun tumanidagi 9 ta asosiy buloq suvlarining gidrogeokimyoviy xususiyatlari o'rganilgan. Suv namunalarining makrokomponent tarkibi va og'ir metallar miqdori zamonaviy ICP (induktiv bog'langan plazma) usulida tahlil qilingan. Tadqiqot natijasida hududdagi buloq suvlari sulfat kalsiyl va gidrokarbonat natriyli turlarga ajratildi. Shuningdek, hududning tektonik tuzilishi va yoriqlarning buloq suvlarini kimyoviy tarkibiga ta'siri o'rganilib gidrogeokimyoviy ko'rsatkichlar asosida hududni rayonlashtirish xaritalari yaratildi hamda Boysun tumanining tibbiy va sog'lomlashtirish turizmini rivojlantirishdagi rekreatsion istiqbollari baholandi.

Kalit so'zlar: Boysun, mineral suvlar, gidrogeokimyoviy, sulfat, gidrokarbonat, tektonik yoriqlar, tibbiy va sog'lomlashtirish turizmi, sanator-kurort zonalari.

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ИСТОЧНИКОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В БОЙСУНСКОМ РАЙОНЕ

Аннотация

В статье изучены гидрогеохимические особенности вод 9 основных родников в Байсунском районе Сурхандарьинской области. Макрокомпонентный состав и содержание тяжелых металлов в пробах воды анализировали современным методом ICP (индуктивно-связанная плазма). В результате исследования родниковые воды в регионе были разделены на сульфатные кальциевые и гидрокарбонатные натриевые. Также изучено тектоническое строение территории и влияние разломов на химический состав родниковых вод, на основе гидрогеохимических показателей созданы карты районирования территории, а также оценены рекреационные перспективы развития медицинского и оздоровительного туризма Байсунского района.

Ключевые слова: Байсун, минеральные воды, гидрогеохимия, сульфат, гидрокарбонат, тектонические разломы, медицинский и оздоровительный туризм, санаторно-курортные зоны.

STUDY AND ANALYSIS OF HYDROGEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOURCES LOCATED IN BOYSUN DISTRICT

Annotation

The article examines the hydrogeochemical characteristics of 9 main spring waters in the Baysun district of the Surkhandarya region. The macrocomponent composition and heavy metal content of the water samples were analysed using the modern ICP (inductively coupled plasma) method. As a result of the research, the spring water in the area was divided into calcium sulfate and sodium hydrocarbonate types. Additionally, the tectonic structure of the area and the influence of faults on the chemical composition of spring water were studied, zoning maps were created based on hydrogeochemical indicators, and recreational prospects for the development of medical and health tourism in the Baysun district were evaluated.

Keywords: Baysun, mineral waters, hydrogeochemistry, sulfate, hydrocarbonate, tectonic faults, medical and health tourism, sanatorium-resort zones.

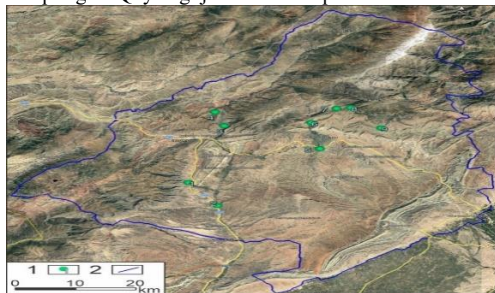
Kirish. Har qanday davlatning milliy tabiiy boyliklari ichida yer osti suvlari, shu jumladan chuchuk, shifobaxsh ma'danli, termal va sanoat suvlari alohida iqtisodiy va ijtimoiy ahamiyatga ega. Shu jumladan Surxondaryo viloyati Boysun tumani tabiiy sharoiti, landshafti, iqlimi hamda geologik, tektonik va gidrogeologik jihatdan murakkab tuzulganligi bilan yurtimizni boshqa hududlardan keskin farq qiladi. Boysun tumani tog' oldi va tog'li hududlari turli xil shifobaxsh-ma'danli suvlari va tabiiyati bilan alohida jozibali bo'lib ajralib turadi. Ushbu hudud geologik va gidrogeologik sharoiti jihatdan va yer osti ichimlik suvi bilan yaxshi ta'minlangan bo'lishidan tashqari turli xildagi shifobaxsh yer osti mineral va buloq suvlari ham yaxshi shakllangan [4].

Umuman olganda shifobaxsh yer osti mineral suvlar deb tarkibida balneologik faol xususiyatlarga ega bo'lgan mikroelementlar (yod, brom, bor, kremniy kislotasi, organik moddalar, vodorod sulfid va boshqalar), gazlar (azot, metan, karbonat angidrid) miqdorining yuqoriligi, suvni yuqori harorati (20-42°C va undan yuqori), minerallasuv darajasi, ionlarning (anionlar va kationlar) hamda radiaktivligi (radon) ta'siri natijasida inson organizmiga ijobiy fiziologik ta'sir ko'rsatuvchi yer osti suvlariga aytiladi [3].

Respublikada tibbiy va sog'lomlashtirish turizm sohasini yanada rivojlantirish, aholiga taqdim etilayotgan tibbiy xizmat turlarini kengaytirish, sog'liqni saqlash sohasidagi tadbirkorlik subyektlarini qo'llab-quvvatlash, yurtimizga kelayotgan xorijiy sayyohlar oqimini ko'paytirish maqsadida davlatimiz rahbari va hukumat tomonidan bir qator farmonlar va qarorlar qabul qilingan bo'lib, bunga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 23-sentyabrdagi "O'zbekiston Respublikasida tibbiy va sog'lomlashtirish turizmini yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-335-son qarori yaqqol misol bo'la oladi [1].

Shu boisdan Boysun tumanida joylashgan quyidagi 9 ta buloq suvlarini gidrokimyoviy tarkibi va shifobaxshlik xususiyatlari o'rganildi: Sayrob (1), Olcha (2), Yonar (3), Xo'jamayxona (4), Mirkarako'z (5), Avlod (6), Shar-shar ota (7), Padang (8) va Omonxona (9) buloqlari (1-rasm).

Yuqorida keltirilgan buloqlarning barchasi Boysun tumanida joylashgan hamda geologik va gidrogeologik sharoitlari har tomonlama o'rganilgan va tahlil qilingan. Quyidagi jadvalda buloqlarni ushbu tartib asosida grafik ma'lumotlarda aks ettirilgan (1-jadval).



1-rasm. Boysun tumani sharhiy xaritasi ("GIDROINGEO instituti" DM ma'lumotlari asosida).

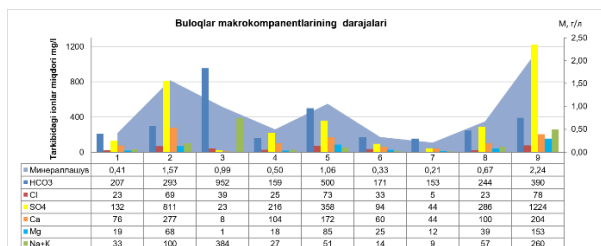
Shartli belgilar. 1) Buloqlar joylashuvi; 2) Boysun tumani chegarasi.

1-jadval. Boysun tumanida o'rganilgan buloqlar ro'yxati ("GIDROINGEO instituti" DM ma'lumotlari asosida, 2025-yil).

№	Buloq nomi	Mutloq balandligi, m	Suv sarfi	Harorati	Foydalanish maqsadi
1	Sayrob buloq	1101	10	21	Ichimlik suvi
2	Olcha buloq (Sayrob)	1123	0,8	23	Ichimlik suvi
3	Yonar buloq	1203	0,3	24	Ichimlik suvi
4	Xo'jamayxona	1680	0,4	14	Ichimlik suvi
5	Mirkarako'z	1143	0,01	18	Ichimlik suvi
6	Avlod	1453	16	13	Ichimlik suvi
7	Shar-Shar ota	2084	1,5	20	Ichimlik suvi
8	Padang	1285	3	23	Ichimlik suvi
9	Omonxona	1273	0,55	17	Davolash, maishiy ehtiyoj

Tahlil usullari va natijalar. Xususan hududda ilgari o'tkazilgan yer osti suvlarni qidirib topishdagi tadqiqotlar to'g'risidagi ma'lumotlar bilan tanishib chiqildi va tahlil qilindi. Ushbu ishlarni natijalarga asoslanib, aniqlangan buloqlarni geologik va gidrogeologik sharoitlarini o'rganish maqsadida dala ishlari amalga oshirildi, unda buloq suvlaridan namunalari olindi hamda namunalarni kimyoviy tarkibini aniqlash maqsadida to'liq kimyoviy tahlil va og'ir metallar miqdori zamonaviy ICP usulida tahlil qilish uchun kimyoviy laboratoriyaga topshirildi.

Laboratoriya tahlil natijalari asosida, buloqlar tarkibini makrokomponentlarini tahlil qilinganida, Olcha (2), Xo'jamayxona (4), Padang (8) buloqlarining anion tarkibi bo'yicha sulfat kalsiyli suv turiga va Omonxona (9) bulog'i anion tarkibi bo'yicha sulfat natriyli suv turiga va Sayrob (1), Mirkarako'z (5), Avlod (6) va Shar-shar ota (7) buloqlari esa gidrokarbonat kalsiyli suv turiga mansubligi va Yonar (3) bulog'i anion tarkibi bo'yicha sulfat natriyli suv turiga mansubligi aniqlandi. Xususan Omonxona (9) buloqning tarkibidagi sulfat (SO_4) ion miqdori 1224mg/l hisoblanib, qolgan buloqlarga qaraganda sezilarli darajada yuqoriligi aniqlandi. Olcha (2) buloqning esa Omonxona (9) buloqqa nisbatan yaqin, 811mg/l miqdorda hisoblanib qolganlardan ajralib turibdi. Gidrokarbonat (HCO_3) ion bo'yicha esa hududda Yonar (3) buloq 952mg/l ko'rsatkichda qolgan buloqlardan sezilarli darajada farq qilib. Bunga nisbatan yaqinroq bo'lgan 500mg/l ko'rsatkichda Mirkarako'z (5) buloq hisoblanadi (2-rasm).



2-rasm. Boysun tumanidagi o'rganilgan buloqlarning makrokomponentlarini taqqoslash grafigi ("GIDROINGEO instituti" DM ma'lumotlari asosida, 2025-yil).

Omonxona (9) bulog'ida sulfat ion juda yuqori bo'lib, suv tarkibida SO_4 , HCO_3 hamda $\text{Na}+\text{K}$ ionlariga nisbatan keskin ustunlik qiladi, suvni kimyoviy tarkibi bo'yicha gidrokarbonat kalsiyli Sayrob (1) bulog'ida HCO_3 ion asosiy o'rinni egallaydi. Qolgan makrokomponentlar esa nisbatan past miqdorda uchraydi. Olcha (2) bulog'ida SO_4 ion yuqori darajada bo'lib, Ca va HCO_3 ionlari ham sezilarli miqdorda kuzatiladi. Yonar (3) bulog'ida HCO_3 ion juda yuqori, $\text{Na}+\text{K}$ ionlari ham ancha ko'p bo'lib, boshqa ionlar past darajada. Xo'jamayxona (4) bulog'ida SO_4 va HCO_3 ionlari nisbatan ustun, lekin umumiy mineral komponentlar miqdori o'rta darajada. Mirkara ko'z (5) bulog'ida HCO_3 va SO_4 ionlari asosiy komponentlar bo'lib, Mg ham boshqa buloqlarga nisbatan sezilarliroq ko'rinadi. Avlod (6) bulog'ida HCO_3 ion ustun, qolgan ionlar esa past miqdorda bo'lib, suv tarkibi nisbatan kam minerallashgan. Shar-shar ota (7) bulog'ida barcha makrokomponentlar past ko'rsatkichga ega, bu uning kimyoviy tarkibi nisbatan sodd ekanini ko'rsatadi. Padang (8) bulog'ida SO_4 va HCO_3 ionlari ustunlik qiladi, Ca va $\text{Na}+\text{K}$ ionlari esa o'rta darajada uchraydi.

O'rganilgan buloqlarni ICP tahlil natijasida 64 ta element aniqlandi. Ulardan yuqori darajali bo'lgan 5 ta element ajratib olindi. Ular yod (I), bor (B), kremniy (Si) va stronsiy (Sr) elementlari hisoblanib. Ammo bu elementlarning miqdori 2008-yilda L.A.Kalabugin va S.A.Bakiyevlar tomonidan ishlab chiqilgan O'zbekistonning mineral shifobaxsh suvlarini baholashning asosiy mezonlariga ko'ra mineral shifobaxsh suv miqdoriga yetarli darajada emas. Bu ma'lumotlarni quyidagi grafiklarda aks etgan (2-jadval).

Ushbu grafikda buloq suvlaridagi yod miqdori ko'rsatilgan. Eng yuqori ko'rsatkich Olcha (2) buloqda 0,060 mg/l bo'lib, boshqa buloqlardan keskin farq qiladi. Omonxona (9) va Mirkarako'z (5) buloqlarda ham yod miqdori nisbatan yuqori. Eng past qiymat Shar-shar ota (7) buloqda kuzatiladi. Bulog suvlari tarkibidagi yod elementining miqdori mineral shifobaxsh suvlarini baholash mezoniga ko'ra yodli mineral suv miqdori - 5 mg/l ga yetmaydi (3-rasm).

Ushbu grafikda buloq suvlaridagi bor miqdori ko'rsatilgan. Eng yuqori ko'rsatkich Omonxona (9) buloqda 1,43 mg/l bo'lib, boshqa buloqlarga nisbatan keskin ustun. Yonar (3) va Olcha (2) buloqlarda ham bor miqdori yuqori. Eng past qiymatlar Avlod (6) va Shar-shar ota (7) buloqlarda kuzatiladi. Bulog suvlari tarkibidagi bo'r elementining miqdori mineral shifobaxsh suvlarini baholash mezoniga ko'ra bo'rli mineral suv miqdori - 35 mg/l ga yetmaydi (4-rasm).

Ushbu grafikda buloq suvlaridagi kremniy miqdori taqqoslangan. Eng yuqori ko'rsatkich Yonar (3) buloqda 14,95 mg/l ni tashkil qiladi. Sayrob (1), Olcha (2) va Mirkara ko'z (5) buloqlarda ham nisbatan yuqori qiymatlar kuzatiladi. Eng past miqdor Shar-shar ota (7) buloqda qayd

etilgan. Buloq suvlari tarkibidagi kremniy elementining miqdori mineral shifobaxsh suvlarini baholash mezoniga ko'ra kremniyli mineral suv miqdori - 50 mg/l ga yetmaydi (5-rasm).

2-jadval. O'zbekistonning mineral shifobaxsh suvlarini baholashning asosiy mezonlari (L.A.Kalabugin va S.A.Bakiyev, 2008-yil).

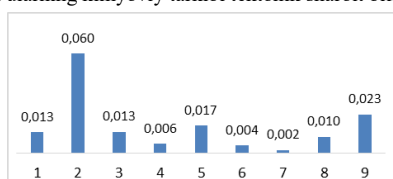
№	Mineral suvning nomi	Asosiy ko'rsatkich	Mineral suvlarga kiritish me'yori
1	Uglevododorodli suv	CO ₂	0,5 g/l
2	Vodorod oltingugurtli suv	H ₂ S (H ₂ S+HS ⁻)	10 mg/l
3	Margumushli suv	As	0,7 mg/l
4	Temirli suv	Fe (Fe ⁺² +Fe ⁺³)	10 mg/l
5	Bromli suv	Br	25 mg/l
6	Yodli suv	J	5 mg/l
7	Kremniyli suv	Si (H ₂ SiO ₃ ⁻ +HSiO ₃ ⁻)	50 mg/l
8	Borli suv	B (H ₃ BO ₃)	35 mg/l
9	Organik moddali suv	C _{org}	5 mg/l
10	Radonli suv	Rn	5 nKu/l
11	O'zigaxos bo'lgan suvlar	HCO ₃	50 ekv %

Ushbu grafikda buloq suvlaridagi stronsiy miqdori ko'rsatilgan. Eng yuqori ko'rsatkich Omonxona (9) buloqda 9,88 mg/l bo'lib, boshqa buloqlarga nisbatan keskin ustun. Mirkara ko'z (5) va Olcha (2) buloqlarda ham stronsiy miqdori yuqori. Eng past qiymatlar Yonar (3) va Shar-shar ota (7) buloqlarda kuzatiladi. Buloq suvlari tarkibidagi stronsiy elementining miqdori mineral shifobaxsh suv sifatida baholash uchun yetmaydi (6-rasm).

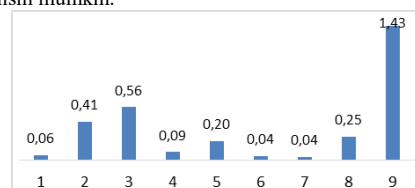
Muhokama. Tahlil natijalari asosida, Boysun tumanidagi o'rganilgan buloqlarni anion tarkibi bo'yicha suv turlarini tarqalish xaritasi tuzildi. Demak, gidrokarbonatli chuchuk va kuchsiz sho'rroq buloqlari rayonni markaziy qismlarida va sulfatli sho'rroq buloqlar esa rayonni chekka qismlarida tarqalgan.

Ushbu xaritada Boysun tumanidagi buloqlarning ion tarkibi bo'yicha HCO₃ va SO₄ zonalariga ajratilgan. HCO₃-li suvlar asosan markaziy qismda, SO₄-li suvlar esa uning atrofidagi hududlarda tarqalgan. Qizil chiziqlar bilan ko'rsatilgan tektonik yoriqlar buloqlarning joylashuvi va suv tarkibiga ta'sir qiluvchi muhim omil hisoblanadi. Boysun tumanida ikkita mintaqaviy yer yorig'i kesib o'tgan.

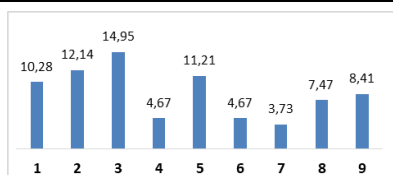
Birinchi yoriq Boysun-Ko'hitang yorig'i Hisor tizmasining janubi-g'arbiy tarmoqlari doirasida joylashgan bo'lib, uning poydevori shimoli-sharqiy yo'nalishdagi yoriqlar tarmog'i orqali nisbatan tor bloklarga bo'lingan. Mualliflarning ta'kidlashicha, aynan shu yoriqlar tizimi Surxondaryo mintaqasining zamonaviy tuzilishini belgilab beradi. Mualliflarning [2] ishiga ko'ra, shimoli-sharqiy yer yoriqlari, jumladan Boysun-Ko'hitang yoriqlari ham, aksariyat hollarda fleksura-uzilma zonalaridan iborat. Ularning ayrim qismlari aerokosmik suratga olish materiallarida yaxshi kuzatiladi, shuningdek, geofizik tadqiqotlar bilan tasdiqlanadi. Hidrogeologik jihatdan yoriq zonasi tog' jinslarining yuqori darzlanganligiga, yer osti suvlarining filtratsiya yo'llarining shakllanishiga va yuksilzlanish zonalarining joylashishiga yordam beradi, bu esa suvli qatlamlarning tarqalish xususiyatlarini belgilaydi. Ushbu yer yorig'i yo'nalishiga Yonar (3), Avlod (6), Shar-shar ota (7) va Padang (8) buloqlar yaqin joylashgan. Shu sababdan ularning kimyoviy tarkibi tektonik sharoit bilan bog'liq bo'lishi mumkin.



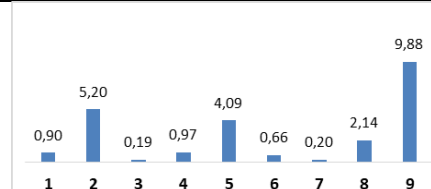
3-rasm. Buloqlar bo'yicha suv tarkibida aniqlangan yod elementi miqdori (mg/l).



4-rasm. Buloqlar bo'yicha suv tarkibida aniqlangan bor elementi miqdori (mg/l).

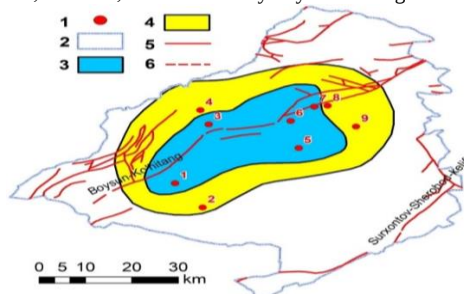


5-rasm. Buloqlar bo'yicha suv tarkibida aniqlangan kremniy elementi miqdori (mg/l).



6-rasm. Buloqlar bo'yicha suv tarkibida aniqlangan stronsiy elementi miqdori (mg/l).

Ikkinchi Surxontov-Sherobod-Kelif yer yorig'i ham shimoli-sharqiy faol yer yoriqlari tizimiga mansub bo'lib, Hisorning janubi-g'arbiy tarmoqlari doirasida joylashgan va Surxondaryo botig'i poydevorini alohida strukturaviy bloklarga ajratuvchi yer yoriqlari tizimiga kiradi. Mualliflarning ta'kidlashicha, Surxondaryo botig'ligi hududidagi mezozoy-kaynozoy qoplamasi va kristall poydevori tuzilmalari ushbu yoriqlar tizimining yo'nalishiga mos keladigan shimoli-sharqiy yo'nalishga ega. Bu yoriqlar mintaqaning zamonaviy blokli tuzilishini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi va yer qobig'i deformatsiyalarining rivojlanishini nazorat qiladi [2]. Hidrogeologik jihatdan yoriq jinslarning yoriq o'tkazuvchanligi taqsimotiga, yer osti suvlari harakati yo'nalishiga va suvli komplekslarning to'yinishiga ta'sir ko'rsatadi. Tektonik yoriqlar buloqlarning joylashuvi, suv sarfi, harorati va kimyoviy tarkibining shakllanishida asosiy omillardan biri sifatida baholandi (7-rasm).



7-rasm. Boysun tumanidagi o'rganilgan buloqlarning ion tarkibi bo'yicha rayonlashtirish xaritasi, miqyos 1:600 000 ("GIDROINGEO instituti" DM ma'lumotlari asosida 2025-yil).

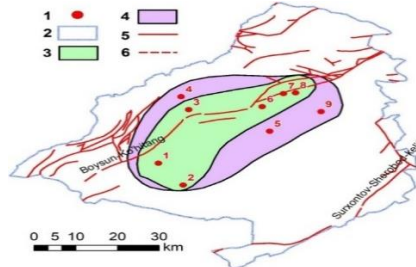
Shartli belgilar. 1) buloq raqami; 2) tuman chegarasi; 3) HCO₃ ion yuqori tarkibli buloqlar; 4) SO₄ ion yuqori tarkibli buloqlar; 5) aniq yer yoriqlari; 6) yashirin yer yoriqlari.

Umuman olganda, o'rganilgan hududda ikki asosiy istiqbolli hududga ajratildi. Birinchi hudud markaziy qismda joylashib, buloqlar zichligi va Boysun-Ko'hitang yorig'i bilan bog'liqligi sababli nisbatan istiqbolli hisoblanadi. Ikkinchi hudud esa uning atrofida kengroq maydonni egallab, kelgusida qo'shimcha gidrogeologik va gidrokimyoviy tadqiqotlar olib borish uchun muhim ahamiyatga ega (8-rasm).

Xulosa. Boysun tumanining geologik jihatdan tektonik yoriqlarni mavjudligi buloqlarning joylashuvi, suv sarfi, harorati va kimyoviy tarkibining shakllanishida asosiy omillardan biri sifatida baholandi. Ayniqsa Yonar (3), Avlod (6), Shar-shar ota (7) va Padang (8) buloqlar yoriqlar zonasiga yaqin joylashgani sababli ularning gidrokimyoviy xususiyatlari tektonik sharoit bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Boysun tumanida joylashgan buloqlarni gidrogeokimyoviy xususiyatlari hamda shifobaxshligi kelgusida sanatoriy-kurort va ekoturizm obyektlarini tashkil etishga va rivojlantirishga katta turtki bo'ladi. Qolaversa Omonxona, Olcha va Yonar buloqlarning gidrokimyoviy ko'rsatkichlari bu borada juda ham ijobiydir.

Sanatoriy-kurort maskanlarining hamda tibbiy va sog'lomlashtirish turizmini tuman hududida tashkil qilinishi va rivojlanishi avvalom bor aholi salomatligini mustahkamlashga, davolanishga keladigan xorijiy va mahalliy sayyohlarni sonini ortishiga, hududlar iqtisodiyotini yuksalishiga, yangi ish o'rinlari paydo bo'lishiga, mahalliy aholining iqtisodiy farovonligini oshishiga va yashash turmush sharoitlarini yaxshilanishiga olib keladi.



8-rasm. Boysun tumanidagi o'rganilgan buloqlarning istiqbolliligi bo'yicha rayonlashtirish xaritasi, miqyos 1:600 000 ("GIDROINGEO instituti" DM ma'lumotlari asosida 2025-yil).

Shartli belgilar. 1) buloq raqami; 2) tuman chegarasi; 3) istiqbolli 1-hudud; 4) istiqbolli 2-hudud; 5) aniq yer yoriqlari; 6) yashirin yer yoriqlari.

ADABIYOTLAR

1. O'zR PQ 2024-yil 23-sentyabrdagi 335-son qarori "O'zbekiston Respublikasida tibbiy va sog'lomlashtirish turizmini yanada rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi. - 33 b.
2. Ибрагимов Р.С., Ибрагимова Т.Л., Нурматов У.А., Садыков Ю.М., Мирзаев М.А., Ашуrow С.Х. Сейсмоструктурная и сейсмическая опасность территории Центрального и Южного Узбекистана // Геотектоника. 2024. № 6. С. 122–142. DOI: 10.31857/S0016853X24060059.
3. Исмаилов Б.Ж., Муминджанов Т.И., Ибрагимов А.С., Гафуров Т.А., Абдураххоров А.Б. Ўзбекистон жанубини курорт - бальнеологик ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш истиқболлари / Yer haqidagi fanlarning dolzarb muammolari / Toshkent: O'ZMU - №1, 2026 – 348-353.
4. Муминджанов Т.И., Исмаилов Б.Ж., Юсупов А.Х., Гафуров Т.А., Ибрагимов А.С., Хасанбаев Х.Ф. Сурхондарё вилоятида рекреацион-иклимий ва шифобахш минерал ер ости сувлари асосида санаторий-курорт зоналари ҳамда тиббиёт ва соғломлаштириш туризми объектларини ташкил этиш имконияти тўғрисида / Geologiya va mineral resurslar / Toshkent - №4, 2025 - 61-67.