OLTINSOY TERMOMINERAL SUV UCHASTKASINING EKSPLUATATSION ZAXIRALARINI GIDRODINAMIK BAHOLASH

Ahmatqulov Mirjalol Mirzohidjon o‘g‘li
“GIDROINGEO” instituti
mirjalolahmatqulov7@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Navoiy viloyati Xatirchi tumanidagi “Oltinsoy” termomineral suv uchastkasida 243-D qudug‘ining ekspluatatsion zaxiralari qayta baholangan. Tadqiqotda tajriba-sinov otkachkazish va suv sathi tiklanishi ma’lumotlari grafoanalitik usulda qayta ishlanib, transmissivlik va filtratsiya koeffitsiyentlari aniqlangan hamda F.M. Bochever usuli asosida uzoq muddatli sath pasayishi prognoz qilingan. Hisoblash natijalariga ko‘ra, transmissivlik 280,87 m²/sutka, sinov debiti 1304,6 m³/sutka, 100 m³/sutka ekspluatatsion debit uchun 10 000 sutkalik davrda prognoz sath pasayishi taxminan 7,0 m ni tashkil etdi. Suvlarning minerallashuvi 1,4 g/l, harorati +58…+62 °C bo‘lib, sulfat-xloridli natriyli tipga mansub. Natijalar 243-D qudug‘ining belgilangan ekspluatatsion debitni ta’minlash imkoniyatini ko‘rsatib, resurslardan barqaror foydalanishda muntazam gidrogeologik monitoring zarurligini asoslaydi.*

Kalit so‘zlar: *termomineral suvlar, ekspluatatsion zaxira, gidrodinamik parametrlar, transmissivlik, sath pasayishi, 243-D qudug‘i, Oltinsoy.*

Аннотация. *В статье представлена переоценка эксплуатационных запасов термоминеральных вод участка «Олтинсой» в Хатырчинском районе Навоийской области на примере скважины 243-Д. На основе данных опытно-фильтрационных откачек и восстановления уровня выполнена графоаналитическая обработка, определены коэффициенты водопроводимости и фильтрации, а также проведён прогноз длительного понижения уровня по методу Ф.М. Бочевера. Расчёты показали, что водопроводимость составляет 280,87 м²/сут, а при эксплуатационном дебите 100 м³/сут прогнозируемое понижение уровня за 10 000 суток составляет около 7,0 м. Минерализация воды составляет 1,4 г/л, температура — +58…+62 °C; по гидрохимическому составу воды относятся к сульфатно-хлоридному натриевому типу. Полученные результаты подтверждают возможность обеспечения заданного эксплуатационного*

дебита скважины 243-Д и обосновывают необходимость регулярного гидрогеологического мониторинга при длительной эксплуатации.

Ключевые слова: *термоминеральные воды, эксплуатационные запасы, опытная откачка, водопроводимость, понижение уровня, верхний палеозой, Алтынсай.*

Abstract. *This study presents a reassessment of the exploitable reserves of thermomineral waters at the Oltinsoy site in Khatirchi District, Navoi Region, based on data from well 243-D. Graphical and analytical processing of pumping-test and water-level recovery data was performed to determine transmissivity and hydraulic conductivity, while long-term drawdown was estimated using the F.M. Bochever method. The results indicate a transmissivity of 280.87 m²/day, while at an exploitation rate of 100 m³/day, the predicted drawdown over a 10,000-day period is approximately 7.0 m. The water has a mineralization of 1.4 g/L and a temperature of +58 to +62 °C and is classified hydrochemically as a sodium sulfate-chloride type. The results indicate that well 243-D can provide the proposed exploitation rate and emphasize the need for regular hydrogeological monitoring during long-term operation.*

Keywords: *thermomineral waters, exploitable resources, pumping test, transmissivity, drawdown, Upper Paleozoic, Altinsoy.*

Kirish. Termomineral suvlardan sanatoriy-kurort, fizioterapiya va boshqa sog‘lomlashtirish yo‘nalishlarida foydalanish ularning ekspluatatsion zaxiralarini ishonchli baholashni talab etadi. Ayniqsa, yoriqli kristallik jinslarda suvli gorizontlarning notekis tuzilishi va filtratsion xossalarning o‘zgaruvchanligi zaxiralarni aniqlashda tajriba-sinov otkachkalari natijalarining muhimligini belgilaydi.

Aktau tog‘larining janubiy tog‘oldi hududidagi «Oltinsoy» uchastkasida (Navoiy viloyati, Xatirchi tumani) yuqori paleozoy intruziv jinslarining yoriqlangan zonalarida harorati +62 °C gacha yetadigan, kam minerallashgan va o‘z-o‘zidan oqib chiquvchi termomineral suvlar aniqlangan. Ushbu suvlardan Chilyash posyolkasida rejalashtirilgan sanatoriy uchun sutkasiga 100 m³ (1,16 l/s) miqdorida foydalanish ko‘zda tutilgan.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — 243-D qudug‘i bo‘yicha bajarilgan gidrodinamik hisoblarni, ekspluatatsion zaxira toifasini va ularni baholash shartlarini tahlil qilish, hisoblarning ishonchliligini qayta baholash hamda suvdan foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Usullar. Termomineral suvlarning ekspluatatsion zaxiralarini baholashda

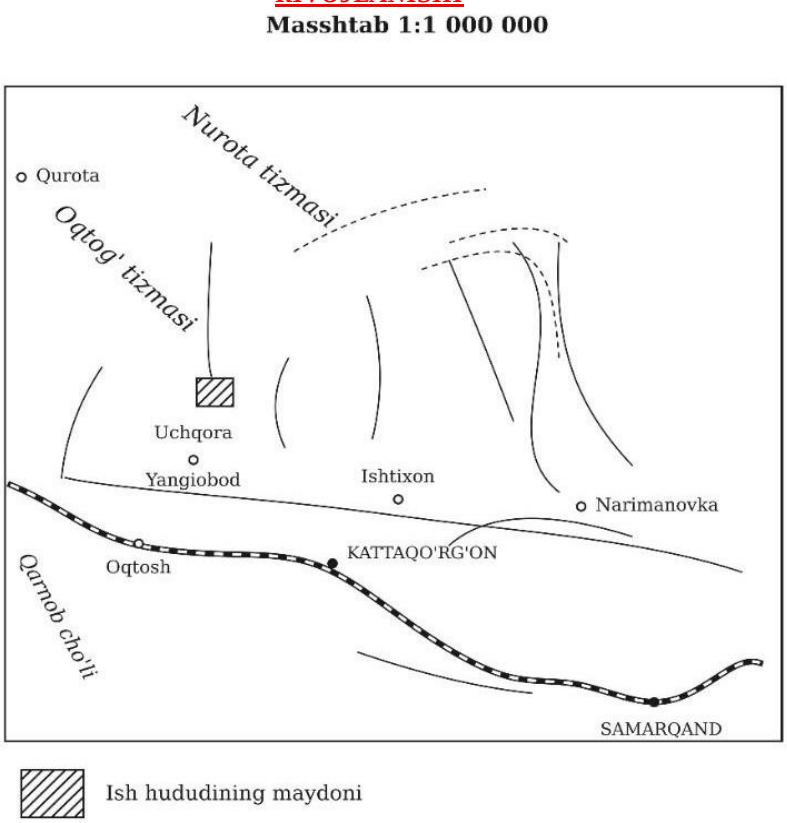
gidrogeologik kuzatuvlar, tajriba-sinov otkachkalari va gidrodinamik hisoblash usullaridan kompleks foydalanildi. Tadqiqot obyekti sifatida «Oltinsoy» uchastkasidagi yuqori paleozoy intruziv jinslarining yoriqlangan zonasini ochgan 243-D qudug‘i ma’lumotlari qabul qilindi.

Tadqiqotda quduq debiti, dinamik suv sathi va sathning tiklanishi bo‘yicha ma’lumotlar tahlil qilindi. Transmissivlik koeffitsiyenti sath tiklanishi grafig‘ining grafoanalitik usulda qayta ishlanishi, filtratsiya koeffitsiyenti esa Dyupyui formulasi yordamida aniqlandi. Ekspluatatsiya davridagi prognoz sath pasayishi F.M. Bochever usuli bo‘yicha, 10 000 sutkalik (taxminan 27 yil) hisoblash davri uchun baholandi.

Ekspluatatsion zaxiralarni baholashda tajriba-sinov va loyihaviy debitlar, solishtirma debit hamda suv sathining pasayishi o‘zaro taqqoslandi. Suvning gidrokimyoviy xususiyatlari minerallashuv, asosiy ionlar tarkibi, pH, qattiqlik va mikrokomponentlar bo‘yicha baholanib, gidrokimyoviy tipi Kurlov formulasi asosida aniqlandi. Hisobotdagi dastlabki hisoblar qayta tekshirilib, parametrlar va yaxlitlashlarning yakuniy natijalarga ta’siri baholandi.

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida Navoiy viloyati Xatirchi tumanida, Aktau tog‘larining janubiy tog‘oldi qismida joylashgan **«Oltinsoy» termomineral suv uchastkasi** tanlangan (1-rasm). Uchastka yuqori paleozoy yoshidagi intruziv jinslarning yoriqlangan zonalarida shakllangan termomineral suvlarning tarqalishi bilan tavsiflanadi.



1-rasm. Tadqiqot hududining umumiy joylashuv xaritasi

Oltinsoy uchastkasining gidrogeologik sharoitida yoriqli kristallik jinslar asosiy suvli qatlamni tashkil etib, yer osti suvlarining harakati va suv beruvchanligi asosan yoriqlar tizimining rivojlanganlik darajasiga bog‘liq. Mazkur jinslarda burg‘ilangan quduqlarda termomineral suvlar 100 m dan ortiq chuqurliklarda ochilgan bo‘lib, 243-D qudug‘ida yuqori paleozoy yotqiziqlari 118 m chuqurlikdan boshlab ochilgan va quduqning umumiy chuqurligi 160 m ni tashkil etgan.

243-D qudug‘ida o‘tkazilgan tajriba-sinov otkachkasi natijasida suvning maksimal debiti **15,1 l/s (1304,6 m³/sutka)** ni tashkil etgan. Otkachka vaqtida dinamik suv sathi 25,25 m chuqurlikda qayd etilib, sath pasayishi 20,33 m ga teng bo‘lgan. Quduq suvining o‘z-o‘zidan oqib chiqish xususiyati va sathning tez tiklanishi suvli qatlamning bosimli gidrodinamik sharoitga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Oltinsoy termomineral suvlari kam minerallashgan bo‘lib, quruq qoldiq miqdori **1,4 g/l**, harorati **+58…+62 °C** oralig‘ida, gidrokimyoviy tarkibi esa sulfat-xloridli natriyli tip bilan tavsiflanadi. Suvlarning kimyoviy tarkibi yil davomida nisbatan barqaror bo‘lib, mazkur xususiyatlar ularni termomineral va balneologik resurs sifatida baholash imkonini beradi.

Tadqiqotda asosiy e’tibor 243-D qudug‘i misolida yoriqli kristallik jinslardagi termomineral suvlarning gidrodinamik parametrlari, ekspluatatsion zaxirasi, suv

sathining prognoz pasayishi va suv sifatining barqarorligini baholashga qaratildi.

Tadqiqotning asosiy materiali sifatida Chilyash gidrogeologik partiyasi tomonidan 1985–1987-yillarda bajarilgan tadqiqotlar natijalari umumlashtirilgan hisobotning I kitobi — matn va matn ilovalaridan foydalanildi. Hisobot mualliflari K.Yu. Tashkuziyev va Sh.T. Ishanxodjayev hisoblanadi [1]. Mazkur ishda ushbu hisobotning suv sifatini baholash, gidrogeologik parametrlarni aniqlash va ekspluatatsion zaxiralarni hisoblash, zaxiralarni tegishli toifalarga ajratish hamda suv olish inshootini loyihalash bo‘yicha tavsiyalarni o‘z ichiga olgan 6–9-bo‘limlari, shuningdek, xulosa va ilovalari kompleks tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar. «Oltinsoy» uchastkasida ekspluatatsion suvli gorizont yuqori paleozoy yoshidagi yoriqlangan granodioritlar bilan bog‘langan bo‘lib, ushbu jinslar quduqlar orqali 104–240 m chuqurlik oralig‘ida ochilgan. Mazkur geologik sharoitda yer osti suvlarining filtratsion va sig‘im xususiyatlari asosan kristallik massivning yoriqlangan zonalari bilan belgilanadi. Shu sababli suvli gorizontning ekspluatatsion imkoniyatlarini baholashda tajriba-sinov otkachkasi natijalari muhim diagnostik ahamiyatga ega.

243-D qudug‘i 160 m chuqurlikda burg‘ilangan bo‘lib, yuqori paleozoy yotqiziqlari 118 m chuqurlikdan boshlab ochilgan. Tajriba otkachkasini boshlashdan oldin quduq suv to‘liq tiniqlashguncha va qum chiqishi to‘xtaguncha prokachka qilingan. Shundan so‘ng vaqt bo‘yicha uzluksiz rejimda erlift qurilmasi va PK-10 kompressori yordamida bitta maksimal sath pasayishida tajriba-sinov otkachkasi amalga oshirilgan.

Otkachka jarayonida suv sathi va debitning vaqt bo‘yicha o‘zgarishi kuzatilib, taxminan ikki sutkalik ekspluatatsiyadan keyin ularning nisbatan barqaror holatga kelgani aniqlangan. Barqarorlashgan rejimda otkachka yana bir sutka davom ettirilgan, shundan keyin quduqda suv sathining tiklanishi bir sutka davomida kuzatilgan. Tajriba-sinov ishlarining bosqichlari va ularning davomiyligi 1-jadvalda keltirilgan.

Tajriba-sinov otkachkasi natijalariga ko‘ra 243-D qudug‘ining maksimal debiti 15,1 l/s (1304,6 m^3/sut), dinamik suv sathi yer yuzasidan 25,25 m chuqurlikda, maksimal sath pasayishi esa 20,33 m ni tashkil etgan. Mazkur qiymatlar asosida solishtirma debit quyidagicha aniqlanadi:

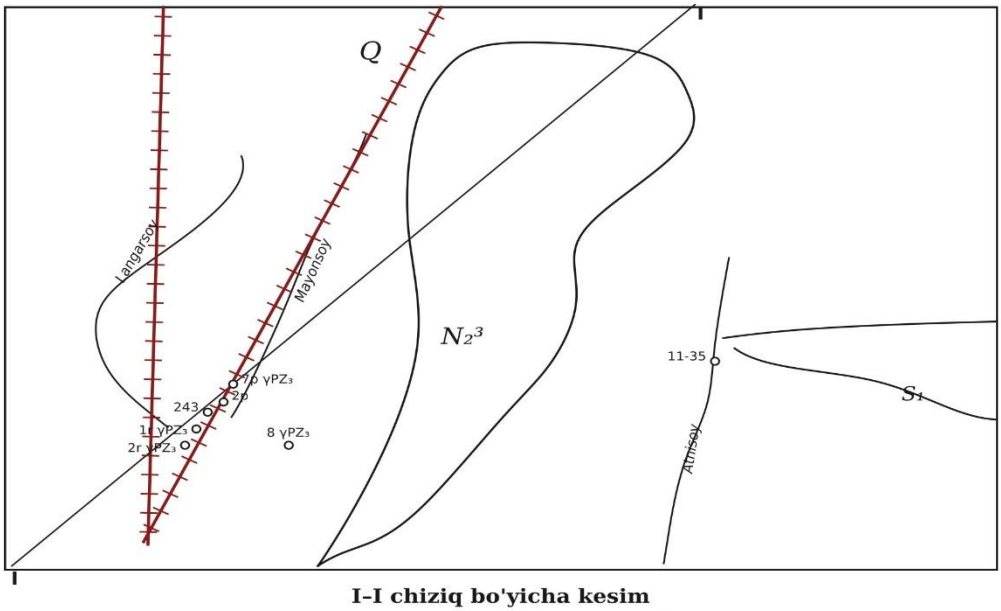
$$q = Q/S \approx 64\ m^3/(sut \cdot m) \approx 0{,}74\ l/(s \cdot m).$$

Olingan yuqori solishtirma debit quduqning nisbatan katta suv berish qobiliyatiga ega ekanligini ko‘rsatadi. Biroq mazkur ko‘rsatkichni butun suvli gorizontning bir xil filtratsion xususiyati sifatida talqin qilish ehtiyotkorlikni talab etadi. Yoriqli kristallik jinslarda quduq mahsuldorligi ko‘pincha butun suvli

qatlamning o‘rtacha xususiyatlaridan ko‘ra, quduq stvoli kesib o‘tgan faol yoriqlar va ularning gidravlik bog‘langanligi bilan belgilanadi. Shu jihatdan 243-D qudug‘ida qayd etilgan yuqori debit suv oqimining ayrim faol yoriqlangan intervallarda konsentratsiyalangan bo‘lishi ehtimolini ko‘rsatadi.

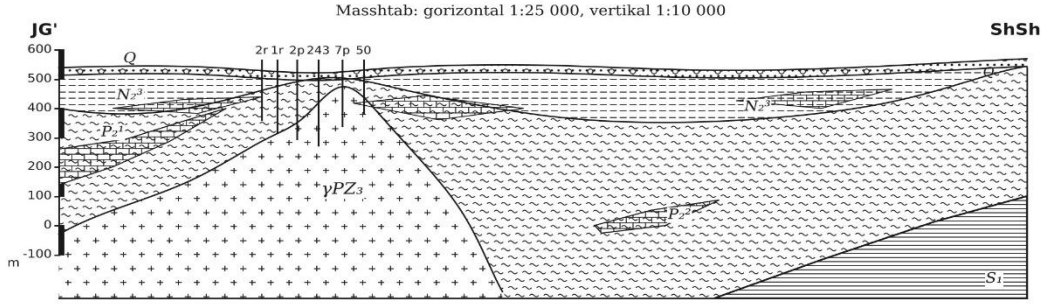
Shunday qilib, tajriba-sinov otkachkasi natijalari 243-D qudug‘ining talab etilgan ekspluatatsion debitni qoplash uchun sezilarli gidrodinamik imkoniyatga ega ekanligini ko‘rsatadi 2-rasim. Bunda loyihaviy suv sarfi tajriba debiti bilan solishtirganda ancha kichik bo‘lib, keyingi zaxira hisoblarida ushbu nisbat asosiy omillardan biri sifatida qaraladi [2].

Gidrogeologik parametrlarni hisoblash-243-D qudug‘i bo‘yicha gidrogeologik parametrlarni aniqlashda tajriba otkachkasidan keyingi suv sathining tiklanish jarayoni asosiy ma’lumot manbai sifatida qabul qilingan. Yoriqli kristallik jinslarda filtratsion parametrlarning makon bo‘yicha sezilarli o‘zgarishi mumkinligini hisobga olgan holda, olingan qiymatlar alohida quduqning gidrodinamik sharoitlarini tavsiflovchi parametrlar sifatida talqin qilindi.



I–I chiziq bo'yicha kesim

Masshtab: gorizontal 1:25 000, vertikal 1:10 000



SHARTLI BELGILAR

Q	To'rtlamchi yotqiziqlar. Suglinkalar, shag'allar, qumlar	S_1	Quyi silur yotqiziqlari. Slanetslar, qumtoshlar
N_2^3	Yuqori pliotsen yotqiziqlari. Qumtoshlar, alevrolitlar	PZ_3	Yuqori paleozoy granitlari, granodioritlar
P_2^1	Quyi eotsen yotqiziqlari. Gillar, qumtoshlar	2p γPZ₃	Quduq, uning raqami va suv saqlovchi jinslarning geologik yosh indeksi
	Doimiy oqar suvlar		Vaqtinchalik oqar suvlar

YOTQIZIQLARNING LITOLOGIK TARKIBI

	Shag'al qo'shilgan suglinkalar		Gillar
	Alevrolitlar		Slanetslar
	Qumtoshlar		Granodioritlar
	Tektonik buzilishlar. Suvli yoriqlar (razlomlar)		

Mirzacho'l gidrogeologik ekspeditsiyasi	Chilash gidrogeologik partiyasining 1985–87-yillar uchun oraliq hisoboti
	Mas'ul ijrochi: K.Yu. Tashquziyev
2-chizma Varaq	**Sxematik geologik xarita**
	SSSR geologik xaritasidan ko'chirma, m-bi 1:200 000, mualliflar: Ryskin va b.
Masshtab 1:25 000	Tuzdi: K.Yu. Tashquziyev Chizdi: katta texnik-kartograf G.I. Bilyalova

O‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti (km) sath tiklanishi grafigining (S–lg t) qiyaligiga ko‘ra quyidagi bog‘liqlik asosida aniqlandi:

$$km = 0{,}183 \cdot Q / C, \quad (1)$$

bu yerda Q — otkachka debiti (1304,6 m³/sut), C — grafik qiyaligi.

Hisobotda C = (20,3 – 19,45)/(lg t2 – lg t1) = 0,85 qabul qilingan va quyidagi qiymat olingan:

$$km = 0,183 \cdot 1304,6/0,85 = 280,87\ m^2/sut.$$

Hisoblashni qayta tekshirish natijasida ushbu qiymat 280,88 m²/sut sifatida tasdiqlandi. Boshqa quduqlar bo‘yicha olingan qiymatlar bilan birgalikda baholanganda, ekspluatatsion gorizontning o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti 140,3–280,87 m²/sut oralig‘ida o‘zgaradi. Suvli gorizontning uchastkadagi quvvati 15–40 m ni tashkil etadi [3].

Ushbu diapazon filtratsion xususiyatlarning hudud bo‘yicha bir xil emasligini ko‘rsatadi. Bu holat yuqori paleozoy granodioritlarining yoriqlangan zonalarida suv o‘tkazuvchanlikning birlamchi jins xususiyatlaridan ko‘ra yoriqlar tizimining rivojlanganligi va o‘zaro bog‘langanligi bilan belgilanadi. Hisobot mualliflari mazkur filtratsion xususiyatlarni nisbatan past deb baholagan bo‘lsalar-da, 243-D qudug‘ida qayd etilgan yuqori tajriba debiti va solishtirma debit ushbu ko‘rsatkichlarni faqat o‘rtacha regional parametr sifatida emas, balki yoriqlar tizimining lokal gidravlik xususiyatlari bilan birgalikda talqin qilish zarurligini ko‘rsatadi.

Filtratsiya koeffitsiyenti Dyupyu formulasi bo‘yicha hisoblangan:

$$kf = 0,366 \cdot Q / (m \cdot S0) \cdot lg(R / r0), \quad (2)$$

bunda m — suvli qatlamning ochilgan quvvati, S_0 — otkachkadagi pasayish, R — ta’sir radiusi, r_0 — filtr radiusi.

Hisoblashda dastlab m = 30 m, S_0 = 20,33 m, R = 500 m va r_0 = 0,1 m qiymatlaridan foydalanilgan. Hisobotda kf = 2,42 m/sut qiymati keltirilgan, biroq qo‘lyozma hisoblaridagi ayrim raqamlarning tuzatilgan va o‘qilishi qiyin holatda saqlanganligi sababli mazkur qiymatni qayta tekshirish zarurati yuzaga kelgan.

Ko‘rsatilgan boshlang‘ich qiymatlar bo‘yicha muallif tomonidan bajarilgan qayta hisob kf ≈ 2,90 m/sut qiymatini berdi. Agar suvli gorizontning to‘liq ochilgan quvvati m = 42 m sifatida qabul qilinsa, kf ≈ 2,07 m/sut qiymati olinadi. Demak, hisobot materiallarida m = 30 m hisobiy quvvat va m = 42 m ochilgan quvvat tushunchalarining turlicha qo‘llanilishi filtratsiya koeffitsiyentining taxminan 2,1–2,9 m/sut oralig‘ida baholanishiga olib keladi [4].

Bu natija 243-D qudug‘ining loyihaviy ekspluatatsion debit bo‘yicha nisbatan katta gidrodinamik zaxiraga ega ekanligini ko‘rsatadi. Xususan, ekspluatatsion debitning tajriba debitiga nisbati atigi 7,7 % ni tashkil etishi quduqning tajriba sharoitida aniqlangan maksimal suv berish imkoniyatining faqat kichik qismidan foydalanilishini anglatadi. Shu bilan birga, ushbu natijani suvli gorizontning cheksiz

ekspluatatsion imkoniyati sifatida talqin qilish mumkin emas, chunki uzoq muddatli ekspluatatsiya sharoitida tabiiy qayta tiklanish, yoriqlar tizimining gidravlik bog‘langanligi va qo‘shni quduqlarning o‘zaro ta’siri kabi omillar hisobga olinishi lozim.

Suv sifati va balneologik bahoda 243-D qudug‘idan olinadigan termomineral suvning gidrokimyoviy va fizik-kimyoviy xususiyatlari uning sanatoriy-kurort va fizioterapevtik maqsadlarda foydalanish imkoniyatini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Tadqiqot ma’lumotlariga ko‘ra, suv kam minerallashgan bo‘lib, quruq qoldiq 1,4 g/l ni tashkil etadi. Suv harorati quduqdan chiqish joyida +62 °C gacha yetadi va yil davomida 58–62 °C oralig‘ida nisbatan barqaror saqlangan.

Kimyoviy tarkibiga ko‘ra suv sulfat-xloridli natriyli tipga mansub. Uning Kurlov formulasi quyidagicha:

$$M1{,}4 \cdot [Cl\ 56 \cdot SO_4\ 30 \cdot HCO_3\ 14] / [(Na+K)\ 75 \cdot Ca\ 16]$$

Suv kuchsiz ishqoriy muhitga ega bo‘lib, pH = 7,7 ni tashkil etadi. Umumiy qattiqligi 5,4 mg-ekv/l bo‘lib, hisobot tasnifiga ko‘ra yumshoq suvlar guruhiga kiritilgan. Organoleptik xususiyatlari bo‘yicha suv shaffof va rangsiz. Gaz tarkibi azotli guruhga mansub bo‘lib, hisobot ma’lumotlariga ko‘ra azot miqdori taxminan 78,9 % ni tashkil etadi[5].

Muhim jihati shundaki, minerallashuv va asosiy ion tarkibining yil davomida sezilarli o‘zgarishsiz saqlanishi suvning gidrokimyoviy barqarorligini ko‘rsatadi. Ushbu xususiyat termomineral suvni sanatoriy-kurort sharoitida uzoq muddat foydalanish nuqtayi nazaridan ijobiy omil hisoblanadi. Shu bilan birga, zamonaviy ekspluatatsiya sharoitida suv sifatining barqarorligini tasdiqlash uchun davriy gidrokimyoviy monitoring olib borish zarur.

Hisobotda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, GOST 13273-73 talablari asosida suv minerallashgan ichimlik, davolovchi va davolovchi-stol suvlari qatoriga kiritilgan hamda maxsus komponentlarning yuqori miqdori bilan tavsiflanmagan [5]. Zararli mikrokomponentlarning aniqlangan konsentratsiyalari me’yoriy qiymatlardan sezilarli darajada past bo‘lgan. Jumladan, qo‘rg‘oshin aniqlanmagan, selen 0,001 mg/l, ftor 0,8 mg/l, margimush esa iz miqdorida qayd etilgan. Fenollar aniqlanmagan. Radiy va uran miqdorlari ham me’yoriy chegaralardan past bo‘lgan.

1-jadval. 243-D qudug‘i suvidagi ayrim komponentlarning GOST 13273-73 me’yorlari bilan solishtirilishi, mg/l [6]

Komponent	Aniqlangan miqdor	GOST bo‘yicha me’yor
Qo‘rg‘oshin	Aniqlanmagan	0,3
Selen	0,001	0,5
Fenollar	0,000	0,001
Ftor	0,8	8,0

Margimush	Izlar	3,0

Bakteriologik tahlil natijalari ham suvning sanitariya jihatdan maqbulligini ko‘rsatgan. 1978-yilda Xatirchi tumani sanitar-epidemiologiya stansiyasi tomonidan bajarilgan tahlillarda 243-D, 2p, 5p va 7p quduqlari suvlarida patogen mikroorganizmlar aniqlanmagan. Koli-titr 333, koli-indeks esa 3 ga teng bo‘lib, hisobotda mazkur ko‘rsatkichlar o‘sha davrda amalda bo‘lgan sanitariya me’yorlariga muvofiq deb baholangan.

Xulosa. Oltinsoy uchastkasidagi 243-D qudug‘i misolida yuqori paleozoy yoriqli granodioritlari bilan bog‘liq termomineral suvlarning ekspluatatsion imkoniyatlari, gidrodinamik parametrlari, suv sifati va zaxiralarni baholash shartlari kompleks tahlil qilindi. Tarixiy gidrogeologik hisobot ma’lumotlarini qayta hisoblash va zamonaviy gidrogeologik yondashuv asosida talqin qilish natijasida quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

Gidrogeologik va filtratsion xususiyatlar. Yuqori paleozoy granodioritlaridagi yoriqli suvli gorizontning o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti 243-D qudug‘i bo‘yicha 280,87 m^2/sut ni tashkil etadi, boshqa quduqlar bo‘yicha esa ushbu ko‘rsatkich 140,3 m^2/sut gacha kamayadi. Suvli gorizontning quvvati 15–40 m oralig‘ida o‘zgaradi. Olingan natijalar filtratsion xususiyatlarning hudud bo‘yicha notekisligini va suv oqimining asosan yoriqlangan intervallar bilan nazorat qilinishini ko‘rsatadi.

Ekspluatatsion debit va sath pasayishi. Tajriba-sinov otkachkasida 243-D qudug‘ining debiti 15,1 l/s (1304,6 m^3/sut), maksimal sath pasayishi 20,33 m ni tashkil etgan. Loyihaviy ekspluatatsion debit 100 m^3/sut (1,16 l/s) bo‘lib, u tajriba debitining atigi 7,7 % iga teng. 10 000 sutkalik (≈27 yil) hisobiy ekspluatatsiya uchun sath pasayishi hisobotda 6,5 m, Qe/Qo nisbatining aniq qiymati bilan qayta hisoblanganda esa taxminan 7,0 m ni tashkil etadi. Ushbu natija belgilangan suv olish rejimida quduqning sezilarli gidrodinamik zaxiraga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Ekspluatatsion zaxira. 243-D qudug‘i bo‘yicha ekspluatatsion zaxira B toifasida 100 m^3/sut miqdorida baholangan. Ushbu qiymat tajriba-sinovda aniqlangan suv berish imkoniyatining kichik qismini tashkil etadi va dastlabki sanatoriy ehtiyojini qoplash uchun yetarlidir. Shu bilan birga, yoriqli kristallik jinslarning makoniy bir jinsli emasligi sababli zaxiraning uzoq muddatli barqarorligi muntazam monitoring orqali tasdiqlanishi lozim.

Suvning gidrokimyoviy va balneologik xususiyatlari. 243-D qudug‘i suvi kam minerallashgan (1,4 g/l), yuqori haroratli (+58…+62 °C), sulfat-xloridli natriyli tipga mansub, kuchsiz ishqoriy va yumshoq suv hisoblanadi. Asosiy kimyoviy tarkibning yil davomida nisbatan barqarorligi, zararli mikrokomponentlarning

tarixiy me’yoriy qiymatlardan pastligi va bakteriologik tahlillarning ijobiy natijalari uning sanatoriy-kurort va fizioterapevtik maqsadlarda foydalanish imkoniyatini tasdiqlaydi. Institut xulosasiga ko‘ra, suv balneoterapevtik vannalar va ayrim hollarda ichimlik sifatida foydalanish uchun tavsiya etilgan.

Ekspluatatsiyaning amaliy shartlari. Bitta quduqli suv olish inshooti 100 m^3/sut talabni ta’minlash uchun yetarli deb baholangan. Biroq ekspluatatsiya jarayonida suv sarfi, dinamik sath, harorat va gidrokimyoviy tarkibning muntazam monitoringini tashkil etish, shuningdek, 2p, 5p va 7p quduqlaridagi sath o‘zgarishlarini kuzatish zarur. Bu yondashuv depressiya voronkasining rivojlanishi va quduqlararo gidravlik o‘zaro ta’sirni o‘z vaqtida aniqlash imkonini beradi.

Hisoblarning cheklovlari va kelgusidagi tadqiqotlar. Amaldagi hisoblar amaliy loyihaviy talabni asoslash uchun yetarli bo‘lsa-da, 27 yillik prognozning qisqa muddatli tajriba otkachkasi natijalariga ekstrapolyatsiya qilinganligi, yoriqli suvli gorizontning geologik bir jinsli emasligi, qo‘shni quduqlar o‘zaro ta’sirining hisobga olinmaganligi hamda ayrim boshlang‘ich parametrlarning turlicha qabul qilinganligi noaniqlik manbalarini tashkil etadi. Shu sababli kelgusida uzoq muddatli monitoring, zamonaviy sonli gidrodinamik va termik modellashtirish, shuningdek, izotop-geokimyoviy tadqiqotlar asosida ekspluatatsion zaxiralarni qayta baholash maqsadga muvofiq.

Umuman, «Oltinsoy» uchastkasidagi 243-D qudug‘i termomineral suvlarining mavjud gidrogeologik va gidrokimyoviy ko‘rsatkichlari ularni sanatoriy-kurort va fizioterapevtik maqsadlarda foydalanish uchun istiqbolli tabiiy resurs sifatida baholash imkonini beradi. Shu bilan birga, resursdan uzoq muddatli foydalanishning asosiy sharti suv olish miqdorini gidrodinamik imkoniyatlar bilan muvofiqlashtirish, suv sathi va haroratining barqarorligini nazorat qilish hamda gidrokimyoviy monitoringni uzluksiz olib borishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ташкузиев К.Ю., Ишанходжаев Ш.Т. Предварительная разведка термальных вод в верхнепалеозойских отложениях и в зонах тектонических разломов на участке «Алтынсай» на южных предгорьях гор Актау (результаты подсчёта запасов минеральных вод по скважине № 243-Д). Отчёт Чилясской ГГП за 1985–87 гг. Кн. I. — Ташкент, 1987. — Фонд материаллари.

2. Бочевер Ф.М. Теория и практические методы гидрогеологических расчётов эксплуатационных запасов подземных вод. — М.: Недра, 1968. — 328 с.

3. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов

подземных вод. — М.: Недра, 1970.

4. Вартанян Г.С., Яроцкий Л.А. Методические указания по поискам, разведке и оценке эксплуатационных запасов месторождений минеральных вод. — М.: Недра, 1970.

5. ГОСТ 13273-73. Воды минеральные питьевые лечебные и лечебно-столовые. Технические условия. — М.: Изд-во стандартов, 1973.

6. Бедер Б.А. Артезианские минеральные и термальные воды Узбекистана. — Ташкент: Узбекистан, 1979.