



UDK: [551.50+556.332.52]575.13

Ma'murjon XOLMIRZAYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti, dotsenti v.b. PhD
Muhayyoxon ABDULLAYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi
Fatima MIRFAYZIYEVA,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi

ToshDTU dotsenti v.b., PhD T.Xudoyberdiyev taqrizi asosida

**THE ROLE OF HYDROGEOLOGICAL, HYDROGEODYNAMIC CONDITIONS AND THE
GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE OF THE TERRITORY IN ASSESSING CHANGES IN THE
GROUNDWATER REGIME (USING THE EXAMPLE OF THE SOX GROUNDWATER DEPOSIT)**

Annotation

The article discusses scientific research aimed at evaluating the change of the underground water regime, the method of studying the underground water regime, which is one of the priority tasks of the field of hydrogeology, and the role of hydrogeodynamics and geomorphological structure in the change of the regime.

Key words: underground water, hydrogeological regime, hydrogeodynamics, geomorphology, natural factor, groundwater.

**РОЛЬ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО
СТРОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ В ОЦЕНКЕ ИЗМЕНЕНИЙ РЕЖИМА ПОДЗЕМНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ
МЕСТОРОЖДЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД СОХ)**

Аннотация

В статье рассматриваются научные исследования, направленные на оценку изменений режима подземных вод, методы изучения режима подземных вод, являющиеся одной из приоритетных задач гидрогеологии, а также роль гидрогеодинамики и геоморфологической структуры в изменении режима.

Ключевые слова: подземные воды, гидрогеологический режим, гидрогеодинамика, геоморфология, природный фактор, грунтовые воды.

**YER OSTI SUVLARI REJIM O‘ZGARISHINI BAHOLASHDA XUDUDNING GIDROGEOLOGIK
GIDROGEO DINAMIK SHAROITI VA GEOMORFOLOGIK TUZILISHINING ROLI (SO‘X YER OSTI SUV KONI
MISOLIDA)**

Аннотация

Maqolada yer osti suvlari rejimi o‘zgarishini baholashga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar, gidrogeologiya sohasining ustuvor vazifalaridan biri bo‘lgan yer osti suvlari rejimi o‘rganish uslubi hamda rejim o‘zgarishida gidrogeodinamika va geomorfologik tuzilishining roli to‘g‘risida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: yer osti suvlari, rejim gidrogeologik sharoit, gidrogeodinamika, geomorfologiya, tabiiy omil, grunt suvlari.

Kirish. Respublikamizda aholi sonining o‘tib borishi, iqtisodiyotning turli tarmoqlarini jadallik bilan rivojlanishi, maxalliy xududlarda gidrogeologik sharoitlarni o‘zgarishini o‘rganish, yer osti suv konlarining holatini baholash va zarur ilmiy-uslubiy tavsiyalar ishlab chiqishni taqozo etadi. Respublikamizda aholining suv resurslariga bo‘lgan ehtiyojini samarali ta‘minlash amaliyotida yer osti suv konlarining rejim ko‘rsatkichlari o‘zgarishiga tabiiy va texnologik omillar ta‘sirini baholash, markazlashtirilgan suv ta‘minoti yetib bormagan xududlarda yer osti suv konlarini qidirish, yer osti suvlaridan oqilona foydalanish va muhofaza qilish masalalar yuzasidan ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirilmoqda hamda sezilarli natijalarga erishilmoqda. Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “Respublikaning uzoq muddatli suv balansini bashoratini yuritish, shu jumladan, uni har yili yangilash va suv resurslarini tejash dasturlarini qabul qilish amaliyotini yo‘lga qo‘yish” birinchi vazifasi qilib belgilab berilgan.

Respublikamiz aholisi ichimlik suvi sifatida 70% yer osti suvidan foydalanadi. Yer osti suv resurslarini miqdor va sifat jihatdan saqlab qolish, muhofaza qilish uchun suvdan rejali to‘g‘ri hamda oqilona foydalanilishi kerak bo‘lgan eng muhim tabiiy resursdir. Ushbu maqsadga erishishda yer osti suvlarini rejimini o‘rganish, oqilona boshqarish, yer osti suvlari holatining zamon va makonda o‘zgarishiga ta‘sir etuvchi jarayonlar hamda omillar haqida aniq ma‘lumotga va yetarli bilimga ega bo‘lishni talab etadi. Shuningdek olimlarimiz va kuchli soha mutaxassislari tomonidan yer osti suvlarining holatini samarali baholash, ularni gidrogeokimyoviy va gidrodinamik rejimlarini tartibga soluvchi asosiy omillarni o‘rganilgan.

B.D. Abdullayev, S.A. Bakiyev, A.S. Ibragimov va boshqa olimlarimiz tomonidan yer osti suvlarini sifat va miqdoriy ko‘rsatkichlarini doimiy kuzatishlar uchun tavsiyalar ishlab chiqilgan. Ushbu tavsiyalarda yer osti suvlarini sifat ko‘rsatkichlarini o‘rganishda kimyoviy tadqiqotlarni olib borish, lokal uchastkalar bo‘yicha yer osti va yer usti suvlari shakllanishining tabiiy-texnologik sharoitlarining konseptual gidrogeologik modeli ishlab chiqilgan [1;2;3].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Rossiyalik olimlar D.A.Novikov, F.F.Dultsev, A.V.Chernix, V.A.Xilko, I.I.Yurchik, A.F.Suxoryukova-G‘arbiy Sibirdagi “Pre-Yura” suvli qatlamini gidrogeokimyoviy tarkibini tadqiq qilganlar, butun bir mintaqaning gidrogeokimyoviy dinamikasini baholash bilan shug‘ullanganlar. Gretsiyalik tadqiqotchi V. Ionnis gidrogeokimyoviy

va gidrodinamik sharoitlarni baholashda asosiy uslubiy majmua sifatida qo'llanilishi mumkin bo'lgan ish jarayonini taklif etgan[4;5].

Yer osti suvlari to'yinishi qaysi xududda bo'lishidan qat'iy nazar albatta yer usti suvlar bilan chambarchas bog'liqdir. Asosan bu holat tog'li xududlardagi daryolarni yer osti suvlarini to'yinishida o'rni beqiyosir.

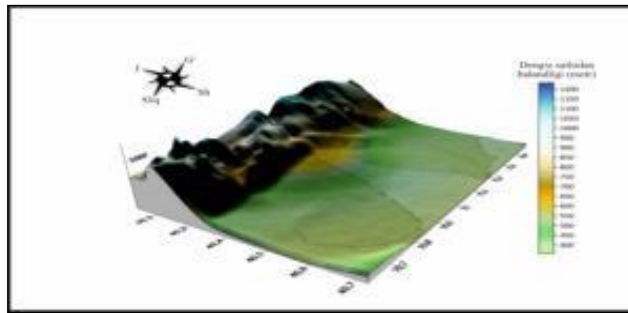
So'x daryosi - Qirg'izston (Botkent viloyati) va O'zbekiston (Farg'ona viloyati)dagi daryo. Uzunligi 124 km, suv xavzasi 3510 km². So'x Oloy tizmasining shimoliy yon bag'irlarida, Oq-terek va Xo'ja-achqon daryolarining qo'shilishidan xosil bo'lgan 3 ming metrdan ortiq balandlikda joylashgan Qo'rg'on qishlog'i yaqinida boshlanib, asosan shimolga qarab oqadi. O'rta oqimda O'zbekiston Respublikasining anklav So'x tumanini suv bilan ta'minlashning asosiy manbai bo'lib xizmat qiladi. Ushbu yer osti suv koni ikki milliondan ortiq axolini ichimlik suvi bilan ta'minlashga xizmat qiladi. Hudud Turkiston-Oloy tog' tizmasining shimoliy etaklarida joylashgan bo'lib, yuqorida ko'rsatilgan tog' tizmasining baland qismidan boshlanadigan, Sirdaryoning chap qirg'oq irmog'i hisoblanadigan So'x daryosining quyi oqimini qamrab oladi.

Hududning katta qismini shimoliy yo'nalishda cho'zilgan, mutlaq balandliklari 700–800 metr bo'lgan So'x antiklinalining gumbazsimon qismi egallaydi. So'x daryosi bu joyda shimoldan janubga chuqur darada kesib o'tadi. Maydonning kengligi 70 km, uzunligi 50 km masofaga cho'zilgan.

So'x yoyilmasi adirlar xududidan Sirdaryo vodiysi tomon pasayib boradi. Misol uchun, So'x daryosi tog' oldi zonasidan chiqish joyida yoyilmaning yuzasi dengiz sathidan 700 m balandlikda yotsa, Sirdaryoning qayir usti terrasasiga yaqin joyda 350-400 m gacha pasayadi (1-rasm).

1- rasm.

Turkiston-Oloy tog' tizmasining shimoliy etaklari



Tadqiqot metodologiyasi. Meteorologik omillar bilan izohlangan va antropogen ta'sirlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin bo'lgan izchil uzoq muddatli metodologik tendensiyalardan foydalanish, xududni mikroxududlashtirish, xududga ta'sir etuvchi omillarga baho berish yer osti suvlari rejim o'zgarishini baholashda muhim rol o'ynaydi [6;7].

Tadqiqot maydonining janubiy chekkasini kenglik yo'nalishida cho'zilgan, mutlaq balandligi 300-950 m bo'lgan So'x adirlari egallaganligi seziladi.

1.Yoyilmaning yuqori yonbag'ir landshaft mikroxududi. Uning balandligi So'x daryosi adirlaridan tekislikka chiqish chegarasida 700 m atrofida bo'lib, shimol tomonga yoyilma shaklida 550 m gacha pastlaydi, yoyilma yuzasining qiyaligi shunga mos ravishda 12-10o dan 7-6o gacha kamayib boradi.

2.Yoyilmaning o'rta yonbag'ir landshaft mikroxududi. Uning balandligi 550 m dan shimol tomonga 450 m gacha pasayib, qiyalik 6o dan 4o gacha kamayib boradi.

3.Yoyilmaning quyi yonbag'ir landshaft mikroxududida dengiz sathidan balandlik shimol tomonga 450 m dan 350 m gacha pastlab boradi. Qiyalik esa 4o dan 2o gacha kamayadi.

So'x daryosi yoyilmasi relyefida yer yuzasining katta nishabligi (0,012-0,016), tuproq qoplamisiz yoki yupqa qumoq qatlami (0,5-1,0m) bo'lgan shag'alli daladan iborat cho'qqi yoki bosh qismi, shuningdek, yer yuzasining kichik nishabligi (0,005-0,0015) bo'lgan mayda tuproqli periferiya aniq ajralib turadi. Konning gidrogeologik sharoitlari geostrukturaviy tuzilishning murakkabligi, gidrogeologik va suv xo'jaligi sharoitlari, shuningdek, antropogen ta'sirlar bilan tavsiflanadi.

So'x daryosining zamonaviy konus yoyilmasi tog'oldi-yelpig'ichsimon tekisliklarda yer osti suvlarining xududiy taqsimlanishining klassik namunasi. Konus yoyilmasining gidrogeologik har xilligi uning geologik-litologik tuzilishi bilan belgilanadi. Ushbu belgi bo'yicha V.A.Geyns yoyilma konusi chegarasida quyidagi gidrogeologik xududlarga ajratadi.

1.Yer osti suvlarining kuchli oqimlarini qamrab oluvchi yelpig'ichsimon-bo'lakli xudud. 2.Konusning periferiyasida rivojlangan kuchsiz harakatchan grunt suvlariga ega yelpig'ichsimon-mayda tuproqli xudud.

To'rtlamchi davr yotqiziqqlari hududda keng tarqalgan bo'lib, ular maydonning tekislik, adiroldi va tog'oldi qismlarida yerning yuza qismini qoplab yotadi. Konus yoyilmasining shag'alli qismi To'rtlamchi davr yotqiziqqlari yer osti suvlarining to'yinish maydoni bo'lib xizmat qiladi va uning umumiy maydoni 416 kv.km ni tashkil etadi. Ta'minotning asosiy manbai yer usti suvlarining hisobiga va yer usti suvlarining eng jadal infiltratsiyasi daryo qayirida sodir bo'ladi.

Yer osti suv sathining yotish chuqurligi konus yoyilmasining bosh qismida 72-116 m, markazida 50-70 m, mayda tuproqli periferiya bilan chegarasida esa 20-30 m. Yoyilma konusi periferiyasida suvli shag'allar mayda tuproqlar ostiga cho'kib, shag'alli qatlam ichida paydo bo'lgan qumoq va gil qatlamlari bilan parchalanib, bosimli suvli qatamlar xarakteriga ega bo'ladi.

Yer osti suvlarining xosil bo'lishi va sarflanish sharoiti yer osti suv havzasining geologik tuzilishiga bog'liqdir. Shu bilan bir qatorda tog' jinrlarining litologik tarkibi, suv o'tkazmas qatlamlarning joylashish chuqurligi yer osti suvlari oqimining hosil bo'lishiga, uning miqdoriga hamda yil davomida taqsimlanishiga ta'sir etadigan asosiy omillardan hisoblanadi. Ma'lumki, suvni yaxshi o'tkazmaydigan tog' jinrlaridan iborat qatamlar ko'p miqdordagi suvni o'ziga olib qoladi. Natijada ular nam to'plagichlar vazifasini o'tab, yil davomida daryolarni yer osti suvlari bilan bir tekis to'yinishini ta'minlaydi.

Tahlil va natijalar. Yer osti suvlari tarkibini o'zgarishiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish davomida qilingan taxlillar bo'yicha quyidagilarni misol qilishimiz mumkin:

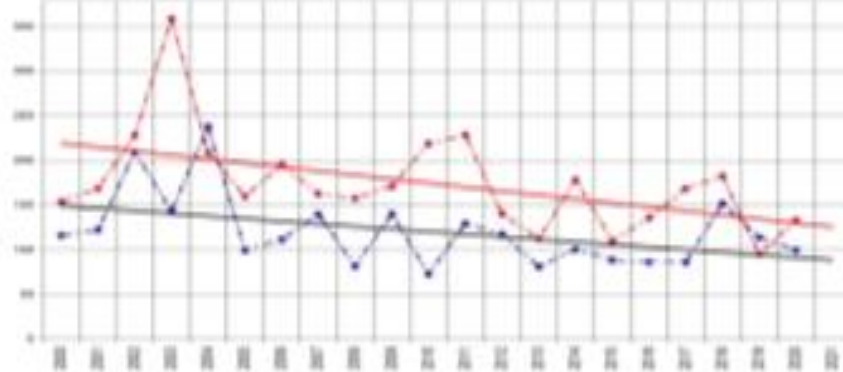
1.Tog' jinslarini yuvilishi. 2.Tog' jinslari va minerallarni to'liq erishi. 3.Bug'lanish natijasida tuzlarni suvda to'planishi. 4.Termodinamik sharoitni o'zgarishi. 5. Kation almashuvi. 6.Diffuziya va mikrobiologik jarayonlar. 7.Turli hil suvlarni bir biriga qo'shilishi.

Relyefning ta'siri. Yer osti suvlarining hosil bo'lishiga havzaning relyef sharoiti bevosita va bilvosita ta'sir etishi mumkin. Yonbag'irlar nishabligi qancha katta bo'lsa, yog'inlardan yer ostiga shimilish va bug'lanishga kam miqdorda suv sarf bo'ladi, ya'ni bunday yonbag'irlarda oqim koeffitsiyentining qiymati ortadi va aksincha. Natijada, bunday joylarda yer osti suvlarining sathi ham yer yuzasiga yaqin bo'ladi. Botqoqliklarning asosan tekisliklarda uchrashi buning yorqin dalilidir.

Iqlimiy omillar. Yer osti suvlarining hosil bo'lish jarayoni havzaning iqlim sharoiti bilan chambarchas bog'liqdir. Mazkur omilning ta'siri, asosan, havzaning geomorfologiyasiga bog'liq bo'lib, yillar damomida aniqlanadi.

Tuproq va o'simlik qoplaminin ta'siri. Har qanday daryo havzasi yuzasining ma'lum qismi tuproq-gruntlar bilan qoplangan bo'ladi. Tuproq qoplaminin yer osti suvlarining hosil bo'lishiga ta'siri uning suv shimish va shimilgan suvni o'zida ushlab tura olish imkoniyati bilan xarakterlanadi [8;9;10]. 2-rasm

Qo'qon va Farg'ona metastansiyada o'rtacha ko'p yillik (2000-2021) yog'inlar miqdorining oylar bo'yicha o'zgarish grafiqi.



Shartli belgilar:Farg'ona st. Qo'qon st.

Xulosa va takliflar. Xulosa o'rinda shuni aytish kerakki So'x daryosining konussimon yoyilmasi Turkiston-Oloy tog' tizmalari-ning shimoliy yon-bag'irliklari etagida joylashgan bo'lib, subaeral deltalarning tabiiy sharoitlarini, grunt suvlarining regional taqsimotini va unda kechadigan turli-tuman jarayonlarni o'rganish uchun namunaviy obyekt hisoblanadi. Yoyilma konusining daradan chiqishdagi balandligi dengiz sathidan 700 metr baland, shimoliy periferiyada bu ko'rsatkich 380 metr gacha pasayadi. So'x daryoning yoyilma konusi yelpig'ichsimon simmetrik tuzilishga ega. Konus yuzasi uchun radial yo'nalishli yassi tepaliklarning radial tarqaluvchi yassi pastqamliklar bilan almashinib kelishi xarakterli. Yoyilmaning yuqori qismidan Nayman, Qo'qon, Oqtepa (Oqtepasoyda hozirgi kunda suv yo'q, faqat quruq o'zan bor xolos) kabi soylar boshlanadi ular vodiylarining chuqurligi 5 m, kengligi 1 km-ga yetadi. Konus yoyilmasining shag'alli qismida bir-birlaridan 1,5-3 km masofada tarqaladilar. Vodiylarning chuqurligi oqim bo'ylab asta-sekin kamayadi va relyefda farqlanmaydigan bo'lib qoladi. Konusning 16-18 km radiusli yuqori qismi to'lqinsimon, notekis relyefli bo'lib, qumli shag'allardan tarkib topgan. Yer yuzasi nishabligi 0,012-0,016. Tuproq qoplami yo'q, ammo bu hududda katta maydonlar qumoq va qumloq keltirilmalardan iborat 0,5-1 m qalinlikda suniy kalmotajlangan (Pankov M.A., 1957). Konus bosh qismining tog'-shag'allari uning periferiyasida ham yuza qiyaligiga monand tobora chuqurlashib, davom etadi. Mayin jinsli periferiyaning shag'al bo'yi qismi yengil qumoq va qum-qumloq jinslaridan tarkib topgan, 4-6 m chuqurdan tosh-shag'al yotqiziqi boshlanadi. Yoyilma periferiyasining litologiyasi qat-qat qatlamli turli qumoq, qumloq va qum jinslaridan iborat, ular orasida gilli qavatchalar ham uchraydi. 6-7 m chuqurlikdan gipsli qalin gil qatlami boshlanadi.

So'x daryo konussimon yoyilmasi joyning qiyaligi, qatlamlarning geologik tuzilish va gidrogeologik sharoitlarga bog'liq holda quydagilarni nazarda tutish tavsiya qilinadi: 1) yer usti suvlarining cho'kish, yer osti suvlarining shakllanish va tranzit sharoitda ekanligi; 2) grunt suvlarining sizib chiqishi gidrogeologik sharoitdan kelib chiqib morfologik xolatiga bog'liqligi; 3) grunt suvlarining yoyilish yoki ikkilamchi cho'kish mintaqalarga ajralganligi xisobga olinishi.

Konus yoyilmasining gravi-galechnikdan iborat bosh qismi birinchi gidrogeologik mintaqani tashkil qiladi. Bu yerda grunt suvlari katta chuqurlikda to'plangan kuchli yer osti oqimini hosil qiladi. Grunt suvlari sathining chuqurligi konus boshidan 11 km uzoqlikda, shag'alli qismning o'rtasida 100 m-ga yaqin, undan 6-7 km quyida 50-70 m va mayda jinsli periferiyaning boshlanish chegarasida 3-10 m. Grunt suvlarining yer yuziga sizib chiqish mintaqasi, mayda jinsli periferiyaning boshlanishida 8 km-ga yaqin kenglikda shag'alli qismni yoy shaklida o'rab turadi. Bu mintaqa chuchuk suvlarning ko'plab miqdorda buloqlar va botqoqlashgan maydonlar ko'rinishida yer yuziga sizib chiqishi bilan xarakterlanadi. Pastqamliklarda grunt suvlari sathi 0,5 m-gacha bo'lgan chuqurlikda joylashgan.

Hududda grunt suvlari sathi 0,5-1,0 m oralig'ida bo'lgan maydonlar ustuvor. Yassi yuzali balandliklarda grunt suvlari sathi 1-1,5 m-dan boshlanadi. Yoyilmaning periferiyasi uchinchi gidrogeologik mintaqaga kiradi. Sathi 1,5-2 m-da joylashgan grunt suvli maydonlar periferiyaning asosiy qismini tashkil qiladi. 2-3 va 1-1,5 m chuqurlikda bo'lgan suvlar maydoni nisbatan kam. Sizib chiqish mintaqasida mineralizatsiyasi 1 g/l gacha bo'lgan suvlar keng tarqalgan, mineralizatsiyasi 1-2 g/l bo'lgan suvlar ikkinchi o'rinda turadi. Yoyilma periferiyasining asosiy maydonini mineralizatsiya 1-3 va 3-5 g/l bo'lgan suvlar egallagan. Grunt suvlarining kimyoviy tarkibi gidrokarbonat-sulfatli va sulfat-gidrokarbonatli xisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Abdulqosimov A, Qo'ziboyeva O. So'x yoyilmasi landshaftlarini mikrozonlashtirish va meliorativ baholash. Samarqand: SamDU,2009.134 b.
2. Абдуллаев Б.Д. Ер ости сувлари юзасида нефт махсулотларининг тўпланишига таъсир килувчи омиллар // Современное состояние подземных вод: проблемы и их решения. Т., 2008. с.165-167.

3. Abdullayev Y. Statistika nazariyasi. T.:O'qituvchi, 2002. 589 b.
4. Abdulqosimov A, Qo'ziboyeva O. So'x yoyilmasi landshaftlarini mikrozonalashtirish va meliorativ baholash. Samarqand: SamDU, 2009.134 b.
5. Abdug'aniyev I. va boshqalar Farg'ona vodiysi tog' daryolari quruq daltalari va ularning xususiyatlari // Farg'ona vodiysi tabiatini muhofaza qilishning ekologik-geografik asoslari. Respublika ilmiy - amaliy anjumani materiallari, Namangan. 2008. 42-43 b.
6. Boyboboyev I.U., Begmatov R.M., Abdullayev B.D. Sovremennoye sostoyaniye vodnix resursov podzemnix vod i prognoz ix izmeneniya pod vliyaniyem texnogennix faktorov. T.:-2003.s.62-65.
7. Soliyev I.R. Farg'ona vodiysi yer osti suvlari rejimiga iqlim o'zgarishining ta'siri. Diss.Toshkent 2018.125 b.
8. Xolmirzayev M.J., Begaliyev N.S. Farg'ona vodiysi yer osti suvlari rejimining dastlabki shakillanishi hamda ekspluatatsion sharoitlari. O'ZMU XABARLARI. Toshkent –2025 y. 254-258 b.
9. Холмирзаев М.Ж. «Изучения о закономерности миграции химических элементов в горных породах некоторых веществ.» «ВЕСТНИК» НУУЗ, ТАШКЕНТ 2013г Спец.выпуск. Ст.138-142.
10. Ходжибаев Н.Н., Шерфединов Л.З. Вопросы гидрогеологического прогнозирования в аридных областях. Т.: Фан. 1982.-178 с.