

ICHIMLIK SUVI MANBALARINI GIDROGEOLOGIK JIHATDAN O'RGANISH

Abdullayeva Gulzira Abduraxim qizi

*Gidrogeologiya va muhandislik
geologiyasi yo'nalishi 2-kurs talabasi*

Annotatsiya

Mazkur maqolada ichimlik suvi manbalarini gidrogeologik jihatdan o'rganishning ilmiy asoslari, yer osti suvlarining shakllanish jarayonlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. Shuningdek, suv manbalariga ta'sir etuvchi tabiiy va antropogen omillar o'rganilib, ularning ichimlik suvi sifatiga ta'siri baholanadi. Tadqiqot natijalari asosida yer osti suv resurslaridan samarali foydalanish va ularni muhofaza qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Gidrogeologiya, yer osti suvlari, akvifer, filtratsiya, suv sifati, mineralizatsiya, artezian suvlar, grunt suvlari, monitoring, ekologiya.

Kirish

Hozirgi davrda ichimlik suvi resurslarini ta'minlash va ularning sifatini nazorat qilish global ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, urbanizatsiya jarayonlari va sanoatning rivojlanishi natijasida suv resurslariga bo'lgan talab keskin oshmoqda. Shu bilan birga, mavjud suv manbalarining ifloslanishi ham jiddiy muammo tug'dirmoqda. Suv — hayot manbai bo'lib, uning sifati va yetarliligi aholi salomatligi hamda iqtisodiy rivojlanish bilan bevosita bog'liqdir. Ichimlik suvi manbalari ichida yer osti suvlari alohida o'rin tutadi. Ular tabiiy filtratsiya jarayonlari orqali shakllanib, ko'pincha yer usti suvlariga nisbatan tozaroq bo'ladi. Biroq so'nggi yillarda antropogen ta'sirlarning kuchayishi natijasida yer osti suvlarining sifati yomonlashib bormoqda. Qishloq xo'jaligi faoliyati, sanoat korxonalarini chiqindilari va urbanizatsiya jarayonlari suv resurslariga sezilarli bosim o'tkazmoqda.

Gidrogeologik tadqiqotlar yer osti suvlarining hosil bo'lishi, harakati, to'planishi va sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu tadqiqotlar orqali suvli qatlamlarning (akviferlarning) xususiyatlari, ularning zahiralari va ekspluatatsiya imkoniyatlari baholanadi. Shu bilan birga, suv resurslarining ifloslanish darajasini aniqlash va oldini olish choralarini ishlab chiqish imkoniyati yaratiladi. Zamonaviy sharoitda ichimlik suvi manbalarini o'rganishda kompleks yondashuv talab etiladi. Bu jarayonda geologik, kimyoviy, ekologik va texnik tahlil usullarining uyg'unligi muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, suv sifatini baholashda xalqaro standartlar asosida monitoring olib borish dolzarb hisoblanadi.

Shu nuqtai nazardan, ichimlik suvi manbalarini gidrogeologik jihatdan o'rganish nafaqat ilmiy, balki amaliy ahamiyatga ham ega bo'lib, u suv resurslarini boshqarish, muhofaza qilish va ulardan barqaror foydalanishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.



1-rasm. Ichimlik va sanoat suv tadqiqotlari

Yer osti suvlari ko'plab hududlarda asosiy ichimlik suvi manbai hisoblanadi. Ular atmosfera yog'inlari, yer usti suvlari va geologik jarayonlar natijasida shakllanadi. Gidrogeologik tadqiqotlar ushbu suvlarning zahiralari, harakati, sifati va tiklanish darajasini aniqlashga xizmat qiladi. Ichimlik suvi manbalarini o'rganishda nafaqat ularning miqdori, balki sifati ham muhim ahamiyatga ega. Chunki suvning kimyoviy tarkibi inson salomatligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Mazkur tadqiqotda gidrogeologik tahlilning zamonaviy usullaridan foydalanildi. Tadqiqot quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

Birinchi, o'rganilayotgan hududning geologik tuzilishi va gidrogeologik sharoitlari tahlil qilindi. Bu jarayonda hududdagi suvli qatlamlar (akviferlar), ularning chuqurligi, qalinligi va suv o'tkazuvchanlik xususiyatlari o'rganildi.

Ikkinchi, dala tadqiqotlari olib borilib, quduqlar, buloqlar va artezian suv manbalaridan suv namunalari olindi. Namunalari maxsus idishlarda laboratoriyaga yetkazildi.

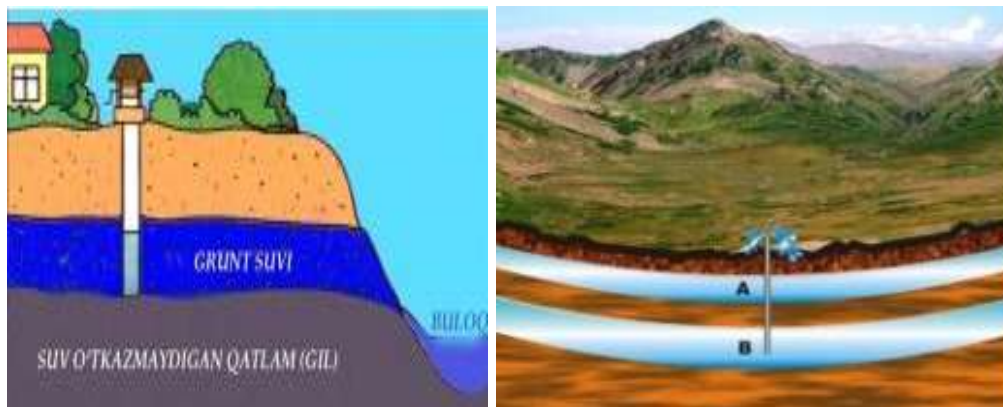
Uchinchi, laboratoriya sharoitida suvning kimyoviy tarkibi aniqlandi. Jumladan, quyidagi ko'rsatkichlar tekshirildi: pH darajasi, umumiy mineralizatsiya, kationlar (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+), anionlar (HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^-), og'ir metallar miqdori. To'rtinchi, olingan natijalar statistik usullar yordamida tahlil qilindi va me'yoriy standartlar bilan taqqoslandi.

1-jadval

№	Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	Me'yoriy qiymat (WHO)	1- namuna	2- namuna	3- namuna
1	pH	-	6.5 – 8.5	7.2	7.8	6.9
2	Umumiy mineralizatsiya	mg/l	≤ 1000	850	1200	920
3	Kalsiy (Ca ²⁺)	mg/l	≤ 75	60	80	70
4	Magniy (Mg ²⁺)	mg/l	≤ 50	30	45	40
5	Natriy (Na ⁺)	mg/l	≤ 200	150	210	180
6	Xloridlar (Cl ⁻)	mg/l	≤ 250	200	300	220
7	Sulfatlar (SO ₄ ²⁻)	mg/l	≤ 250	180	270	210
8	Nitratlar (NO ₃ ⁻)	mg/l	≤ 50	25	60	40
9	Temir (Fe)	mg/l	≤ 0.3	0.2	0.4	0.25

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, ayrim suv namunalarida umumiy mineralizatsiya va ayrim ionlar miqdori me'yoriy ko'rsatkichlardan yuqori ekanligi kuzatildi. Xususan, 2-namunada natriy, xlorid va sulfat ionlarining ortishi suvning ichimlik sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuningdek, nitratlar miqdorining oshishi antropogen ifloslanish belgisi sifatida baholanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, o'rganilgan hududdagi yer osti suvlarining asosiy qismi grunt va artezian suvlaridan iborat. Grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashgan bo'lib, ular tashqi omillarga nisbatan ko'proq ta'sirchan hisoblanadi. Artezian suvlar esa chuqur qatlamlarda joylashgan bo'lib, nisbatan toza va barqaror tarkibga ega. Artezian suvlari — ikki suv o'tkazmaydigan qatlam orasida joylashgan, yuqori bosim ostidagi toza yer osti suvlaridir. Burg'ilash vaqtida bu suvlar mustaqil ravishda yer yuzasiga otilib chiqadi yoki ko'tariladi. Ular odatda chuqur qatlamlarda, minerallar (kalsiy, magniy, ftor) bilan boyigan holda saqlanadi va ichimlik hamda xo'jalik maqsadlarida foydalaniladi.



2-rasm. Yer osti suvlari. Artezian quduq

A-gurunt suvli qatlam

B- Qatlamlar orasidagi bosimli suvli qatlam

Artezian suvlarining asosiy xususiyatlari:

Bosim: Suv qatlamlari qiya joylashib, ikki tomondan suv o'tkazmaydigan qatlam (masalan, gil) bilan o'ralgan bo'ladi.

Tozalik: Chuqurda joylashgani sababli, grunt suvlariga nisbatan ifloslanishdan yaxshi himoyalangan va toza bo'ladi.

Foydalanish: Ichimlik suvi, sug'orish va sanoat ehtiyojlari uchun, shuningdek, chorvachilik yaylovlarini suv bilan ta'minlashda ishlatiladi.

Hujjatlashirish: O'zbekistonda artezian suvlaridan foydalanish *Davlat Geologiya qo'mitasi* ruxsatnomasi bilan amalga oshiriladi. Suvning kimyoviy tarkibi hududning geologik tuzilishiga bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi. Masalan, ohaktosh qatlamlarida joylashgan suvlar ko'proq gidrokarbonatli bo'lsa, gipsli qatlamlarda sulfatli suvlar ustunlik qiladi. Ayrim hududlarda suvning umumiy mineralizatsiya darajasi yuqori bo'lib, bu ichimlik suvi sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, nitrat va og'ir metallarning me'yoridan oshishi antropogen ifloslanish natijasi ekanligi kuzatildi.

Xulosa

Olib borilgan gidrogeologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ichimlik suvi manbalari, ayniqsa yer osti suvlari, aholini sifatli suv bilan ta'minlashda muhim strategik resurs hisoblanadi. Ularning shakllanishi murakkab tabiiy jarayonlar — atmosfera yog'inlarining infiltratsiyasi, filtratsiya va geologik qatlamlar orqali harakatlanishi natijasida yuzaga keladi. Shu sababli, har bir hududda yer osti suvlarining xususiyatlari geologik tuzilish, iqlim sharoiti va antropogen omillarga bog'liq holda farqlanadi. Tadqiqot natijalari yer osti suvlarining sifati bir xil emasligini ko'rsatdi. Xususan, grunt suvlari yer yuzasiga yaqin joylashganligi sababli turli xil ifloslanish manbalariga nisbatan sezgir bo'lib, ularning tarkibida nitratlar, sulfatlar va boshqa zararli moddalar miqdori ortib borishi mumkin. Artezian suvlari esa chuqur qatlamlarda joylashganligi tufayli nisbatan barqaror va toza hisoblanadi, ammo ularning ham haddan tashqari ekspluatatsiyasi suv zaxiralarining kamayishiga olib kelishi mumkin. Shuningdek, olib borilgan tahlillar antropogen omillarning yer osti suvlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Qishloq xo'jaligida mineral o'g'itlardan ortiqcha foydalanish, sanoat chiqindilarining nazoratsiz tashlanishi hamda maishiy oqova suvlar yer osti suvlarining kimyoviy tarkibini o'zgartirib, ichimlik suvi sifatiga salbiy ta'sir qilmoqda. Bu holat suv resurslarini muhofaza qilish choralarini kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot asosida quyidagi muhim xulosalarga kelindi: yer osti suvlari cheklangan va tiklanishi sekin bo'lgan resurs hisoblanadi; ularning sifati doimiy monitoringni talab qiladi; suv manbalarini ifloslanishdan himoya qilish uchun

sanitariya zonalarini tashkil etish muhim; zamonaviy texnologiyalar asosida suvni tozalash va nazorat qilish tizimlarini joriy etish zarur.

Umuman olganda, ichimlik suvi manbalarini gidrogeologik jihatdan kompleks o'rganish suv resurslaridan oqilona foydalanish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va aholi salomatligini muhofaza qilishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Kelgusida ushbu yo'nalishda olib boriladigan tadqiqotlar suv resurslarini boshqarishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Karimov B.R. – Hidrogeologiya asoslari. Toshkent, 2020
- 2.Abdullayev X.A. – Yer osti suvlari geologiyasi. Toshkent, 2018
- 3.Usmonov Q.T. – Hidrogeologik tadqiqot usullari. Toshkent, 2019
- 4.Xolmurodov A.N. – Suv resurslarini boshqarish. Toshkent, 2021
- 5.Rasulov S.M. – Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. Toshkent, 2017
6. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi – rasmiy ma'lumotlar va hisobotlar
- 7.O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish qo'mitasi materiallari
- 8.O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi – suv resurslari bo'yicha ma'lumotlar