

## SUV RESURLARI MUHANDISLIGIDA YER OSTI SUVLARINING KAMAYISHI MUAMMOSINI EKOLOGIK JIHATDAN BAHOLASH

*Hasanov Hayitmurod Abdurashid o'g'li*

*Termiz Davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Energetika  
va sanoat muhandisligi fakulteti Ekologiya kafedrasida o'qituvchisi.*

*Shomardonova Shoxinur Shog'ani qizi*

*Termiz Davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti Energetika  
va sanoat muhandisligi fakulteti Oziq-ovqat texnologiyalari yo'nalishi 3-bosqich  
talabasi.*

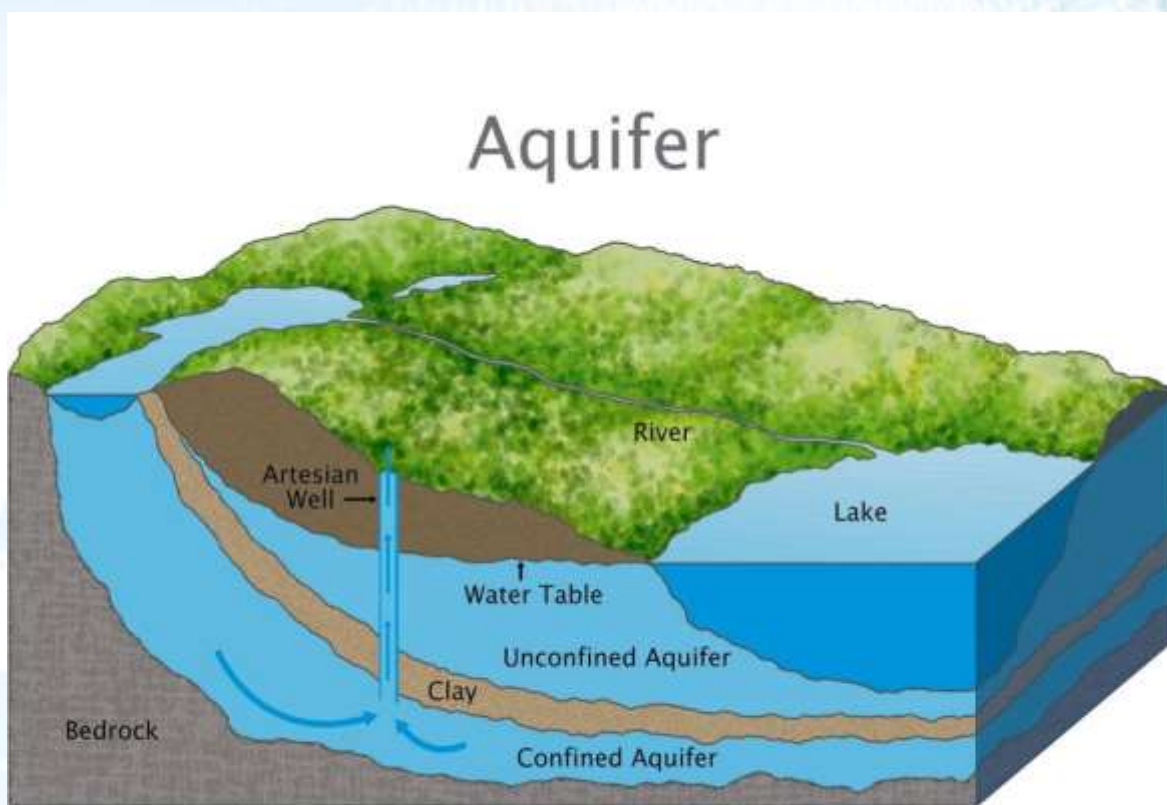
**Annotatsiya:** Mazkur maqolada suv resurslari muhandisligi sohasida muhim hisoblangan yer osti suvlarining kamayishi muammosi ekologik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Yer osti suvlarining kamayishiga olib kelayotgan asosiy omillar, jumladan, iqlim o'zgarishi, suvdan noto'g'ri foydalanish, sanoat va qishloq xo'jaligi faoliyati ko'rib chiqilgan. O'zbekiston hamda jahon davlatlarida yer osti suvlaridan foydalanish holati, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish bo'yicha taklif etilayotgan zamonaviy yechimlar tahlil qilinadi. Shuningdek, ekologik muvozanatni saqlash hamda suv resurslaridan barqaror foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

**Kalit so'zlar:** yer osti suvlari, suv resurslari muhandisligi, ekologik muammolar, suv tanqisligi, barqaror rivojlanish, gidrogeologiya, suv boshqaruvi.

Bugungi kunda dunyo miqyosida suv resurslarining kamayib borishi global ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, yer osti suvlarining kamayishi suv ta'minoti, qishloq xo'jaligi va ekologik tizimlarning barqarorligiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Yer osti suvlari ko'plab mamlakatlarda ichimlik suvi



va sug'orish uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli ularning



kamayishi nafaqat iqtisodiy, balki ekologik muammolarni ham keltirib chiqarmoqda. So'nggi o'n yilliklarda iqlim o'zgarishi, aholining tez o'sishi va suv resurslaridan haddan tashqari foydalanish natijasida yer osti suvlarining tabiiy tiklanish jarayoni sekinlashib bormoqda. Jahon banki hamda BMT ma'lumotlariga ko'ra, dunyodagi ko'plab hududlarda yer osti suvlarining darajasi yiliga bir necha metrga pasaymoqda.

#### **Yer osti suvlarining kamayishining asosiy sabablari:**

Yer osti suvlarining kamayishiga bir qator tabiiy va antropogen omillar ta'sir ko'rsatadi. Tabiiy omillarga yog'ingarchilik miqdorining kamayishi, uzoq davom etadigan qurg'oqchiliklar va iqlim o'zgarishi kiradi. Iqlim o'zgarishi natijasida bug'lanish jarayoni kuchayib, yer osti suvlarining tabiiy to'yinishi (recharge) sekinlashadi.

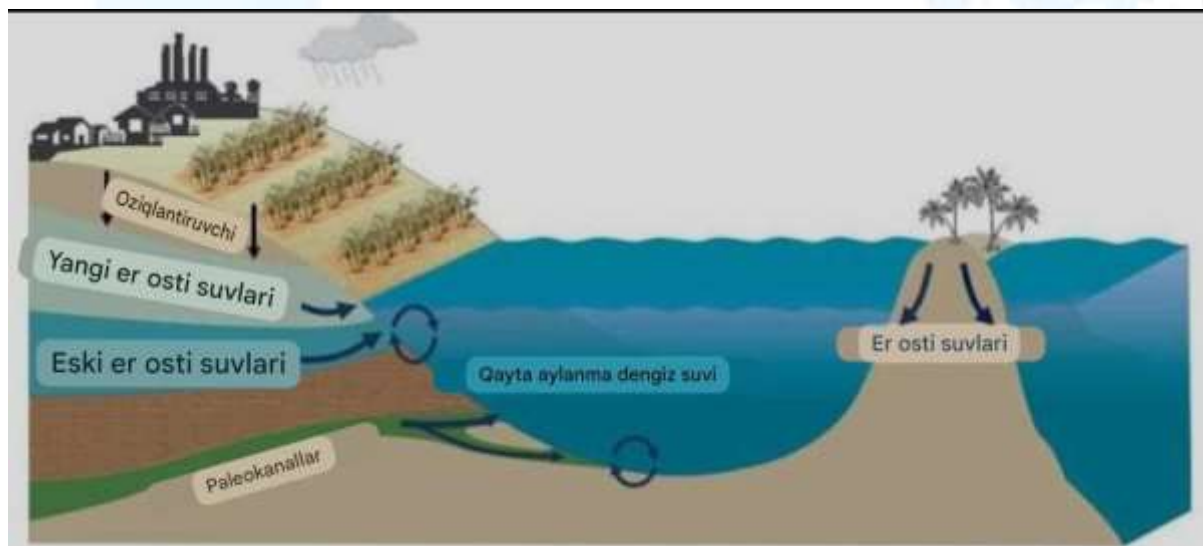
Antropogen omillar esa yanada jiddiyroq ta'sirga ega. Xususan:



- Qishloq xo'jaligida ortiqcha sug'orish va suvdan samarasiz foydalanish;
- Sanoat korxonalarining katta hajmda suv iste'mol qilishi;
- Aholi sonining ortishi va urbanizatsiya jarayonlari;
- Quduqlar orqali nazoratsiz suv olish.

Ayniqsa, chuqur artezian quduqlardan me'yoridan ortiq foydalanish suv qatlamlarining tiklanish imkoniyatini keskin kamaytiradi.

Hindiston, Xitoy, AQSh, Pokiston va Eron kabi davlatlarda qishloq xo'jaligida suvdan intensiv foydalanish natijasida yer osti suv zaxiralari sezilarli darajada kamayib bormoqda. Masalan, Hindiston dunyoda yer osti suvlaridan eng ko'p foydalanadigan davlatlardan biri hisoblanadi. Bu yerda sug'orish tizimlarida chuqur quduqlardan keng foydalanish natijasida ko'plab hududlarda suv sathi keskin pasaygan. AQShning Kaliforniya shtatida ham uzoq davom etgan qurg'oqchilik davrlarida yer osti suvlaridan haddan tashqari foydalanish natijasida tuproq cho'kishi kabi ekologik muammolar yuzaga kelgan. Yer osti suvlarining kamayishi Markaziy Osiyo mamlakatlari, jumladan O'zbekiston uchun ham dolzarb muammo hisoblanadi. Respublikada qishloq xo'jaligi iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, sug'orish tizimlarida katta miqdorda suv sarflanadi. Ayrim hududlarda yer osti suvlarining haddan tashqari tortib olinishi natijasida ularning sathi pasayib, suv sifati ham yomonlashib bormoqda. Bundan tashqari, Orol dengizi inqirozi ham mintaqaning suv balansiga salbiy ta'sir



ko'rsatgan. O'zbekistonning ayrim viloyatlarida, xususan Qoraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro va Xorazm hududlarida yer osti suvlarining minerallashuvi ortib borayotganligi kuzatilmoqda. Bu esa nafaqat ichimlik suvi ta'minotiga, balki qishloq xo'jaligi yerlarining sho'rlanishiga ham sabab bo'lmoqda. Natijada ekologik muvozanat buzilib, bioxilma-xillik kamayish xavfi yuzaga keladi. Mazkur muammoni hal etish uchun suv resurslarini boshqarishning zamonaviy usullarini joriy etish muhim hisoblanadi. Jumladan, suvni tejoyvchi texnologiyalar (tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish), suv monitoringi tizimlarini rivojlantirish va yer osti suvlaridan foydalanishni ilmiy asosda tartibga solish zarur. Shuningdek, gidrogeologik tadqiqotlarni kuchaytirish hamda suv resurslarini kompleks boshqarish konsepsiyasini joriy etish muhim ahamiyatga ega. Jahon tajribasida ham yer osti suvlarini muhofaza qilish bo'yicha samarali choralar qo'llanilmoqda.

Masalan, Yevropa Ittifoqida suv resurslarini boshqarish bo'yicha "Water Framework Directive" dasturi ishlab chiqilgan bo'lib, u suv manbalarini ekologik jihatdan muhofaza qilishni nazarda tutadi. Isroil davlatida esa suvni qayta ishlash va tomchilatib sug'orish texnologiyalari orqali suvdan foydalanish samaradorligi yuqori darajaga yetkazilgan.

Yer osti suvlarini muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar:

Chora-tadbir	Tavsifi	Kutilayotgan natija
Tomchilatib sug'orish	Suvni bevosita ildizga yetkazish	Suv tejaladi (30–50%)
Sun'iy to'ldirish	Yer osti suv qatlamlarini to'ldirish	Suv zaxiralari tiklanadi
Monitoring tizimlari	Sensor va GIS texnologiyalar	Suv nazorati kuchayadi
Suvni qayta ishlash	Oqartirilgan suvdan qayta foydalanish	Suv sarfi kamayadi



Qonunchilikni kuchaytirish	Suvdan foydalanishni tartibga solish	Barqaror boshqaruv ta'minlanadi
-------------------------------	---	------------------------------------

Shunday qilib, yer osti suvlarining kamayishi global va mintaqaviy miqyosdagi ekologik muammo bo'lib, uni hal qilish uchun ilmiy tadqiqotlar, zamonaviy texnologiyalar hamda samarali boshqaruv mexanizmlarini joriy etish zarur. Suv resurslaridan oqilona foydalanish kelajak avlodlar uchun ekologik barqaror muhitni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yer osti suvlarining kamayishi bugungi kunda dunyo miqyosidagi muhim ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Aholi sonining ortishi, iqlim o'zgarishi va suv resurslaridan noto'g'ri foydalanish natijasida ushbu muammo yanada keskinlashib bormoqda. O'zbekiston hamda boshqa ko'plab davlatlarda yer osti suvlarining sathi pasayishi ekologik muvozanatga, qishloq xo'jaligiga va ichimlik suvi ta'minotiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Mazkur muammoni hal qilish uchun suv resurslarini samarali boshqarish, suvni tejoychi texnologiyalarni joriy etish, gidrogeologik monitoring tizimini rivojlantirish hamda ekologik muhofaza choralari kuchaytirish zarur. Shuningdek, xalqaro tajribani o'rganish va zamonaviy ilmiy yondashuvlarni amaliyotga joriy etish yer osti suvlarini saqlab qolishda muhim ahamiyatga ega.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

S.S.Buriyev, D.A.Maxkamova, V.X.Sherimbetov "Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi".2019 Toshkent "Noshir".

2.Abdullaev I., Rakhmatullaev S. "Central Asian Water Management".  
Tashkent, 2019.

3.Shiklomanov I.A. "World Water Resources at the Beginning of the 21st Century". Cambridge University Press, 2017.



4.UNESCO. “Groundwater Resources Assessment under the Pressures of Humanity and Climate Change”. Paris, 2020.

5.FAO. “The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture”. Rome, 2021.

6.Gleick P.H. The World’s Water:” The Biennial Report on Freshwater Resources”. Island Press, 2018.

7.O‘zbekiston Respublikasi “Suv xo‘jaligi vazirligi” ma’lumotlari, 2023.

8.O‘.E.Xo‘janazarov, Sh.T.Yakubjanova “Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish” Toshkent.

