



**Toshkent arxitektura-qurilish
universiteti huzuridagi tarmoq
markazi**

**“Muhandislik kommunikatsiyalari
qurilishi va montaji (Suv ta’minoti va
oqova suvlarni oqizish)”**

2023

Modulning o'quv-uslubiy majmuasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining _____391-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv dasturiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi: TAQU-t.f.n., prof., E.S.Buriyev
Taqrizchi: A.N.Rizayev-TDTrU-Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedras. professori

Ishchi o'quv dasturi TAQU Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan.
(_____ -sonli bayonnoma)

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.....	11
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	21
IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	65
V. KEYSLAR BANKI.....	67
VI. GLOSSARIY	71
VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	75

ISHCHI DASTUR

Kirish

Ushbu dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda tasdiqlangan “Ta‘lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015-yil 12-iyundagi “Oliy ta‘lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida”gi PF-4732-son, 2019-yil 27-avgustdagi “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019-yil 8-oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta‘lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son, 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son, 2023-yil 25-yanvardagi “Respublika ijro etuvchi hokimiyat organlari faoliyatini samarali yo‘lga qo‘yishga doir birinchi navbatdagi tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-14-son Farmonlari, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 23-sentabrdagi “Oliy ta‘lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-son Qarorida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta‘lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta‘lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi va jamiyatning ma‘naviy asoslarini yoritib berish, oliy ta‘limning normativ-huquqiy asoslari bo‘yicha ta‘lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etish, pedagogik faoliyatda raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish, ilmiy-innovatsion faoliyat darajasini oshirish, pedagogning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish, ta‘lim sifatini ta‘minlashda baholash metodikalaridan samarali foydalanish, “Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Suv

taʼminoti va oqava suvlarni oqizish) boʻyicha tegishli bilim, koʻnikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yoʻnaltirilgan.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish kursining oʻquv dasturi quyidagi modullar mazmunini oʻz ichiga qamrab oladi.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Suv taʼminoti va oqova suvlarni oqizish) innovatsiyalar” modulining maqsadi:

- pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish kurs tinglovchilarini ishlab chiqarish korxonalarida aylanma suv taʼminoti tizimlarida yangi texnologiyalarga doir bilimlarini takomillashtirish, innovatsion texnologiyalarni oʻzlashtirish, joriy etish, taʼlim amaliyotida qoʻllash va yaratish boʻyicha koʻnikma va malakalarini tarkib toptirish.

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji innovatsiyalar” modulining vazifalari:

- pedagogik kadrlar tayyorgarligiga qoʻyiladigan talablar, taʼlim va tarbiya haqidagi hujjatlar, ishlab chiqarish korxonalarida suv taʼminoti tizimlarini tashkil qilish modulining dolzarb muammolari va zamonaviy konsepsiyalari, pedagogning shaxsiy va kasbiy axborot maydonini loyihalash, pedagog kadrlarning malakasini oshirish sifatini baholash ishlari, ishlab chiqarish korxonalarida aylanma suv taʼminoti tizimlarini tashkil qilish texnologiyalari va geoaxborot tizimlari sohasidagi innovatsiyalar hamda dolzarb muammolar mazmunini oʻrganishga yoʻnaltirish;

- tinglovchilarda suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarining ekspluatatsiyasi sohasidagi innovatsiyalarning ilgʻor texnologiyalariga doir olgan yangi bilimlarini oʻz modullarini oʻqitishda oʻrinli ishlata olish koʻnikmalarini hosil qilishdan iborat.

Modul boʻyicha tinglovchilarning bilimi, koʻnikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qoʻyiladigan talablar

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji” kursini oʻzlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- aholi yashash joylari, sanoat korxonalarida suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalashda ishlatiladigan meʼyoriy xujjatlar toʻplamini;

- ekspluatatsiya qilish va boshqarishni, inshootlarni ekspluatatsiya qilishni, hozirgi nasos uskunalari, tarmoq va inshootlaridan foydalanish usullari, shunindek shu jarayonlarda ro‘y beradigan muammolar va ularni bartaraf qilish yo‘llarini ***bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilish va boshqarish, hisoblash va ularni ekspluatatsiya qilish hamda ularda ishlatiladigan zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish;

- elektron dasturlardan foydalanish, ayniqsa ekspluatatsiya qilish va boshqarish hamda suvni tejaydigan texnologiyalarni qo‘llash ***ko‘nikmalariga*** ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- aholi yashash joylari, suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlari tarkibidagi tarmoq va inshootlarni ekspluatatsiya qilish va boshqarish, hisoblash, ulardan samarali foydalanish;

- energiya, suv va boshqa resurslar tejamkorligini ta‘minlovchi texnologiyalarni joriy etish ***malakalariga*** ega bo‘lishi zarur.

Tinglovchi:

- suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilish va boshqarish kursini o‘qitishda talabalarning izlanishli-ijodiy faoliyatga jalb etish hamda mutaxassislarni tayyorlashda yetarli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan kasbiy-pedagogik ***kompetensiyalariga ega bo‘lishi lozim.***

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (Suv ta‘minoti va oqova suvlarni oqizish) innovatsiyalar” modulini o‘qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta‘lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma‘ruzalarni tashkil etish;

- virtual amaliy mashg‘ulotlar jarayonida loyiha va assisment texnologiyalarini qo‘llash nazarda tutiladi.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji innovatsiyalar” moduli bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘quv rejasidagi “Yangi ishlab chiqarish korxonalarining

suv taʼminoti va oqova suvlarini oqizish”, “Suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish”, “Qishloq taraqqiyoti va yakka tartibdagi uylarning suv taʼminoti va oqova suvlarini oqizish” va boshqa barcha blok fanlari bilan uzviy bogʻlangan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

Modulning oliy taʼlimdagi oʻrni

Ushbu fan oʻz maqsadi va vazifalari bilan oliy taʼlim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilgʻor pedagogik tajribalarni oʻrganishlari hamda zamonaviy talim texnologiyalaridan foydalanish boʻyicha malaka va koʻnikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir. Modulni oʻzlashtirish orqali tinglovchilar suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarini ekspluatatsiya qilish va boshqarish tizimlarini zamonaviy loyihalash va foydalanish texnologiyalarini oʻzlashtirish, joriy etish va amaliyotda qoʻllashga doir proektiv, kreativ va texnologik kasbiy kompetentlikka ega boʻladilar.

Modul boʻyicha soatlar taqsimoti.

№	Modul mavzulari	Tinglovchining ukuv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya ukuv yuklamasi		
			Jumladan		
			Nazariy	Amaliy	Koʻchma
1.	Oʻzbekistonda suv taʼminoti va kanalizatsiya inshootlarini loyihalash tartibi, loyihalashda ishlatiladigan xujjatlar tizimi. Qurilishning meʼyoriy xujjatlari	2	2		

2.	Kichik aholi punktlarining suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash usullari.	2	2		
3.	Suv ta'minoti tarmoqlari va suv o'tkazgichlarni loyihalashda yangi quvur materiallarini ishlatilishi	2	2		
4.	Yer osti va usti suv olish inshootlari. Tabiiy suv manbaalari tarkibiga bog'liq holda suv tayyorlash sxemalari	2	2		
5.	Zamonaviy suv ta'minoti va kanalizatsiya nasos stansiyalarini loyihalash va hisoblash. Quduq markazdan qochma nasoslari	2	2		
6.	Oqava suvlarni oqizish tarmoqlarini loyihalash va hisoblashning zamonaviy usullari	2	2		
7.	Sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.	2		2	
8.	Tabiiy suvlarni sanoat korxonalari texnologik jarayonlari uchun tayyorlash.	2		2	
9.	Sanoat oqova suvlarini oqizish va tozalash tizimlari. Sanoat oqova suvlarining toifalari.	2		2	
10.	Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tarmoqlarini gidravlik hisoblash dasturlari	2		2	
11.	Suvlarni zararsizlantirish uslublari, qurilmalari va inshootlari, qo'llash shartlari.	2		2	
12.	Loyihalash jarayonlarida geoaxborot tizimlaridan foydalanish va ma'lumotlar bazasini shakllantirish.	2		2	
13.	Sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.	2		2	

14.	Suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarining ekspluatatsiyasida yangi texnologiyalar. (davomi)	2		2	
15.	Sanoat korxonalarining suv taʼminoti tizimlarining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari.	2		2	
16.	Sanoat korxonalarining suv taʼminoti tizimlarining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari.(davomi)	2		2	
17.	Oqova suvlarni neft mahsulotlaridan poliuretan yordamida tozalash moslamasi.	2		2	
18.	Suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash jarayonlar.	2			2
19.	Toshkent shaxar suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash.	2			2
20.	Dispetcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi.				2
21.	“Kodriya” suv tayyorlash stansiyasi.	2			2
22.	Suv tayyorlash stansiyalarining muommolari.	2			2
23.	Oqova suvlarini tozalash stansiyasining kapital taʼmirlashdan keyingi ekspulatatsiya jarayonlarini oʻrganish.	2			2
Jami		46	12	22	12

NAZARIY MASHGʻULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Oʻzbekistonda suv taʼminoti va kanalizatsiya inshootlarini loyihalash tartibi, loyihalashda ishlatiladigan xujjatlar tizimi. Qurilishning meʼyoriy xujjatlari.

Suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarini rekonstruksiya va ekspulatatsiya qilishning oʻziga hosligi.Suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarini rekonstruksiya va ekspulatatsiya qilishning oʻrni, vazifasi va mohiyati.Sanoat oqova suvlarining turlari va

xossalari.

2-mavzu: Kichik aholi punktlarining suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash usullari.

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini rekonstruksiya va eksploatatsiya qilishning o'ziga hosligi. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini rekonstruksiya va eksploatatsiya qilishning o'rni, vazifasi va mohiyati. Sanoat oqova suvlarining turlari va xossalari.

3-mavzu: Suv ta'minoti tarmoqlari va suv o'tkazgichlarni loyihalashda yangi quvur materiallarini ishlatilishi.

Suv uzatish tarmoqlari va tozalash inshootlarini ishga qabul qilish va ishlatish. Nasoslarni ishini zamonaviy rostlash qurilmalari. Zamonaviy panjara, qumtutgich, tindirgich, biologik tozalash va zararsizlantirish inshootlarini ishlatish.

4-mavzu: Yer osti va usti suv olish inshootlari. Tabiiy suv manbaalari tarkibiga bog'liq holda suv tayyorlash sxemalari.

Suv uzatish tarmoqlari va tozalash inshootlarini ishga qabul qilish va ishlatish. Nasoslarni ishini zamonaviy rostlash qurilmalari. Zamonaviy panjara, qumtutgich, tindirgich, biologik tozalash va zararsizlantirish inshootlarini ishlatish.

5-mavzu: Zamonaviy suv ta'minoti va kanalizatsiya nasos stansiyalarini loyihalash va hisoblash. Quduq markazdan qochma nasoslari.

Sanoat oqova suvlarini oqizish va tozalash tizimlari. Oqovalarni shahar kanalizatsiya tarmoqlari va ochiq suv havzalariga qo'shish shartlari. Tabiiy suvlarni sanoat korxonalarini texnologik jarayonlari uchun tayyorlash uslublari.

6-mavzu: Oqova suvlarni oqizish tarmoqlarini loyihalash va hisoblashning zamonaviy usullari.

Yopiq zanjirli suv ta'minoti tizimlarini tashkil qilish asoslari. Yopiq zanjirli suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tizimlarini loyihalash, hisoblash va ularni eksploatatsiya qilish jarayonlarida ishlatiladigan zamonaviy texnologiyalar. Tozalangan oqovalarni saqlash va ularni qayta ishlatish (UZKORGAZ korxonasi misolida)

AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI

1-amaliy mashg'ulot: Sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.

O'zbekiston sanoat korxonalarining suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizishda

yangi texnologiyalarni qo'llash.

2-amaliy mashg'ulot: Tabiiy suvlarni sanoat korxonalarini texnologik jarayonlari uchun tayyorlash.

Oqovalarni tozalash inshootlarining ekspluatatsiyasini laboratoriyada urganish.

3-amaliy mashg'ulot: Sanoat oqova suvlarini oqizish va tozalash tizimlari. Sanoat oqova suvlarining toifalari.

Suvni tayyorlash, saqlash va uzatish. Issiqlik eltuvchi agent sifatida suvdan foydalanish Sanoat suv ta'minoti tizimlarining sovituvchi kurilmalari.

4-amaliy mashg'ulot: Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tarmoqlarini gidravlik hisoblash dasturlari.

Suv tarkibidagi erigan gazlarni ajratib olish. suvni yumshatish.

5-amaliy mashg'ulot: Suvlarni zararsizlantirish uslublari, qurilmalari va inshootlari, qo'llash shartlari.

Oqovalarni tozalash usullarining sinflanishi va ularni qo'llash shartlari. Sanoat oqova suvlarini chuqur tozalash. Oqova suvlarni neft mahsulotlaridan poliuretan yordamida tozalash moslamasi.

6-amaliy mashg'ulot: Loyihalash jarayonlarida geoaxborot tizimlaridan foydalanish va ma'lumotlar bazasini shakllantirish.

Nasos va havo uzatish stansiyalari ishini tashkil qilish va rekonstruksiya qilishda montaj ishlarini amalga oshirish.

7- amaliy mashg'ulot: Sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.

Suv ta'minoti va tozalash inshootlarini rekonstruksiya dan keyin foydalanishga qabul qilish. Oqova suvlarini oqizish tizimlarining rekonstruksiya dan keyin foydalanishga qabul qilish. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarida zamonaviy qurilmalarini ishlatish.

8- amaliy mashg'ulot: Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini rekonstruksiya dan keyin foydalanishga qabul qilish. (davomi)

Suv ta'minoti va tozalash inshootlarini rekonstruksiya dan keyin foydalanishga qabul qilish. Oqova suvlarini oqizish tizimlarining rekonstruksiya dan keyin foydalanishga qabul qilish. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarida zamonaviy qurilmalarini ishlatish.

9- amaliy mashg'ulot: Sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimlarining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari.

Sanoat korxonalarining suv taʼminoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari. Sanoat korxonalarini suv taʼminoti tizimidagi inshootlar. Sanoat korxonalarida texnik suvdan foydalanish.

10- amaliy mashgʻulot: Sanoat korxonalarining suv taʼminoti tizimlarining dolzarb muammolari va zamonaviy yutuqlari.

Sanoat korxonalarining suv taʼminoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari. Sanoat korxonalarini suv taʼminoti tizimidagi inshootlar. Sanoat korxonalarida texnik suvdan foydalanish.

11- amaliy mashgʻulot: Oqova suvlarni neft mahsulotlaridan poliuretan yordamida tozalash moslamasi.

Oqova suvlarni neft mahsulotlaridan poliuretan yordamida tozalash moslamasi.

KOʻCHMA MASHGʻULOTLAR

1-koʻchma mashgʻulot: Suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash jarayonlari

Suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash jarayonlari

2-koʻchma mashgʻulot: Toshkent shahar suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash.

Toshkent shahar suv taminoti tarmoqlarini kapital taʼmirlash

3-koʻchma mashgʻulot: Dispetcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi.

Dispetcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi.

4-koʻchma mashgʻulot: “Kodriya” suv tayyorlash stansiyasi

“Kodriya” suv tayyorlash stansiyasi

5-koʻchma mashgʻulot: Suv tayyorlash stansiyasi bilan tanishish.

Suv tayyorlash stansiyasi bilan tanishish.

6-koʻchma mashgʻulot: Oqova suvlarini tozalash stansiyasining kapital taʼmirlashdan keyingi eksploatatsiya jarayonlarini oʻrganish..

Oqova suvlarini tozalash stansiyasining kapital taʼmirlashdan keyingi eksploatatsiya jarayonlarini oʻrganish.

OʻQITISH SHAKLLARI

Mazkur modul boʻyicha quyidagi oʻqitish shakllaridan foydalaniladi:

-maʼruzalar, amaliy mashgʻulotlar (maʼlumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

-davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

-bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

I.MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda tinglovchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Xulosalash" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o'qituvchi tinglovchilarni 5-6 kishidan iborat kichikguruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinish zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o‘z taqdimotlarini o‘tkazadilar. Shundan so‘ng, trener-o‘qituvchi tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to‘ldiriladi va mavzuyakunlanadi.

Kompozit armaturaning turlari					
Shisha-plastikli		Bazalt-plastikli		Ugleplastikli	
afzalli	kamch	afzalli	kamchili	afzalli	kamc
gi	iligi	gi	gi	gi	hiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

“Keys-stadi” - inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa,

“study” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea- hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima- natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakliva mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiasini

	<p>aniqlash;</p> <p>✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash</p>
<p>3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish</p>	<p>✓ individual va guruhda ishlash;</p> <p>✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish;</p> <p>✓ har bir yechimning imkoniyatlari vato‘siqlarni tahlil qilish;</p> <p>✓ muqobil yechimlarni tanlash</p>
<p>4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash,taqdimot.</p>	<p>✓ yakka va guruhda ishlash;</p> <p>✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llashimkoniyatlarini asoslash;</p> <p>✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash;</p> <p>✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechiminingamaliy aspektlarini yoritish</p>

Keys. Agressiv muhitda foydalaniluvchi ma'suliyatli temirbetonkonstruksiyani ishlab chiqarish uchun loyiha bo'yicha sulfatga chidamli sement qo'llanilishi lozim. Bunday sement ishlab chiqaruvchi zavod sexining ishi vaqtinchalik to'xtatilgan. Sulfatga chidamli sement qurilish materiallari bozorida ham yo'q. Loyixaga tuzatishlar kiritish imkonsiz. Bunday sharoitlarda temirbeton konstruksiyaning qanday qilib ishlab chiqarish mumkin.

Keysni bajarish bosqichlari va topshiriqlar:

- Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni belgilang(individual va kichik guruhda).
- Temirbeton konstruksiyaning ishlab chiqarish uchun bajariladagina ishlar ketma-ketligini belgilang(juftliklardagi ish).

“SWOT-tahlil” metodi

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)

- kuchli tomonlari

W – (weakness)

- zaif, kuchsiz tomonlari

O – (opportunity)

- imkoniyatlari

T – (threat)

- to'siqlar

	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning kuchli tomonlari	Mustahkamligining yuqoriligi, korroziyaga chidamliligi,
	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning kuchsiz tomonlari	Yumshash haroratining pastligi, elektrpayvanlash mumkin emasligi,
	Temirbeton konstruksiyalarni armaturalash uchun mo'ljallangan kompozit armaturaning imkoniyatlari (ichki)	Qurilish obyektlariga o'ramlarko'rinishida tashish
	To'siqlar (tashqi)	Kompozit armaturaning xossalari to'liq o'rganilmaganligi

“FSMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

F	• fikringizni bayon eting
S	• fikringizni bayoniga sabab ko'rsating
M	• ko'rsatgan sababingizni isbotlab misol keltiring
U	• fikringizni umumlashtiring

- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhliy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

Fikr: “Kimyoviy qo‘shimchalardan foydalanish oldindan

belgilangan xossali betonlar olishning asosiy tamoyillaridan biridir”.

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta‘lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;
- ta‘lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1- matn	2- matn	3- matn
“V” – tanish ma‘lumot.			
“?” – mazkur ma‘lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma‘lumot men uchun yangilik.			
“– ” bu fikr yoki mazkur ma‘lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta‘lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma‘lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod tinglovchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish,

baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qoʻllaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashgʻulot qoidalarini bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli boʻlgan soʻzlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday maʼno anglatishi, qachon, qanday holatlarda qoʻllanilishi haqida yozma maʼlumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach oʻqituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir tinglovchi berilgan toʻgʻri javoblar bilan oʻzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va oʻz bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’nonianglatadi?	Qo’shimcha ma’lumot
Adgeziya	bir-biriga tegib turadigan (kontaktda bo’lgan) ikki turdagi qattiq yoki suyuq jismlar yuzalarining yopishishi.	
Gidroizol	asbest kartonini bitumli bog‘lovchilarbilan shimdirib olinadigan o‘rama material.	
Gigroskoplik	materialning muayyan muxitdan namlikni o‘ziga tez singdirib olish xususiyatidir.	
Keramzit	yengil betonlar uchun sun’iy g‘ovak shag‘alsimon to‘ldirgich	
Qatron	toshko‘mir, yog‘och, torf va yonuvchi slaneslardan havosiz muhitda qizdirib olinadigan qora-jigarrang quyuuq modda.	
Mastika	organik bog‘lovchining mayda tuyilgan mikroto‘ldirgichlar va boshqa qo‘shimchalar bilan birgalikdagi plastik qorishmasi ko‘rinishdagi material	
Sitallar	shishani qisman yoki to‘la kristallash usulida olinadigan material	

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi.

Mazkur tushunchalar haqida qo‘shimcha ma’lumot glossariyda keltirilgan.

Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o‘qitishni tashkil etish shakli

bo‘lib, u ikkita o‘zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko‘rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

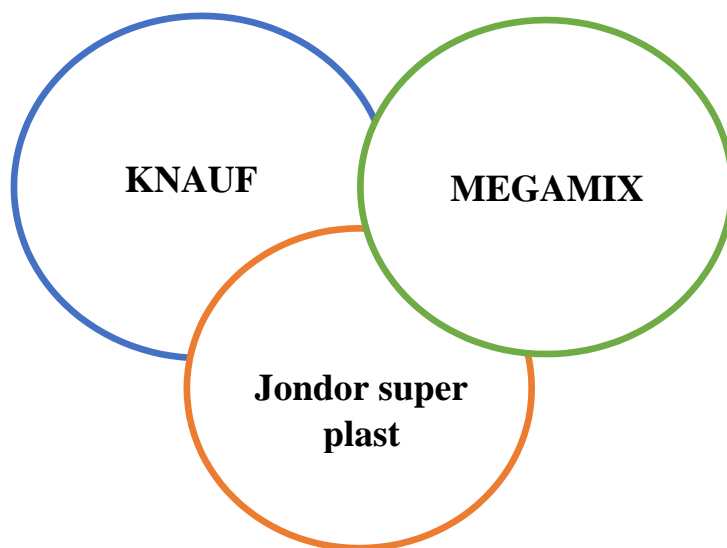
- tinglovchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko‘rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o‘ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda tinglovchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlarga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;

- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib

chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Quruq qurilish qorishmalarining sifati turlari bo'yicha



“Blis-o‘yin” metodi

Metodning maqsadi: tinglovchilarda tezlik, axborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlashmaksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab tinglovchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya'ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o‘rganish talab etiladi. Shundan so‘ng, tinglovchilarga to‘g‘ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o‘qituvchi tinglovchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiradi va guruh a‘zolarini o‘z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta’sir o‘tkazib, o‘z fikrlariga ishonirish, kelishgan holda bir to‘xtamga kelib, javoblarini “guruh bahosi” bo‘limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, to‘g‘ri harakatlar ketma-ketligi trener-o‘qituvchi tomonidan o‘qib eshittiriladi, va tinglovchilardan bu javoblarni “to‘g‘ri javob” bo‘limiga yozish so‘raladi.

4. «To‘g‘ri javob» bo‘limida berilgan raqamlardan «yakka baho»

bo‘limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa “0”, mos kelsa “1” ball quyish so‘raladi. Shundan so‘ng «yakka xato» bo‘limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo‘shib chiqilib, umumiy yig‘indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda “to‘g‘ri javob” va “guruh bahosi” o‘rtasidagi farq chiqariladi va ballar “guruh xatosi” bo‘limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo‘shiladi va umumiy yig‘indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o‘qituvchi yakka va guruh xatolarini to‘plangan umumiy yig‘indi bo‘yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Tinglovchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo‘yicha o‘zlashtirish darajalari aniqlanadi.

“Quruq qurilish qorishmalari texnologik jarayonlari” ketma-ketligini joylashtiring. O‘zingizni tekshirib ko‘ring!

Harakatlar mazmuni	Ya kkabaho	Y akka xato	To ‘g‘ri javob	G uruh bahosi	G uruh xatosi
To‘ldirgichlarni quritish va fraksiyalarga ajratish.					
Mineral mikroto‘ldirgichlarni quritish va maydalash (agar tayyor xolatda zavodga keltirilmasa)					
Barcha komponentlarni omborga joylashtirish (bog‘lovchi moddalarva qo‘shimchalarni ham)					
Qorishtirgich apparatiga komponentlarni tortib solish					
Qorishtirgichda komponentlarni aralashtirish					
Qog‘oz qoplarga QQQ ni					

qadoqlash va tayyor maxsulotni jo‘natish.					
--	--	--	--	--	--

III.NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-mavzu O‘zbekistonda suv ta‘minoti va kanalizatsiya inshootlarini loyihalash tartibi, loyihalashda ishlatiladigan xujjatlar tizimi. Qurilishning me‘yoriy xujjatlari

Reja:

1. Kirish

2. Modulning maqsadi.

Tayanch iboralar: Qirg‘oq suv oluvchi inshooti, qirg‘oq suv oluvchi inshooti, birlashtirilgan suv oluvchi inshoot, Kovshli suv oluvchi inshoot, gidravlik hisoblash, yo‘qotilgan bosim, suv qabul qilgich, suv uzatgich, obyekt.

1. Kirish. Suv er yuzasida gidrosfera deb nomlanadigan geologik qobug‘ini vujudga keltiradi. Gidrosferani er yuzasidagi umumiy xajmi eng kami bilan 1,5 mld. km³ tashkil qiladi. Ushbu suv xajmining taxminan 94% ga okean suvlari kiradi. Yer yuzasida bo‘lgan, yer va tog‘ usti muzliklari 25 mld. km³ suv xajmiga egadir. Taxminan 200 ming km³ i ko‘llarda jamlangan. Daryo o‘zanlarida esa 1,2 ming km³ suv joylangan. Yer osti suvlarining umumiy jamg‘armasi 1040 km³/yil ni tashkil etib, undan foydalanish xajmi esa 283 km³/yilni tashkil etmoqda.

O‘zbekistonning yer ustki suv zahiralari umumiy suv resurslarining 35% tashki etadi, bu esa bizning sharoitda yer osti suvlaridan intensiv foydalanishni taqazo etmoqda. Yer osti suvlarining tashqi muhitni yomonlashuvi oqibatida ifloslanib borishi suv resurslaridan oqilona foydalanishni yanada yaxshilashni taqazo etmoqda.

Suv hayot manbai ekanligini faqat issiq va o‘ta issiq, quruq iqlim sharoitidagina to‘la tasavvur etish mumkin. Xalq iborasi bilan aytganda: qayerda suv paydo bo‘lsa, o‘sha u yerda hayot boshlanadi, suv tugagan yerda esa hayot ham tugaydi. Shuning uchun ham qadim zamonlardan boshlab o‘lkamizda suvga hurmat, uni e‘zozlash, isrofgarchiligiga va ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik ruhi hukm surgan. Shu bilan birga “suvday serob bo‘l”, “oldingdan oqqan suvning qadri yo‘q” va shu kabi iboralar ma‘lum sharoit va davrda o‘z “xizmatini” o‘tagan. Ayniqsa, asrimizning 50-yillarida “tabiatni xalq izmiga bo‘ysundirish” uchun boshlangan kurash o‘ziga xos hayot maktabi bo‘ldi va muhim xulosalarga olib keldi.

Ular ichida eng muhimi, suv boyliklarining cheklanganligini, ularga ortiqcha miqdorda iflos suv tashlanmagandagina o‘z sifatini saqlab qolishi mumkinligini, tabiat yo‘l qo‘yilgan xatolarni kechirmasligini va har bir xato uchun qasos olishini tushunishdan iborat

bo'ldi. Maxsus tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, soni doimo o'sib borayotgan sayyoramiz aholisini (agar uning soni 1800-yilda - 0,9 mlrd., 1920-yili - 1,8 mlrd., 1970-yil - 4,0 mlrd., 1990-yil - 5,2 mlrd., 2000-yil - 6,3 mlrd. bo'lgan bo'lsa, 2050-yil - 11 mlrd.bo'lishi kutilmoqda) oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun 2050-yilga kelib, 500 mln. ga sug'oriladigan yerlarda yuqori hosildorlikka yerishish uchun dehqonchilik qilish (hozirda bu maydon 285 mln.ga yaqin) kerak bo'ladi.

Ammo mavjud suv boyliklari faqat 450 mln. gektar yerni sug'orishga etadi. Bugungi kunda umumiy haydaladigan yer maydoni qariyb 1500 million gektarni tashkil etadi, jumladan, 1 kishiga hisoblaganda 0,25 gektarga to'g'ri keladi. Butun etishtiriladigan mahsulotning 40 foizi sug'oriladigan yerlardan olinadi.

Qishloq xo'jaligida 70 foizga yaqin daryo, ko'l va yer osti suvlaridan foydalaniladi, qolgan 30 foizi sanoat va maishiy xizmatda ishlatiladi. Qurg'oqchil hudud-larda 90 foiz suvlar qishloq xo'jaligida foydalaniladi (Lors Krister Lundin va boshq., 2003 y.).

Orol dengizi havzasida hozirda qariyb 30 mln. aholi, 7,3 mln. gektar sug'oriladigan yer mavjud. Havzada sug'orishga yaroqli yer maydoni 60 mln. gektarga yaqin bo'lib, mavjud suv boyligi juda borsa 10 mln. gektar yerni sug'orishga etadi, xolos. 1980-yilga kelib, yer sharida 4,5 mlrd.ga yaqin aholi bo'lgan, ulardan 1,5 mlrd.ga yaqini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlangan emas, natijada bir kecha-kunduzda ichishga yaroqsiz suv iste'mol qilish natijasida 30 mingga yaqin kishi halok bo'la-yotgani aniqlangan.

Orol havzasi va shu jumladan, O'zbekiston hududi ham bundan mustasno emas. O'tgan davrda yo'l qo'yilgan xatolar natijasida Amudaryo suvi Termiz shahridan Surxondaryo — janubiy Surxon suv omboridan, Qashqadaryo Chim" qishlog'idan, Zarafshon daryosi Samarqand shahridan, Sirdaryo o'zani hosil bo'lgan joyidan, Chirchiq daryosi Toshkent shahridan pastda ichimlik uchun butunlay yaroqsiz holga keldi. Natijada Buxoro, Toshhovuz, Xorazm, Qizilo'rda, Qoraqalpog'iston Respublikasi xalqi ichish uchun umuman yaroqsiz suvni iste'mol qilishga majbur bo'lib qoldi.

Bu esa tashqi muhitning umumiy ifloslanishi va oziq-ovqat bilan ta'minlashning yomonlashuvi bilan birga, aholining deyarli 90 foizini xastalikka olib keldi.

Demak, dunyoda shu jumladan, Orol dengizi havzasida ham hayotni ta'minlash omillaridan biri - suv boyliklaridan ilmiy asosda foydalanishni tashkil qilishdan iborat. Bu muammoning zarurligi sobiq SSSR hududida dunyoda birinchi marta 1960-yil tan olingan bo'lsa-da, uni amalga oshirish, ilmiy-amaliy asos-larini yaratish, o'qitish, mutaxassislar

tayyorlash asosan 70-yil-larning oxirida boshlandi. berilmoqda. Bir qator hududlarda suv resurslarining tugab qolishi, daryo, ko‘l, ichki havzalarning taqdiri kishilarni jiddiy xavotirga solmoqda. Mavjud suv muammolari etarli darajada ilmiy asoslanmaganligini alohida ta‘kidlash lozim.

Hozirgi kunda suv muammolari eng asosiy va murakkab ilmiy-texnik muammolardan biri hisoblanadi. Shu sohada YUNESKO tomonidan keng Xalqaro gidrologik dastur tuzilgan bo‘lib, bu dasturni amalga oshirish uchun yuzdan ortiq mamlakatlardan olimlar ishtirok etishmoqda.

MDH mamlakatlarida ham suv iste‘molining va oqova suvlar hajmining jadal sur‘atlar bilan oshib ketishi sababli oxirgi yillarda suv tanqisligi ancha murakkablashgan. Biroq xalq xo‘jaligining rivojlanishi rejalashtirilgan mamlakatlarda mavjud muammolarni echish mumkin. Bu esa bir necha yillarga mo‘ljallangan katta xarajatlar evaziga rejalashtirilgan kuchni talab etadi.

Hozirgi paytda O‘zbekiston Respublikasida suv resurslaridan mukammal foydalanish bilan bog‘liq masalalar katta ahamiyat kasb etmoqda. Ko‘p yillar mobaynida yirik gidrotugun qurilishlari amalga oshirilib, uning asosiy qismlari gidroenergetika, suv ta‘minoti, sug‘orish va boshqa suv xo‘jaligi majmuasi qatnashuv-chilarining ehtiyojini qondiradi. Yerni sug‘orish va meliorativ holatini yaxshilash loyihalari hayotga muvaffaqiyatli tatbiq etilmoqda.

Suvning zararli ta‘sirini bartaraf etish bo‘yicha tadbirlar ishlab chiqilmoqda, baliqchilik xo‘jaligi tizimlari yaratilmoqda. Daryo oqimlarini alohida suv havzalari ichida hamda ular ora-lig‘ida qayta taqsimlash masalalariga katta etibor berilmoqda.

Mahalliy suv resurslaridan oqilona foydalanish va ularni ifloslanishdan muhofaza qilish muammolari hukumatimiz rahbarlari diqqat markazida turibdi. Bu muammolarning o‘z echimini topishi suv va qishloq xo‘jaligining rivojlanishida yangi yirik bosqichni tashkil etishiga aminmiz.

Respublika hukumati va boshqaruvi, aholini ichimlik suvi bilan taminlanishini negizdan yaxshilash bo‘yicha ketma-ket va maqsadga muvofiq ravishda ish olib borishgan. 1998-yil 17-martdan 117 № sonli “1998 -2000-yillar davri uchun, qishloq aholisining ichimlik suvi bilan taminlash dasturi tug‘risida” va 1999-yil 1 iyundan 278 № sonli «Qishloq aholi punktlarini ichimlik suv va tabiiy gaz bilan taminlanishini yagona yaxshilash choralari to‘g‘risidagi» Vazirliklar kabineti qarorlari chiqqan.

Xozirgi vaqtda suv istemoli uchun, suv istemolchilarini joylashgan xududlaridan kelib chiqib, yer ustki va yer ostki suvlaridan foydalanib kelinmoqda. Xamma xolda xam suv manbaini tandashda “Suvni tanlash va xo‘jalik ichimlik suvlarini markazlashtirilgan xolda istemolchilarga etkazish qonunlari” ga asoslangan xolda ish olib borilishi kerak. Suv manbaini o‘rganib chiqish maxsus dastur asosida amalga oshiriladi.

Hamma xolda xam ichimlik suv sifatida ishlatilayo‘tgan suvlar davlat standartlarida keltirilgan sanitar-epidemologik talablarga to‘liq javob berishi kerak - DST-“Ichimlik suvi”.

Shu hujjatlar asosida 1999-yilda “O‘zbekkommunalloyiha” va «Suv taminoti» institutlari, «2010-yilgacha bo‘lgan davr uchun yangi meyo‘riy va texnologik asosda O‘zbekiston Respublikasining suv taminoti rivojlanishini» oydinlashgan sxemasini ishlab chikishgan.

Suv istemolining yangi meyorlarini aniqlash va ularni sxemaga qabul qilish uchun, “O‘zbekkommunalloyiha” instituti bilan kontseptsiya (bosqich) ishlab chiqilgan. Unda, suv taminotining hozirgi davr holatining kritik tahlili asosida ichimlik suvini unumdorsiz isroflarini qisqartirish, tarif siyosatini katiylashtirish, dunyo tajribasini hisobga olgan xolda yangi texnologik echimlarni qo‘llash, shuningdek ichimlik suviga bo‘lgan sanitar-gigienik va sotsial talablarni hisobga olgan xolda, solishtirma suv istemoli meyorlari (bir odam kuniga) ko‘rib chiqilgan. “GOSTarxitektstroy” buyrug‘i bilan QMQ 2.04.02-97 «Suv taminoti. Tashqi tarmoqlari va qurilmalari» ga yangi meyo‘rlar kiritilgan.

Nazorat savollari

1. Suv istemolining yangi meyorlarini aniqlash qanday amalga oshiriladi?
2. Mahalliy suv resurslaridan oqilona foydalanish muammolari?
3. O‘zbekistonning yer ustki suv zahiralari?
4. Hozirgi kunda suv muammolari eng asosiy va murakkab ilmiy-texnik muammolardan qaysi tashkilot shug‘ullanadi?
5. O‘zbekistonning yer ustki suv zahiralari umumiy suv resurslarining necha % tashkil etadi?

2-mavzu Kichik aholi punktlarining suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash usullari.

Mavzu rejasi:

1. Daryo bo‘yi suv olish inshootlari xususiyatlari.

2.O‘zanda joylashtirilgan cho‘ktirilgan suv olish inshootlar.

Tayanch iboralar: inshootlar; tekshirish; sinash; qurilish, montaj qilish; laboratoriya; asosiy iste’molchilar; tarmoq sxemasi; o‘lchov birligi; yo‘qotilgan bosimlar;

1. Daryo bo‘yi suv olish inshootlari xususiyatlari.

O‘zan suv olish inshooti suv qabul qilgich ogolovkasidan, bosimsiz quvurlardan va qirg‘oq suv qabul qilish qudug‘idan tashkil topgan.

Kurs ishimizda himoyalanmagan ogolovkali suv qabul qilgichni tanlaymiz, chunki bizning daryolarda asosan kema qatnovi bo‘lmaydi. KMK 2.04.02.-97 talablari bo‘yicha agar daryo qish faslida yaxlaydigan bo‘lsa ogolovka ustidan muz ostigacha bo‘lgan masofa kamida ≥ 0.2 metrdan kam bo‘lmasligi shart suv qabul qilish oynalari (reshetka) daryo osti kamida ≥ 0.5 m. masofada joylashishi kerak. Ogolovkani yer kirqimda joylayotganimizda yuqoridagi talablarni hisobga olamiz.

Suv qabul qilish voronkasini (reshetkadan so‘ng) rastrub ko‘rinishida quduq tomonga nishab bilan joylashtiramiz. Suv kirish voronkasi suv oqimiga nisbatan 90° burchak ostida joylashishgan bo‘lib, reshetkaga mustaxkamlanadi (qotiriladi).

Suv kiradigan oynalarning yuzalarini (m^2) unga kiradigan suvning tezligidan o‘tayotgan suv miqdoridan kelib chiqib quyidagi ifodadan aniqlaymiz:

$$F_{\text{op}} = 1,25 \cdot \frac{q_{pac}}{V_{\text{ex}}} \cdot K;$$

Bu yerda 1.25 – reshetka orasidagi teshiklarni ifloslanishini hisobga oladigan koeffitsiyent;

q_{ras} - bir oynadan o‘tadigan bir quvur suvning hisobiy miqdori, m^3/sek birligida, quyidagi formuladan hisoblab topamiz;

$$q_{pacu} = \frac{\alpha \cdot Q_{\text{max cym}}}{T_1 \cdot 2 \cdot 3600}, m^3/c;$$

Bu yerda α – ichki ehtiyojlarga sarf bo‘ladigan suvlarni hisobga oladigan

koeffitsiyent, $\alpha = 1.1$.

$Q_{\max.cut}$ - kun davomidagi eng maksilal suv olish;

T_1 – 1-bosqich nasos stansiyasini bir kundagi ishlash vaqti

($T_1=24$ soat);

2- seksiyalar yoki suv olib ketish quvurlari soni;

V_{ex} - suv qabul qilish reshetkasi teshigiga oqib kirayotgan suvning tezligi $V_{ex} = 0,1 \div 0,3$ m/sek;

K- reshetkalar oralig'idan o'tayotgan suvning siqilib o'tishini hisobga oladigan koeffitsiyent;

$$K = \left(\frac{a+c}{a}\right) = \left(\frac{30+6}{30}\right) = 1,2;$$

Bu yerda a- sterjenlarning yuza oralig'idagi masofasi, mm;

s- sterjenni qirqim qalinligi, mm.

$$\text{Demak } q_{pacu} = \frac{1,1 * 25000}{24 * 2 * 3600} = 0,16 \text{ m}^3/\text{sek};$$

$$F_{\sigma p} = 1,25 \cdot \frac{0,16}{0,2} \cdot 1,2 = 1,2 \text{ m}^2$$

Aniqlangan maydon yuzasi asosida $F_{\sigma p}$ (ilova №1) yordamida standart reshetka tanlaymiz, bu reshetka tuzilishi bo'yicha temir rama bo'lib, uning konstruksiyasi ugolok va shvelerdan foydalanilib yasalgan $F_{\sigma p} = 1,2 \text{ m}^2$ (1,25 m x 1,5 m).

Cuv kirish oynasi tirqishlarining o'lchami reshetkaning standart o'lchamiga yaqin qilib yasaladi. Qabul qilingan reshetkalarining o'zidan suv o'tkazish tezligini avariya holati (bir suv o'tkazish quvuri ishdan chiqqan holat) uchun ham hisoblash kerak, ya'ni bir quvurdan umumiy suvning 70% foizi oqqan vaqtda reshetkadigi suv tezligi ruhsat etilgan dan oshib ketmasligi uchun, agar oshsa, u vaqtda dimetr kattaroq olinadi

$$V_{ex} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot q_{pacu.} \cdot K}{F_{op}}, m/c$$

$$V_{ex} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,32 \cdot 1,2}{1,2} = 0,28 m/c ;$$

Olingan natija $V_{vx} \leq 0,3$ m/s.shartni bajarishi kerak.

Agar shart bajarilsa, u xolda reshetka to'g'ri tanlangan deb hisoblanadi.

O'zan va qirg'oq suv oluvchi inshootlar rejasi

Suv oluvchi inshoot turi va uning texnologik rejasi	qo'llash yeri va sharoitlari
O'zan suv oluvchi	Daryo o'zani keng bo'lib, qirg'og'i yassi bo'lsa, qirg'oqda yetarli chuqurlik yo'q, xarsangsiz tuproq
Alohida qurilgan o'zan suv oluvchi	Daryoda suv sathi o'zgarishi 6-8 m gacha, nasosning suvni so'rib olish quvvati 3-4 m, suv oluvchi inshoot quvvati 1 m ³ /sek gacha bo'lganda
Alohida qurilgan sifonli o'zan suv oluvchi	O'zi oqar suv eltuvchi yotqiziladigan yer chuqur bo'lsa, o'zi oqar suv eltuvchini o'rnatish uchun noqulay geologik va gidrogeologik sharoitlarda
qirg'oq qudug'isiz alohida qurilgan o'zan suv oluvchi	Nisbatan toza suv manbalaridan suv olishda, kam miqdordagi suvlarni olishda qo'llaniladi
Alohida qurilgan, suv qabul qiluvchisi suvga botmagan o'zan suv oluvchi	Yirik va masuliyatli suv ta'minotida, daryoning bir qancha sathlaridan suv olishda qo'llaniladi
Birlashtirilgan o'zan suv oluvchi	Suv olish quvvati 1 m ³ /sek gacha bo'lganda, suv sathining o'zgarishi 6 m dan ko'p bo'lganda va qo'vvati 1-6 m ³ /sek

	bo‘lib sathning o‘zgarishi har qanday bo‘lganda qo‘llaniladi
qirg‘oq suv oluvchi	Daryo qirg‘og‘ida yetarli chuqurlik bo‘lsa, qirg‘oq qiyaligi katta bo‘lsa, xarsangsiz tuproq bo‘lsa, qirg‘oq yaqinida suv ifloslanib turmasa qo‘llaniladi
Alohida qurilgan qirg‘oq suv oluvchi	Daryo suv sathining o‘zgarishi 6-8 m, nasosning so‘rib olish quvvati 3-4 m dan katta, suv olish miqdori 1,5 m ³ /sek gacha bo‘lganda qo‘llaniladi
Birlashtirilgan qirg‘oq suv oluvchi	Daryoda suv sathining o‘zgarishi har qanday bo‘lganda, har qanday miqdordagi suvni olishda, nasoslarga suvni “botib” turish tarzida berishda qo‘llaniladi
Birlashtirilgan qirg‘oq suv oluvchi va yer osti qismi soddalashtirilgan turi	Xarsang toshli yerlarda qo‘llaniladi

Nazorat savollari

1. Bosh inshootga suv kiruvchi darchalar o‘lchamlari qanday aniqlanadi?
2. Darchaga o‘rnatilgan panjara tanlanang?
3. Qirg‘oq qudug‘iga to‘r o‘rnatiladigan darcha o‘lchami aniqlanang?
4. To‘r xili aniqlang?
5. To‘rning o‘lchamlari aniqlang?

3-mavzu: Suv ta‘minoti tarmoqlari va suv o‘tkazgichlarni loyihalashda yangi quvur materiallarini ishlatilishi

Reja:

1. Zamonaviy suv yo‘lini to‘rish va suv olish moslamalari.
2. Zadvishkalar va ventillar.

Tayanch iboralar: Suv qabul qilgichlar; ogolovka; reshetka tizimlari; o‘zi oqar quvurlar.

1. Zamonaviy suv yo‘lini to‘rish va suv olish moslamalari.

Vazifasiga qarab tashqi suv ta'minoti tarmoqlari tarmoqlarida suv olish armaturalari ishlatiladi. Suv berkitish kranlari quydagi joylarga qo'yiladi:

- xalkasimon o't o'chirish suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'iga bir qavatda ko'pi bilan beshta o't o'chirish kranlarini uzish va balandligi 50 m dan yuqori binolarda ko'pi bilan bitta stoyakni uzish uchun;

- ishlab chiqarish suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'iga – agregatlarga ikki tomonlama suv berish uchun;

- o't o'chirish kranlari beshta va undan ortiq bo'lgan o't o'chirish stoyaklarining tagiga;

- uch va undan ko'p qavatli binolarda ho'jalik – ichimlik yoki ishlab chiqarish tarmog'ining stoyaklari tagiga;

- besh va undan ko'p nuqtalarni ta'minlaydigan tarmoqlarda;

- xar bir kvartira tarmoqlarida;

- yuvish bakchalari, yuvish kranlari, suv isitish kolonkalariga boradigan trubalarga, dush va umivalniklarga boradigan quvurlarga;

- tashqi sug'orish kranlari oldiga;

- maxsus asboblar, apparatlar va agregatlar oldiga;

- magistral liniyalardan ketadigan barcha tarmoqlarga.

Bundan tashkari, ichki suv ta'minoti tarmoqlari tarmoqlarida binoning 60-70 m perimetriga bitta kran hisobida sug'orish kranlari o'rnatish ko'zda to'tiladi. Suv sarfini hisobga olish uchun parrakli va trubinali suv o'lchagichlar o'rnatiladi. Suv kam sarf bo'ladigan xollarda va kirish trubasining diametri 50 mm gacha bo'lganda parrakli tezkor suv o'lchagichlar ishlatiladi. Katta suv sarfini hisobga olish uchun o'tish diametri 50-200 mm bo'lgan trubinali suv o'lchagichlar ishlatiladi.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'ini normal ishlatish uchun boshqaruv- (zadvijka, ventil, suv taqsimlovchi (kranlar, kolonkalar, pojar gidrantlari), himoyalovchi (himoya klapani, vantuz) armaturalari (jihazlar) qo'llaniladi.

Zadvijkalar suv sarfini boshqarish hamda suv yo'lini to'sib qo'yish uchun ishlatiladi. Ular ponasimon va parallel disklar to'suvchilardan iborat. Zadvijka qo'yilgan joylarda suv ta'minoti tarmoqlari quvurlari ko'zda tutiladi.

Suv ta'minoti tarmoqlari kolonkalarini ko'cha suv taqsimlashlarida ishlatiladi.

Pojar gidrantlari har 150 m ga qo'yilib, o't o'chirish uchun suv olish paytida

ishlatiladi.

Vantuzlar suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'idagi havoni chiqarib yuborish uchun ishlatiladi va x.k.

Suv ta'minoti tarmoqlarilar tarmog'i sxemasiga shartli belgilar yordamida jixozlarni joylashtirib chiqilishi dyetalirovka deyilib, bunda kolodkalar joylashuvi, jixozlarni birlashtirilishi, o'lchamlari beriladi.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'ini chuqurligi va yotqizilishi.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'i chuqurligi yerning muzlash qatlamiga, suv haroratiga va ishlash tartibiga bog'liq bo'lib, muzlash qatlami 0,5 m chuqurroq bo'ladi. Shimol uchun $3 \div 3,5$ m, o'rta polosa uchun $2,5 \div 3$ m, janubiy rayonlar uchun $1 \div 1,5$ m olish mumkin.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'i minimal chuqurligini trubalarga tashqi dinamik yuklar ta'siridan va yozda suvni isib ketmasidan himoyalash uchun 1 m olish mumkin.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'i relyef bo'yicha bir xil chuqurlikda ma'lum burchak qiyalik xosil qilgan holda yotqiziladi.

Eng past joylarda suvni chiqarib yuboruvchi (Vantuz) moslamalar qo'yiladi.

Suv ta'minoti tarmoqlari tarmoqlari boshqa injenerlik tarmoqlari bilan taqqoslanib joylashtiriladi. Masalan kanalizatsiya trubasidan 1,5 m olislikda va iloji boricha yuqorida bo'lishi kerak.

Temir yo'l va yer qatnov yo'l ostidan o'tish joylarida o'tish kanallari yoki metall kojuxlar orqali yotqiziladi.

Daryo, kanallarni kesib o'tish joylarida dyukerlardan foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. O'zi oqar quvurlardagi suv oqimi tezligi nimaga teng, (m/s)?
2. Suv bosimi yordamida quvurlar qanday yuviladi?
3. Temir yo'l ostidan o'tish joylarida quvurlar qanday yotqiziladi?
4. Yer qatnov yo'l ostidan o'tish joylarida quvurlar qanday yotqiziladi?
5. Detalirovka deb nimaga aytiladi?

4-mavzu: Yer osti va usti suv olish inshootlari. Tabiiy suv manbaalari tarkibiga bog'liq holda suv tayyorlash sxemalari

Reja:

1. Suv ta'minoti tarmoqlari tizimlarida yer osidan suv oluvchi tarmoqlar.
2. Yer ostidan suv olish uchun ishlatiladigan inshootlar.
3. Tarmoqlarni gidravlik xisoblashning xususiyatlari.

Tayanch iboralar: Temir quvurlardan sifonlarda suv olish; plastmassa, propilen; polixlorvinil; aylanasiimon; nishablik; salnikli zichlash.

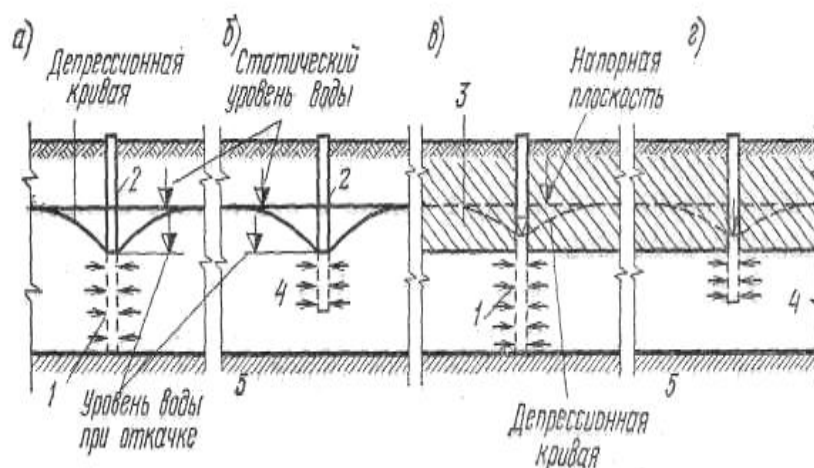
1. Suv ta'minoti tarmoqlari tizimlarida yer osidan suv oluvchi tarmoqlar.

Suv oluvchi quduqlar qurilmasi uning elementlari va inshootlari tarkibi yer osti suvlarini olishda ularning joylashish sharoiti, quvvati, qanday miqdordagi suv olinishi mumkinligidan, chuqurligi va geologik suv gorizonti tuzilishi, yer ostki suv oqimining tasnifiga-bosimiga, suvning oqish tezligi, shuningdek boshqa suv qatlamlarining tashqi ochiq suv man'baalari bilan uzoro qanday bog'liqligi, ularning sanitar-gigiyenik axvoli, quduqning konstruktiv yechimiga, texnik-iqtisodiy kursatgichlarga bog'liqdir.

Maxalliy sharoitga qarab, yer ostki suvlarini olishda quydagi asosiy inshootlar turi qullaniladi: vertikal; gorizontal; kombinatsion va nursimon.

Vertikal suv oluvchi inshoot-bu burg'ilangan quvurli quduq va shaxtasimon quduqlardir. Burg'ilangan quduqli quvur suv qatlamiga nisbatan 10 metrdan pastroqda joylashgan va quvvati 5-6 metrdan katta bo'ladi.

Shaxtasimon quduqlarning chuqurligi 20-30 m. pastdagi bosimsiz suvni olib burishga



muljallangan buladi.

Rasm 1. Bosimsiz bo'lgan suv manbali quduqlar.

Rasm 2. Bosimli bo'lgan suv manbali quduqlar.

Ikkinchi rasmda turli xil chuqurlikdan suv olish uchun ishlatiladigan quvurli quduqlar

uchun ishlatila-digan quvurli quduq konstruksiyalari keltirilgan.

Quduqlarning qanday chuqurlikdan suv tortib olishiga qarab burama quvurlarning diamerlari turlicha bo‘ladi.

Gorizental suv oluvchi transheyali, tosh-shag‘allar bilan to‘ldirilgan va quvurli(yulaksimon, galereyali) bulib suv qabul qiluvchi qismlari gorizental joylashgan buladi. Suv qatlamli kichik (8 metrgacha) bulgan joylarda yulakli va galereyali suv oluvchilar ishlatiladilar. Bunday suv oluvchildarni doimiy yoki vaqtincha ishlatish mumkin.

Kombinatsiyali suv oluvchilar vertikal joylashgan quduqlarni gorizental galereyasi yoki shaxtali quduqning gorizental quvur suv oluvchilaridan iboratdir. Ularni kerak bulganda kichik chuqurlikda joylashgan kam quvvatli suv qatlamlarida yoki infiltratsion oqimi bilan bir vaqtda chuqur joylashgan suv qatlami gorizonti bulgan joylarda ishlatisa bo‘ladi.

Bunday suv oluvchi inshootlar suv qatlamlari aloxida –aloxida ishlay olmaydigan joylarda yoki vertikal va gorizental suv oluvchilarni aloxida texnik-iqtisodiy kursatgichlariga bog‘liqdir.

Kaptajli suv oluvchi inshootlar buloqlarda suv tuplash uchun xizmat qiladi. Nurli suv oluvchi inshootlar gorizental suv oluvchilarning bir turidir. Ular nurli gorizental quduqlar bulib, shaxtali quduqlarga radial ulangan buladilar. Bunday suv oluvchilar daryoning uzan ostiga joylashgan bulib, yer satxidan 15-20 metr chuqurlikdan buladilar va quvvati 20 metrdan kam bulgan suv qatlamlari uchun ishlatish mumkin. Yer satxidan 50 metr chuqurlikda va 10 metr suv qatlamiga ega bulgan joylarda xam ishlatish mumkin.

Suv qatlami 20 metrdan kam va sizish koeffitsiyenti kichik bulgan bunday suv oluvchi inshootlarni ishlatish, boshqa turlarga nisbatan afzaldir. Yer ostki suvlarini olishda eng umumiy sxemalar ichiga kirgan quduq bu shaxtali quduqdir.

Nazorat savollari

1. Suv qabul qilgichlar nima uchun ishlatiladilar?
2. Suv qabul qilgichlarni konstruksiyalari qanday bo‘ladi?
3. Suv qabul qilgichlarni o‘lchamlari qanday aniqlanadi?
4. Turli xil moddalarni suv qabul qilgichga kirmasligi uchun unga nima o‘rnatiladi?
5. Yer ostki suvlarini olishda eng umumiy sxemalar ichiga kirgan quduq qanday quduqdir?

5-mavzu: Zamonaviy suv ta‘minoti va kanalizatsiya nasos stansiyalarini

loyihalash va hisoblash. Quduq markazdan qochma nasoslari

Mavzu rejasi:

1. Yarim cho'ktirilgan quduq nasoslari.
2. Cho'ktirilgan quduq nasoslari.

Tayanch iboralar: Suv olish inshooti; kovush turidagi inshootlar; ochiq yoki yopiq turlari; korroziyaga qarshi izolyatsiya.

1. Yarim cho'ktirilgan quduq nasoslari.

Quduq markazdan qochma nasoslari – seksiyali, ko'p bosqichli cho'ktirma nasoslar burg' quduqlardagi suv sathiga dinamik o'rnatilib, undagi suvni ko'tarib berishga moslashtirilgan. Ular elektr dvigatel bilan komplekt o'rnatilgan maxsus quduq nasos agregatlari ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Hozirgi vaqtda zavodlar bunday agregatlarni ikki xil – yarim cho'ktirilgan (quduq ichiga tushirilgan) va cho'ktirilgan quduq nasos agregatlari tayyorlaydi.

Yarim cho'ktirilgan quduq nasosi yer ustiga o'rnatilgan elektr dvigatelni quduq ichidagi nasos bilan biriktiruvchi transsimon valdan iborat. Bunday agregatlar uch xil: ATN (A – artezian, T –turbinali, N -nasos), A (artezian) va STV (S – markazdan qochma, T – transsimon valli, V – suv nasosi) markada ishlab chiqariladi.

ATN markali artezian nasoslari bu transsimon valli uch tip o'lchamli 8, 10 va 14 (quduqning shartli ichki diametri) quduq agregatlaridir.

Masalan, ATN – 14-1-6 nasosi quyidagicha tavsiflanadi: ATN – transsimon valli artezian nasosi, 14-quduqning minimal shartli diametri (ichiga agregat joylashtirishga ruxsat etiladigan, quduqqa tushiriladigan quvurning 25-marta qisqartirilgan ichki diametri, mm); 1-nasos modelining tartib nomeri, 6-ish g'ildiraklari (seksiyalar) soni.

ATN-8-1-22 markali transsimon valli quduq nasos agregati ish uzeli- shaxsiy nasosi, ichiga transmission val joylashtirilgan bosim quvuri hamda stanina va elektr dvigateldan iborat yuritish (1-rasm) uzeliidan tuzilgan.

Ish uzeli yoki nasos konstruksiyasi bo'yicha markazdan qochma ko'p g'ildirakli quduq ichiga tushiriladigan seksiyali nasoslar guruhiga taalluqli. Uning korpusi shpilkalar bilan biriktirilgan alohida cho'yan seksiyalaridan yig'ilgan bo'lib, uning ichiga ish

g'ildiraklari o'tkazilgan val joylashtirilgan.

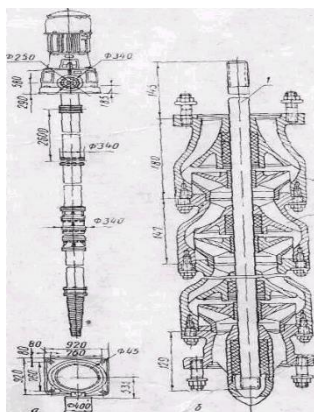
Har bir seksiya nasos apparatining yo'naltiruvchi parraklari bilan birga quyib ishlangan parrakli yarim o'qli tarmoqdir. Seksiyali konstruksiya nasosdagi bosqichlar sonini, binobarni, uning bosimini osongina o'zgartirishga imkon beradi.

Ish g'ildiraklari, odatda berk va diagonal bo'yicha joylashgan. Diagonal joylashgan ish g'ildiraklarida suv o'qiga nisbatan 45° burchak ostida harakatlanadi, bu esa kichik diametrli quduqlarida foydalanishda nasosning tashqi diametrini kichraytirish imkonini beradi.

Rezina vtulkalari yo'naltiruvchi apparat uyalariga mahkamlangan podshipniklarining val tayanchlari bo'ladi. Vtulkalar ichida ishqalanuvchi sirtlar va vallarni moylash hamda sovutish uchun qismlariga ajratilgan ariqchalari bor.

Shu ariqchalaridan podshipniklarga kirib qolgan qum zarralari suv bilan yuvib chiqariladi. Valning rezina vtulkalari bilan tutashgan joylari xromlanadi.

Bosim quvuri flaneslar bilan biriktiriladigan alohida seksiyalaridan yig'iladi. Quvurlar ichida elektr dvigateldan nasosga harakat uzatadigan transmission vali o'tadi.



1-rasm STV (ATN) markali markazdan qochma artezian nasosi:

a-umumiy ko'rinishi; b—ish g'ildiraklari berk bo'lgan nasosning ish uzeli; 1-val; 2 — ish g'ildiragi; 3 — yo'naltiruvchi apparat.

Bosim quvuri seksiyalarining uchma – uch birikkan joylarida yuritish valining rezinali yo‘naltiruvchi podshipniklari bilan cho‘yan kronshteynlar joylashadi. Vkladishning ichki sirtidagi o‘q ariqchalaridan suv va val bo‘ynini moylaydigan moy o‘tadi.

Yuritish vali ham chap rezbali muftalar bilan biriktirilgan alohida seksiyalaridan montaj qilinadi, shu sababdan nasos o‘ngga aylanadi. Yeyilish va korroziyadan saqlash maqsadida vallarning sirti xromlanadi.

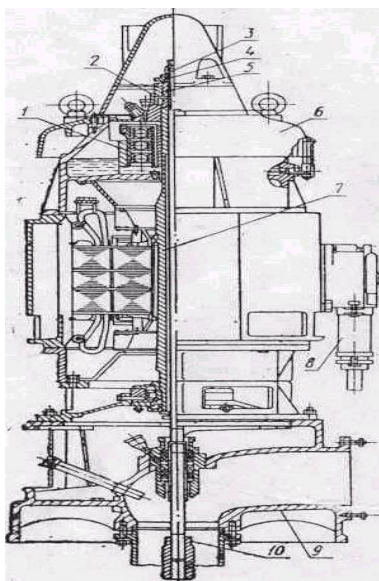
Tayanch stanina elektr dvigatel va butun nasos qurilmasi uchun tayanch vazifasini bajaradi. Stanina kvadrat asosli va tirsagi bo‘lgan kesik konus shaklidagi cho‘yan quymadan iborat, uning tirsagiga quduqdan chiqadigan va suvni iste‘molchiga yetkazib beradigan bosim quvurlari mahkamlanadi. Staninaga o‘qiy zo‘riqishlarini qabul qiladigan podshipniklar ham joylashtiriladi.

Tirsakning yuqori qismida yuritish valining chiqishini zichlash uchun salnik va nasosni ishga tushirish oldidan rezina podshipniklarini ho‘llaydigan suv keltirish uchun quvur mavjud.

Ish jarayonida podshipniklar haydaladigan suyuqlik bilan ho‘llanadi.

ATN agregatlarining elektr dvigatellari (2-rasm) quyidagi xossalari bilan xarakterlanadi.

1. Gidravlik zo‘riqishlarni (shu jumladan o‘q bosimini) hamda agregatning aylanuvchi detallari og‘irligini qabul qilish uchun elektr dvigatelga radial – tirak podshipnik o‘rnatilgan.



2-rasm. ATN-14-1 markali nasos elektr dvigateli va yuritish kallagi:

1-tovon; 2—yuritish muftasi; 3 — yuritish vali; 4— rostlash gaykasi; 5—shponka; 6—elektr dvigatel; 7 — dvigatelning ichi bo'sh vali; 8 — kabelni o'tkazish; 9—tayanch stanina; 10 — ulash muftasi.

2. Transmissiya valini rostlash gaykasiga o'tkazish uchun elektr dvigatel vali havol qilib ishlangan. Stoporlash muftasiga tayanadigan gayka yordamida ish g'ildiragi bilan nasosning yo'naltiruvchi apparati orasidagi zazor rostlanadi.

3. Elektr dvigatelning yuqori qismiga dvigatel rotorini teskari yo'nalishda aylanishiga yo'l qo'ymaydigan (xrapovik turdagi) stoporlash qurilmasi montaj qilingan.

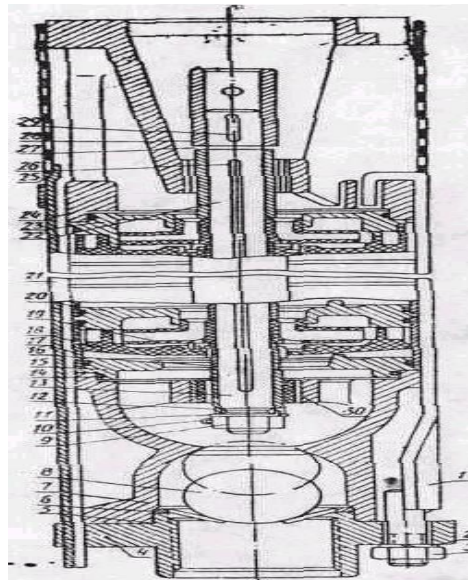
STV turdagi quduq nasos agregatlari ATN agregatlaridan ancha farq qiladi. Agregatlarning ish g'ildiraklari suvni radial va diagonal yo'nalishda harakatlantiradigan qilib tayyorlangan. Parraklari po'latdan yasalgan. Nasosdagi o'qiy zo'riqishlar (rotor, val, ish g'ildiragi og'irligi hamda suv bosimi) dvigatel ostidagi tayanch staninaga joylashgan sharsimon tovonlarga tushadi.

STV 10 va STV 12 quduq agregatlarini tayanch stanina ustidagi gorizontall valli va kardanli uzatmali dizeldan ishlatish mumkin.

Ko'rib chiqilgan hamma nasos agregatlari (STV tarkibida 0,1% gacha, ATNda esa - 0,5% gacha) qattiq mexanikaviy aralashmasi bo'lgan noagressiv suvni uzatishga mo'ljallangan. Cho'ktirilgan quduq nasos agregati (3-rasm) quduqqa tushiriladigan seksiyali markazdan qochma nasos, elektr dvigatel, nasos agregatini quduqda osilgan holatda tutib turadigan suv chiqarish quvuridan iborat.

Quduqqa nasosdan pastda turadigan elektr dvigatelga energiya yuqoridan maxsus kabel vositasida keltiriladi. Nasosga suv kiradigan teshik dvigatel va nasos orasida bo'lib, to'r bilan to'silgan.

Suv chiqarish quvurlari kolonnasiga (quduq ichida) osilgan nasos agregati suvga shunday cho'ktiriladiki, bunda klapan qutisining yuqorigi flanetsi dinamik sathidan kamida 1,5 m chuqurroq tushishi kerak. Elektr dvigatel tubi quduq filtridan kamida 1 m yuqori turishi kerak.



4-rasm. EPV-10-80 quduqqa

Quduqqa tushiriladigan nasos agregatlari ESV belgili yagona seriyaga birlashtirilgan (E - quduqqa tushiriladigan elektr dvigatel, S – markazdan qochma, V – suv uzatish uchun).

Nasosning radial va tirak podshipniklar quduqdan chiqarilgan suv bilan ho‘llanadi, dvigatel podshipniklari esa toza suv bilan ho‘llanadi, suv podshipnik korpusiga quduqqa tushirish oldidan tiqin (15) orqali quyiladi.

PEDV turdagi elektr dvigatel stator, rotor, podshipniklar, tovon tagliklar va diafragmadan tuzilgan. Stator korpusi po‘lat quvur (1) dan iborat bo‘lib, unga elektrotexnik po‘lat plastinalaridan yig‘ilgan stator (2) paketi presslangan. Rotor elektrotexnik po‘latdan presslangan paket (3) li val (21) dan iborat. Podshipnik shchitlari (6) va (34) cho‘yandan quyilgan, ularning korpusiga podshipniklarining rezina – metall vtulkalari (35) presslangan.

Tovon (16) va taglik (8) tirak podshipniklarining elementlari bo‘lib, o‘qiy zo‘riqishlarni qabul qiladi. Dvigatel tubi (12) ga o‘rnatilgan diafragma (9) elektr dvigatelining ichki bo‘shlig‘i bilan atrof – muhit orasida dvigatel korpusidagi suvning ish vaqtida qizishi natijasida hosil bo‘lgan bosim pasayishini muvozanatlaydi.

Dvigatelni haydaladigan suvdan rezina halqalar (17) va (23), manjetlar (25) hamda diafragma (9) vositasida germetiklanadi. Dvigatelning ichki bo‘shlig‘ini suvdagi mexanik aralashmalaridan qum irg‘itgich (26) saqlaydi. Nasos normal ishlaganda uning kallagi (5) suvga dinamik sathidan 1-1,5 m botib turishi kerak.

Nazorat savollari

1. Quduq markazdan qochma nasoslarining turlari va ishlatish sohasi?
2. Yarim cho‘ktirilgan nasoslarining tuzilishi?
3. Cho‘ktirilgan nasoslarining tuzilishi?
4. Transsiion valli nasos qurilmalarining kamchilik va afzalliklari?

5. Quduq markazdan qochma nasoslarining ishlash prinsipi?

6 – MA’RUZA: OQOVA SUVLARNI OQIZISH TARMOQLARINI LOYIHALASH VA HISOBLASHNING ZAMONAVIY USULLARI.

Reja:

- 1. Kanalizatsiya sxemalrini tanlash to‘g‘risida ma’lumot**
- 2. Kanalizatsiya tizimlarning afzalligi va kamchiliklari**
- 3. Kanalizatsiya tarmoqlariga oqava suvlarni qabul qilish shartlari**
- 4. Kanalizatsiya sxemalrini tanlash to‘g‘risida ma’lumot**

Uch turdagi (maishiy-xo‘jalik, sanoat, èmjir va boshqalar) oqava suvlarni birgalikda èki alohida okizish usuli kanalizatsiya tizimlari dsb aytiladi. Kanalizatsiya tizimlari quyidagi turlarga bo‘linadi: umumiy, to‘la ajralgan, to‘la ajralmagan, chala ajralgan va kombinatsiyalangan. Umumiy oqizish tizimida yer ostida bitta kanalizatsiya tarmog‘i joylashtiriladi va barcha turdagi oqava suvlar birgalikda okiziladi. Bosh kollektorning diametrini kichraytirish maqsadida èg‘ingarchilik jadallashgan vaqtda oqava suvlarii suv hovuzlariga chiqarib tashlash uchun jala suvini tashlash quduqlari quriladi. To‘la ajralgan kanalizatsiya tizimida bir nechta kanalizatsiya tarmoqlari bo‘ladi. Bular kamida ikkita bo‘ladi: har bir tarmoq ma’lum bir turdagi suvni oqizish uchun mo‘ljallanadi. Bu tizimda èmgir va sanoat korxonalarining shartli toza oqava suvlari bitta kuvurdan, maishiy-xo‘jalik va sanoat oqava suvlari bilan birgalikda oqizish iloji bo‘lmasa, u holda sanoat suvlari mustaqil quvurlar orqali mahalliy tozalash inshootlariga okiziladi. To‘la ajralmagan kanalizatsiya tizimi yagona kanalizatsiya tarmog‘i bo‘lib, unda iflos maishiy-xo‘jalik va sanoat oqava suvlari okiziladi, ifloslangan sanoat oqava suvlari oldindan mahalliy tozalash inshootlariga o‘tkaziladi. Yemg‘ir va erigan qor suvlari ochiq tarnovlar, kyuvetalar, kanachlar orqali suv havzalariga jarliklarga oqiziladi. Chala ajralgan kanalizatsiya tizimi ikkita kanalizatsiya tarmog‘idan iborat bo‘lib, bittasida maishiy-xo‘jalik va sanoat oqava suvlari, ikkinchisida ègingarchilikdan hosil bo‘lgan oqava suvlar oqiziladi, bu tizimda umumiy bosh kollektor bo‘ladi. Bu tizimda èmg‘ir tarmog‘i umumiy bosh kollektor bilan maxsus suv taqsimlovchi kamera èrdamida bog‘lanadi. Bu tizimdan tozalash bekatiga barcha maishiy-xo‘jalik va sanoat oqava suvlari, erigan kor, èmg‘ir va ma’lum miqdorda jala èmg‘ir suvlari oqiziladi. Chala ajralgan tizim Kombinatsiyalangan tizim. Bu tizimda

shaharning bir qismi umumiy oqizish tizimi bilan, ikkinchi bir qismi to'la ajralgan tizim bo'yicha kanalizatsiyalashtiriladi. Mazkur tizim katta shaharlarda umumiy oqizish tizimi bo'lsa, kanalizatsiya tarmoklarini kayta qurish natijasida xosil bo'ladi. 2. Kanalizatsiya tizimlarining afzalligi va kamchiliklari Umumiy oqizish kanalizatsiyasi umumiy oqizish kanalizatsiyalangan joylar va suv havzalarining sanitariya holatini yuksak darajada saklaydi, ya'ni 100% oqava suvlar tozalash bekatidan o'tadi. Tarmoqlarning umumiy uzunligi to'la ajralgan tizimdagi ikkita alohida qurilgan kanalizatsiya tarmoklaridan 30-40% kam. Foydalanishi uchun sarflanadigan qiymatlar to'la ajralgan ikkita tarmokli kanalizatsiyaga nisbatan 15-20% kam. Kuchli èmg'ir èqqanda, oqava suvlar sarfi oshadi, kanalizatsiya tarmoklarining o'zini tozalash quvvati oshadi. Ko'p qavatli inshootlar kurilgan joylarda iqtisodiy jihatdan kulay. Kamchiligi: kanalizatsiya tarmoqlari va tozalash bekatlarini kurish uchun sarflanadigan boshlang'ich qiymati juda yuqori, chunki tozalash inshootlaridan katga miqdorda okava suvlar oqiziladi. Siklik davrda kanalizatsiya tarmoklariga oqib keladigan èmg'ir suvlarining mikdori maishiy-xo'jalik va sanoat oqava suvlaridan bir necha barobar miqdorda ko'p bo'ladi. Bu holda kanalizatsiya tarmoqlari katta kesim yuzasiga ega bo'lishi kerak, èg'ingarchilik bo'lmagan kunlari 6u tarmoklardan kam miqdorda suv oqizishga to'g'ri keladi. Natijada kanalizatsiya kuvurlarida o'zini o'zi tozalash oqim tezligini amalga oshirish mumkin emas, bu esa quvurlar tubiga cho'kindilar cho'kishiga va chirishga olib keladi. Yomg'ir suvlari kuvurlarga bir tekisda oqib kelmaydi, kuvurlar va tozalash inshootlari bo'lsa, oqava suvlarning maksimal qiymatiga hisoblanadi, shu bilan birga ko'p hollarda èmg'ir suvlari suv havzalariga tashlab yuborilishi mumkin. To'la ajralgan tizimni qurish uchun sarflanadigan qiymatlar katta emas, chunki tarmoqlarni barobar qurilmaydi. Tozalash inshootlari ixcham, ularni qurish va foydalanish uchun kam xarajat ketadi, chunki maishiy-xo'jalik va sanoat oqava suvlari xamda èmg'ir suvlarini tozalash va oqizish tarmoqlari alohida-alohida quriladi. Kamchiliklari: umumiy tarmoklar qiymati katta, maydondan oqib keladigan èmg'ir suvlarining suv havzalariga oqizilishi tizimni ifloslantiradi. Bu tizimdan èg'ingarchilik ko'p bo'ladigan joylarda foydalanish maqsadga muvofiq Hozirgi paytda atrof-muhitni toza saqlash maqsadida chala ajralgan kanalizatsiya tizimidan keng foydalaniladi. Shahar kanalizatsiya chizmasi suv hovuzlarining joylashishi, ularning soni, kanalizatsiya tizimi, joyning relyefi, geologik va gidrogeologik sharoiti va hokazolarga bog'liq. Kanalizatsiya chizmalari kesib o'tuvchi, mintakaviy,

parallel, radial turlarga bo‘linadi. Tik chizma qiyaligi sezilarli darajada bo‘lgan joylarda ègingarchilik va sanoat korxonalaridagi shartli toza suvlarni okizish maqsadida qo‘llaniladi. Kollektorlar eng kisha masofada suv hovuzlariga tik holatda loyihalanaadi. Agar kanalizatsiyalanadigan maydon suv havzalariga pasayib boradigan bo‘lsa, asosan kesib o‘tuvchi chizmadan foydalaniladi. Bu tik turdagi chizmani kayta tiklash uchun qulay. Kanalizatsiya xovuzi kollektorlari suv hovuzlariga parallel joylashtirilib, oqava suvlarni tozalash bekatiga okizadigan bosh kollektor bilan tutashtiriladi. Parallel chizmalar suv havzalariga kanalizatsiyalanadigan joyning kiyaligiga nisbatan juda katta bo‘lganda, kuvurlarning qiyaligini kamaytirish va shu bilan birga oqava suvning okish tezligini kamaytirish maqsadida, kanalizatsiyalash hovuzlarida kollektorlar suv havzalari va bir-biriga parallel joylashtiriladi. Mintaqaviy chizmalar kanalizatsiyalanadigan joylar tepaliklarida joylashganda ko‘llaniladi. Shahar bir necha mustaqil tarmoklarga ega bo‘lgan mintaqalarga bo‘linadi. pastki miitaqadagi oqava suvlar bosh kollektorga yeki okava suvlarni tozalash bskatidagi oqizuvchi kollsktorga nasos èrdamida ko‘tarib beradi. Radial chizmalar mustaqil tizimga ega bo‘lgan mintaqalardagi oqava suvlarni turli joylarda o‘rnatilgan tozalash bskatlariga okizish uchun ko‘llaniladi. 3. Kanalizatsiya tarmoqlariga oqava suvlarni qabul qilish shartlari Turli maqsadlarga mo‘ljallangan kanalizatsim tarmoklaridan to‘g‘ri foydalanishni ta‘minlash maqsadida hamda har xil zararli moddalarning quvur va quduklar materiallariga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi, ularning

mo‘ljaldan oldin ishdan chiqiijining oldini olish uchun kanalizatsiya tarmoklariga oqava suvlarni oqizish qator talablarni e‘tiborga olgan holda amalga oshiriladi. Maishiy-xo‘jalik va sanoat kanalizatsiyasiga oqava suvlar sanitariya jihozlari orqali tushirilishi va sanitariya jihozlari gidravlik to‘siklar bilan ta‘minlanishi shart. Yomg‘ir suvlari èmtir qabul qiluvchi quduklar orqali èmg‘ir kanalizatsiyasiga yuboriladi. Sanoat oqava suvlari umumiy oqizish va maishiy-xo‘jalik kanalizatsiyasi orqali shahar kanalizatsiya tarmoklari va tozalash inshootlarining ishlash sharoitini buzmagana holda qabul qilinadi, Shahar kanalizatsiya tarmoqlariga tushiriladigan maishiy-xo‘jalik oqava suvlari va tozalanadigan sanoat oqava suvlari tarkibida quyidagilar bo‘lmasligi kerak:

a) mineral va organik moddalardan iborat bo‘lgan muallaq va suv yuzasiga suzib chikuvchi ifloslarning mikdori 500 mg/l dan oshmasligi;

b) shahar kanalizatsiya tarmoklaridagi quvur va inshootlar materiallarini korroziya iatijasida buzilishga olib keladigan katta mikdorda kislot va ishqorlar

boʻlmasligi;

v) inshootlarni portlashga olib keluvchi neft, benzin, benzol kerosin bugʻlari

boʻlmasligi;

g) biologik tozalashga toʻsqinlik qiluvchi yuqori konsentratsiyali iflos moddalar

boʻlmasligi;

d) oqava suvning harorati 40 S dan oshmasligi kerak.

Yuqorida keltirilgan talablarga javob bermaydigan oqava suvlarni shahar kanalizatsiyasiga tushirish uchun qayta tayèrlanishi kerak. Buning uchun oqava suvlar mahalliy tozalash inshootlarida oldindan tozalanadi.

Nazorat savollari:

1. Kanalizatsiya tizimlarining afzalliklari.

2. Kanalizatsiya tizimlarining kamchiliklari

3. Oqova suvlarni qabul qilish shartlari.

4. Kanalizatsiya tizimlarining afzalligi va kamchiliklari.

5. Shahar kanalizatsiya tarmoqlariga tushiriladigan maishiy-xoʻjalik oqava suvlari va tozalanadigan sanoat oqava suvlari tarkibidagi komponentlarni keltiring.

IV.AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-amaliy mashg‘ulot: Sanoat korxonalarining suv ta’minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.

Suv tarkibidagi loyqa miqdorini aniqlashda quyidagi formulalardan foydalanamiz. Suv tozalash inshootidagi tindirigichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz:

$$m = (q s - V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

bu yerda:

q - tozalanadigan suv sarfi m^3 /soatda;

s - c– suvdagi loyqaning umumiy miqdori ml/l;

V_{chuqiyig} - tindirigichning cho‘kma yig‘iladigan qismining hajmi, m^3

b - ma’lum bir vaqt davomida siqilgan cho‘kma suyukligi;

N - hisoblanayotgan tindirigichlar soni.

T - cho‘kma siqiladigan vaqt 3-12 soat;

Suv tozalash inshootidagi tindirigichga kirayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz:

$$s = (q m + V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

1 – masala: Muallaq cho‘kmali tindirigichdagi suvning siqilish vaqti 4 soat, siqilgan cho‘kma suyukligi 0,08 ga teng, tozalanadigan suv sarfi $8 m^3$ /sek , tindirigichlar soni 3 ta , qurilmaning cho‘kma yig‘iladigan qismining hajmi 2,2 ga, suvdagi loyqaning miqdori 0,4 mg/l ga teng bo‘lsa, tindirigichdan chiqayotgan loyqaning miqdorini toping

berilgan qiymatlar:

q - $8 m^3$ /soatda;

s – 0,4 ml/l;

V_{chuqiyig} - 2,2 m^3

b – 0,08;

N - 3.

T - 4 soat;

Yechilishi:

$$m = (q s - V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

$$m = (8 \times 0,4 - 2,2 \times 0,08 \times 3 \times 4) / 8 = 0,14$$

2 – masala: Tindirgichdagi suvning siqilish vaqti 3 soat, siqilgan choʻkma suyuqligi 0,06 ga teng, tozalanadigan suv sarfi $6 \text{ m}^3/\text{sek}$, tindirgichlar soni 4 ta, qurilmaning choʻkma yigʻiladigan qismining hajmi 3,2 ga, tindirgichdan chiqayotgan loyqaning miqdori 0,1 mg/l ga teng boʻlsa, suvdagi loyqaning miqdorini toping

berilgan qiymatlar:

$q - 6 \text{ m}^3/\text{soatda};$

$m - 0,1 \text{ ml/l};$

$V_{\text{chuqiyig}} - 3,2 \text{ m}^3$

$b - 0,06;$

$N - 4.$

$T - 3 \text{ soat};$

Yechilishi:

$$s = (q m + V_{\text{chuqiyig}} b N T) / q$$

$$s = (6 \times 0,1 + 3,2 \times 0,06 \times 4 \times 3) / 6 = (0,6 + 2,3) / 6 = 0,48$$

Nazorat savollari:

1. Suv tarkibidagi loyqa miqdorini aniqlashda qaysi formulalardan foydalaniladi?
2. Tindirgichdagi suvning siqilish vaqti.
3. Suv tozalash inshootidagi tindirgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini formulasi.
4. Loyqa miqdorini aniqlashda qaysi formulalardan foydalaniladi?
5. Maʼlum bir vaqt davomida siqilgan choʻkma suyuqligi qanday belgilanadi?

2-amaliy mashgʻulot: Tabiiy suvlarni sanoat korxonalarini texnologik jarayonlari uchun tayyorlash.

Ochiq gidrotsiklonlarni hisoblashda asosiy hisoblash qiymati bu solishtirish gidravlik yuklash koʻrsatkichidir:

$$q = 3.6 K U \text{ m}/(\text{m soat})$$

bu yerda K – nisbiylik koeffitsiyenti, gidrotsiklon konstruksiyasiga bogʻliq.

U – gidravlik yuklanish.

Ichki qurilmasi boʻlmagan gidrotsiklonlar uchun $K=0.61$, diafragmali va ichki silindrlil gidrotsiklon uchun $K=1.48$, diafragmali gidrotsiklonlar uchun $K=1.96$ ga teng.

Bundan tashqari qiyalik ostida kiruvchi ko'p qavatli gidrotsiklon uchun

$$K = n \eta [D - (d + 0.7)] / D$$

bu yerda n – qavatlar soni, η – hajmidan foydalanish koeffitsiyenti, D – gidrotsiklon diametri, d – gidrotsiklon diafragmasidagi markaziy teshik diametri.

Tozalangan suvni chekkasidan tashqariga chiqaruvchi ko'p qavatli gidrotsiklon uchun:

$$K = 2n' \eta [D - (d + 2b)] / D$$

bu yerda n' – qavatlar juftligi soni, d – qavatlar juftligi o'rtasidagi diafragma teshigining diametri, b – chiqindini ajratuvchi qirqimning eni.

Katta qurilmaning quvvati quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$Q' = 0.785 q D$$

Umumiy tozalash kerak bo'lgan oqova suv miqdoriga ko'ra kerak bo'ladigan gidrotsiklonlar soni aniqlanadi:

$$N = Q/Q'$$

1 – masala: To'rt qavatli gidrotsiklonning hajmidan foydalanish koeffitsiyenti 0,48 ga, diametri 1,6 m ga teng. Gidrotsiklonning diafragma tuynugining diametri esa 0,06 m ga va uning chiqindi ajratuvchi qirqimining eni 0,4 m ga teng bo'lsa, ushbu gidrotsiklonning nisbiylik koeffitsiyentini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$n' = 4$$

$$\eta = 0,48$$

$$D = 1,6 \text{ m}$$

$$d = 0,06 \text{ m}$$

$$b = 0,4 \text{ m}$$

Topish kerak: $K = ?$

Quyidagi ifodadan foydalanamiz:

$$K = 2n' \eta [D - (d + 2b)] / D = 2 \times 0,48 [1,6 - (0,06 + 2 \times 0,4)] / 1,6 = 1,77$$

$$K = 1,77$$

2-masala: Ikki qavatli, hajmidan foydalanish koeffitsiyenti 0,7 ga, diametri 0,8 m ga teng bo'lgan gidrotsiklonning nisbiylik koeffitsiyenti 0,1 ga teng. Ushbu gidrotsiklon diafragmasidagi markaziy tuynuk diametrini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$K=0,1$$

$$n=2$$

$$\eta=0,7$$

$$D=0,8 \text{ m}$$

Topish kerak: $d=?$

Quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$K=n \eta [D - (d+0.7)] / D$$

$$D K = n \eta D - n \eta d - 0.7 n \eta$$

$$0,8 \times 0,1 = 2 \times 0,7 \times 0,8 - 2 \times 0,7 d - 2 \times 0,7 \times 0,7$$

$$0,08 = 0,14 - 1,4 d$$

$$d = 0,06 / 1,4 = 0,04 \text{ m}$$

$$d = 0.04 \text{ m}$$

Nazorat savollari:

1. Ochiq gidrotsiklonlarni hisoblashda asosiy hisoblash qiymati bu solishtirish gidravlik yuklash ko'rsatkichidir
2. Gidrotsiklonning nisbiylik koeffitsiyenti nechaga teng?
3. Katta qurilmaning quvvati qaysi ifoda orqali aniqlanadi?
4. Nisbiylik koeffitsiyenti nimaga bog'liq?
5. Ikki qavatli, hajmidan foydalanish koeffitsiyenti nimaga bog'liq?

3-amaliy mashg'ulot: . Sanoat oqova suvlarini oqizish va tozalash tizimlari.

Sanoat oqova suvlarining toifalari.

Cho'kmali tindirgichlarning suv tindiriladigan qismining yuzasi quyidagicha aniqlanadi:

$$F_t = qK / 3,6v ,$$

Bu yerda, K - suv tindiradigan va cho'kma yig'iladigan qismlarga taqsimlanish koeffitsiyenti;

q - tozalanadigan suv sarfi m^3 /soatda;

v - suvning tindiruvchi qismidan ko'tariladigan tezligi mm/sek

Cho'kma yig'iladigan qismining yuzasi quyidagicha aniqlanadi:

$$F_{chuk} = (1 - K) / q 3,6 \alpha V_{chuk}$$

Cho'kma qabul qiluvchi darchalarning pastki chetidan yoki cho'kmani qabul

qiluvchi quvurlarning tepasidan konus qismining tik shakliga o'tadigan qismigacha bo'lgan oraliq 1-1.5m.dan kam bo'lmasligi kerak. Tindirgichning cho'kma yig'iladigan qismining hajmi quyidagicha aniqlanadi:

$$V_{\text{chuqiyig}} = q (s - m) / bNT,$$

bu yerda, c – suvdagi loyqaning umumiy miqdori ml/l;

m - tindirgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdori mg./l;

T – cho'kma siqiladigan vaqt 3-12 soat;

b - ma'lum bir vaqt davomida siqilgan cho'kma suyukligi;

N - hisoblanayotgan tindirgichlar soni.

1 – masala: Suv tindirgichning suv tindiriladigan qismining yuzasi 12 m^2 , suvning taqsimlanish koeffitsiyenti 0,2 suvning ko'tarilish tezligi esa 40 mm/sek bo'lsa, tozalanadigan suv sarfini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$F_t = 12 \text{ m}^2$$

$$K = 0,2$$

$$v = 40 \text{ mm/sek}$$

Topish kerak: $q = ?$

Quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$F_t = qK / 3,6v$$

$$q = 3,6 v F_t / K$$

$$q = 3,6 \cdot 40 \cdot 12 / 0,2 = 8,6 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$q = 8,6 \text{ m}^3/\text{soat}$$

2 – masala: Yagona tindirgichda 4 soat davomida siqilgan cho'kma suyukligi 0,4 ga teng. Tozalanadigan suv sarfi $10 \text{ m}^3/\text{soat}$, Suvdagi loyqaning umumiy miqdori 2,5 mg/l ga, tindirgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdori esa 0,3 mg/l ga teng bo'lsa, tindirgichning cho'kma yig'iladigan qismining hajmini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$q = 10 \text{ m}^3/\text{soat}$$

$$s = 2,5 \text{ mg/l}$$

$$m = 0,3 \text{ mg/l}$$

$$b = 0,4$$

$$N = 1$$

T = 4 soat

Topish kerak: $V_{\text{chuqiyig}} = ?$

$V_{\text{chuqiyig}} = q (s - m) / bNT$

$$V_{\text{chuqiyig}} = 10 (2,5 - 0,3) / 0,4 \times 1 \times 4 = 22 / 1,6 = 13,7 \text{ m}^3$$

$V_{\text{chuqiyig}} = 13,7 \text{ m}^3$

Nazorat savollari:

1. Cho'kmali tindirgichlarning suv tindiriladigan qismining yuzasi qanday aniqlanadi?
2. Yagona tindirgichda 4 soat davomida siqilgan cho'kma suyuqligi qiymati nechaga teng?
3. Oqova suvlarini okizish va tozalash jarayonlari.
4. Tindirgichning cho'kma yig'iladigan qismining hajmi qanday aniqlanadi?
5. Tozalanadigan suv sarfi qaysi formula bilan aniqlanadi?

4-Amaliy mashg'ulot

Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tarmoqlarini gidravlik hisoblash dasturlari

Bino ichidagi iste'molchilar tomonidan ishlatilayotgan suvlar miqdorini hisobini bilish uchun maxsus jixoz "Suv o'lchagichi – schetchik" dan foydalanamiz. Hozirgi vaqtda har bir xonadonni ichiga ham suv schetchiklari o'rnatilmoqda, bu esa har bir iste'molchini suv sarfini aniqlab, u bilan yakka tartibda to'lov ishlarini olib borish imkoniyatini bermoqda.

Schetchiklarni bino ichiga kiritilgan tarmoqni suv sarfi quvvati $0,1 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan kam bo'lmagan vaqtdagina o'rnatish tavsiya etiladi.

Agar schetchikdagi yo'qotilgan bosim miqdori, ushbu kalibr uchun tavsiya etilgan miqdordan 25% ga kam bo'lsa, u vaqtda schetchik kalibr bir pog'ona yuqoridan qabul qilinadi, chunki schetsik kichik miqdordagi suvni ham o'lchash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Krilchatiy suv o'lchagichlarni faqat gorizontal holatda joylashtirish tavsiya etiladi, turbinniy vodomerlarga esa ularni qanday joylashtirish unga ahamiyatga ega emas. Krilchatiy schetchiklarni ulash rezbalar yordamida amalga oshiriladi. Turbinniy schetchiklar esa flansalar orqali quvurlar bilan birlashtiriladilar. Suv o'lchagichlar bino ichida maxsus ajratilgan yerga o'rnatiladilar.

Bu xonada sun'iy yorug'lik lampasi o'rnatilgan, schetchika yaqinlashishi oson bo'lishi, va xonani issiqligi $+2^{\circ}\text{S}$ dan past bilmaslighi shart.

5-amaliy mashg'ulot: Suvlarni zararsizlantirish ushlari, qurilmalari va inshootlari, qo'llash shartlari.

Bir pog'onali kationitlash filtrning hajmi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$V_k = 24qJ_{0,d}/(nE_r^{Na}) , m^3$$

bu yerda: q – yumshatilgan suv sarfi, m^3/s ; $J_{0,d}$ – suvning dastlabki umumiy qattiqligi, $g-ekv/m^3$; E_r^{Na} – Na – kationitlashda kationitning ishchi almashish hajmi, $g-ekv/m^3$; $n=1\dots3$ – sutka davomida har bir filtrning qayta tiklanish (regeneratsiya) soni.

Na – kationitlashda kationitning ishchi almashish hajmi:

$$E_r^{Na} = \alpha_u^{Na} \beta_{Na} E_t - 0,5q_s J_{0,d}$$

bu yerda: α_u^{Na} - qayta tiklanish (regeneratsiya) unumdorlik koeffitsiyenti (bu koeffitsiyent regeneratsiyadagi tuzning solishtirma sarfiga bog'liq), β_{Na} – Na – kationitning qisman ushlab qolishi sababli Ca^{2+} va Mg^{2+} kationitda ishchi almashish hajmini hisobga oluvchi koeffitsiyent, E_t – kationitning to'la almashish hajmi, me'yoriy hujjatlar asosida aniqlanadi; $q_s = 4\dots6$ – kationitni yuvishda suvning solishtirma sarfi, m^3/s ;

Bir pog'onali kationitlash filtrning yuzasi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$A_k = V_k / h_k$$

bu yerda: $h_k = 2\dots3$ – filtdagi kationit qatlamining balandligi, m ;

Bir pog'onali kationitlash filtdagi suvning filtrlash tezligi suvning dastlabki qattiqligiga bog'liq:

Suvning umumiy qattiqligi $mg-ekv/l$	5 gacha	5-10	10-15
Filtrlash tezligi, m/s	25	15	10

Bir pog'onali kationitlash filtrlarning soni ishlaydigani 2 tadan kam bo'lmasligi va zahira 1 ta bo'lishi kerak.

1 – masala: Regeneratsiyalar soni 2 ga teng bo'lgan bir pog'onali kationitlash filtdagi suvning dastlabki umumiy qattiqligi $0,02 g-ekv/m^3$, kationitning ishchi almashish hajmi $1,6 m^3$, agar yumshatilgan suvning sarfi $6 m^3/s$ bo'lsa, ushbu kationitlash filtrning hajmini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$q = 6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J_{0,d} = 0,02 \text{ g-ekv/m}^3$$

$$n = 2$$

$$E_r^{\text{Na}} = 1,6 \text{ m}^3$$

Topish kerak: $V_k = ?$

$$V_k = 24qJ_{0,d}/(nE_r^{\text{Na}}) , \text{ m}^3$$

$$V_k = 24 \times 6 \times 0,02 / 2 \times 1,6 = 2,88 / 3,2 = 0,9 \text{ m}^3$$

2 – masala: Na – kationitlash qurilmasining regeneratsiya unumdorlik koeffitsiyenti 0,3 ga, kationitning to‘la almashish hajmi 3 m^3 ga, kationitni yuvishda suvning solishtirma sarfi $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng, suvning dastlabki qattiqligi $0,04 \text{ g-ekv/m}^3$, ishchi almashish hajmini hisobga oluvchi koeffitsiyent esa 0,15 ga teng bo‘lsa, ushbu qurilmaning ishchi almashish hajmini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$\alpha_u^{\text{Na}} = 0,3$$

$$\beta_{\text{Na}} = 0,15$$

$$E_t = 3 \text{ m}^3$$

$$q_s = 4,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$J_{0,d} = 0,04 \text{ g-ekv/m}^3$$

Topish kerak:

$$E_r^{\text{Na}} = ?$$

$$E_r^{\text{Na}} = \alpha_u^{\text{Na}} \beta_{\text{Na}} E_t - 0,5q_s J_{0,d}$$

$$E_r^{\text{Na}} = 0,3 \times 0,15 \times 3 - 0,5 \times 4,5 \times 0,04 = 0,135 - 0,09 = 0,045 \text{ g-ekv/m}^3$$

$$E_r^{\text{Na}} = 0,045 \text{ g-ekv/m}^3$$

3 – masala: Agar bir pog‘onali kationitlash filtrdagi qatlamning balandligi 0,8 m, filtr hajmi esa $1,8 \text{ m}^3$ bo‘lsa, ushbu kationitlash filtrning yuzasini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$V_k = 1,2 \text{ m}^3$$

$$h_k = 0,8 \text{ m}$$

Topish kerak: $A_k = ?$

$$A_k = V_k / h_k$$

$$A_k = 1,2 / 0,8 = 1,5 \text{ m}^2$$

4 – masala: Bir pog‘onali kationitlash filtrning hajmi $1,8 \text{ m}^3$, yumshatilgan suvning

sarfi $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$, regeneratsiyalar soni 2 va kationitning ishchi almashish hajmi $0,6 \text{ g-ekv}/\text{m}^3$ bo'lsa, ushbu qurilmadagi suvning dastlabki qattiqligini toping.

Berilgan qiymatlar:

$$V_k = 1,8 \text{ m}^3$$

$$q = 3,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$n = 2$$

$$E_r^{\text{Na}} = 0,6 \text{ g-ekv}/\text{m}^3$$

Topish kerak:

$$J_{0,d} = ?$$

$$V_k = 24qJ_{0,d}/(nE_r^{\text{Na}})$$

$$J_{0,d} = V_k nE_r^{\text{Na}} / 24q$$

$$J_{0,d} = 1,8 \times 2 \times 0,6 / 24 \times 3,5 = 2,16/84 = 0,03 \text{ g-ekv}/\text{m}^3$$

Nazorat savollari:

1. Oqova suvlar nechta turga bo'linadi?
2. Oqova suvlarning ifloslik konsentratsiya nima?
3. Ifloslik konsentratsiyasi qanaqa usullar bilan aniqlanadi?
4. Cho'kindi bo'yicha aniqlash deganda nimani tushunasiz?
5. KBT bo'yicha aniqlash qanday bo'ladi?

6-Amaliy mashg'ulot

Loyihalash jarayonlarida geoaxborot tizimlaridan foydalanish va ma'lumotlar bazasini shakllantirish.

Cuv olish yo'nalishi tarmoqlar gidravlik hisoblash kerak bo'lgan oraliqlarga ajratib chiqiladi;

- suv olish yo'nalishida qanday miqdordagi suv oqishi kerakligi aniqlanadi;

- aniqlangan suv miqdori asosida har bir suv olish oraliqlarining diametri va undan oqayotgan suvning tezligi va yo'qotilayotgan bosim aniqlanadi;

- suv olinayotgan oraliqlarda yo'qotilgan bosimlarning umumiy miqdori aniqlanib, tashqi suv tarmog'ining bosimi bilan qiyoslanib, zarur hollarda bosim oshirish nasoslari o'rnatiladi.

Ichki sovuq suv tarmog'i tizimi bu binoda joylashgan suv olish sanitar-texnik jihozlar sonidan kelib chiqib, iste'molchilarga kerakli miqdorda ichimlik suvi yetkazib berish kerak.

Iste'molchilarga uzatiladigan suv miqdori tez-tez o'zgarib, uning haqiqiy miqdori ko'pgina omillarga bog'liq.

Hisobiy oraliqdagi soniya ichidagi maksimal suv sarfi $q(q^{tot}; q^n; q^c)$, l/soniya quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi.

$$\text{bu yerda } q = 5q_0\alpha, \quad (4.5)$$

q_0 – bir soniya ichida jihozdin olinadigan suv miqdori, l/soniya

α - suv olinayotgan oraliqdagi priborlar soni N va jihozlarni shu oraliqda ishlashi ehtimoli P ga bog'liq bo'lgan ($\alpha = f(NP)$) ya'ni agar $P > 0,1$ va $N < 2000$ bo'lsa, u holda α ning qiymati 4-ilova, 1-jadval yordamida va boshqa N va P qiymatlarida esa, α koefitsientining qiymatlari 4 ilova, 2- jadval (QMQ 02.04.01-97) yordamida aniqlanadi.

Bundan tashqari α ning qiymati quyidagi ifoda yordamida ham aniqlanishi mumkin.

$$\alpha = 0,2i$$

Bu yerda 0,2 – suv olish jihozidan olinadigan suv miqdori.

M – bir vaqtning o'zida, ishga tushadigan N ga nisbatan jihozlar umumiy soni.

Agar $q = 0,2$ l/soniya bo'lsa, u vaqtda $\alpha = 5$ teng.

Suv olinayotgan oraliqdagi sanitar–texnik jihozlarning ishga tushish ehtimoli $P(P^{tot}, P^c)$ quyidagi ifoda yordamida hisoblanadi:

a) bino ichidagi o'zgaruvchan bo'lmagan bir xil turdagi suv iste'molchilari uchun

$$P = \frac{q_{hr,u}}{q_0} \frac{U}{N} \frac{1}{3600}, \quad (4.6)$$

Bu yerda $q_{hr,u}$ - eng ko'p ishlatiladigan soatdagi

suv iste'moli me'yori;

q_0 – sanitar–texnik jihozlardan olinadigan umumiy suv miqdori, l/soniya;

U – iste'molchilar soni;

N – hisobiy oraliqdagi jihozlarning umumiy soni;

Nazorat savollari:

1. Suv olish yo'nalishida qanday miqdordagi suv oqishi kerakligi aniqlanadi?
2. Aniqlangan suv miqdori asosida har bir suv olish oraliqlarining diametri va undan oqayotgan suvning tezligi va yo'qotilayotgan bosim aniqlanadi?

3. Ichki sovuq suv tarmog‘i tizimi bu binoda joylashgan suv olish sanitar-texnik jihozlar sonidan kelib chiqib, iste‘molchilarga kerakli miqdorda ichimlik suvi yetkazib berish kerak?

4. Hisobiy oraliqdagi soniya ichidagi maksimal suv sarfi.

5. Iste‘molchilarga uzatiladigan suv miqdori tez-tez o‘zgarib, uning haqiqiy miqdori qanday omillarga bog‘liq?

7-amaliy mashg‘ulot: Sanoat korxonalarining suv ta‘minoti tizimlarining sinflanishi va ularning shakllari.

Suv tarkibidagi loyqa miqdorini aniqlashda quyidagi formulalardan foydalanamiz. Suv tozalash inshootidagi tindirigichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz:

$$m = (q s - V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

bu yerda:

q - tozalanadigan suv sarfi m^3 /soatda;

s - c– suvdagi loyqaning umumiy miqdori ml/l;

V_{chuqiyig} - tindirigichning cho‘kma yig‘iladigan qismining hajmi, m^3

b - ma‘lum bir vaqt davomida siqilgan cho‘kma suyukligi;

N - hisoblanayotgan tindirigichlar soni.

T - cho‘kma siqiladigan vaqt 3-12 soat;

Suv tozalash inshootidagi tindirigichga kirayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz:

$$s = (q m + V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

1 – masala: Muallaq cho‘kmali tindirigichdagi suvning siqilish vaqti 4 soat, siqilgan cho‘kma suyukligi 0,08 ga teng, tozalanadigan suv sarfi $8 m^3$ /sek , tindirigichlar soni 3 ta , qurilmaning cho‘kma yig‘iladigan qismining hajmi 2,2 ga, suvdagi loyqaning miqdori 0,4 mg/l ga teng bo‘lsa, tindirigichdan chiqayotgan loyqaning miqdorini toping

berilgan qiymatlar:

q - $8 m^3$ /soatda;

s – 0,4 ml/l;

V_{chuqiyig} - 2,2 m^3

b – 0,08;

N - 3.

T - 4 soat;

Yechilishi:

$$m = (q s - V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

$$m = (8 \times 0,4 - 2,2 \times 0,08 \times 3 \times 4) / 8 = 0,14$$

2 – masala: Tindirgichdagi suvning siqilish vaqti 3 soat, siqilgan choʻkma suyuqligi 0,06 ga teng, tozalanadigan suv sarfi $6 \text{ m}^3/\text{sek}$, tindirgichlar soni 4 ta, qurilmaning choʻkma yigʻiladigan qismining hajmi 3,2 ga, tindirgichdan chiqayotgan loyqaning miqdori 0,1 mg/l ga teng boʻlsa, suvdagi loyqaning miqdorini toping

berilgan qiymatlar:

q - $6 \text{ m}^3/\text{soatda}$;

m – 0,1 ml/l;

V_{chuqiyig} - $3,2 \text{ m}^3$

b – 0,06;

N - 4.

T - 3 soat;

Yechilishi:

$$s = (q m + V_{\text{chuqiyig}} bNT) / q$$

$$s = (6 \times 0,1 + 3,2 \times 0,06 \times 4 \times 3) / 6 = (0,6 + 2,3) / 6 = 0,48$$

Nazorat savollari:

6. Suv tarkibidagi loyqa miqdorini aniqlashda qaysi formulalardan foydalaniladi?

7. Tindirgichdagi suvning siqilish vaqti.

8. Suv tozalash inshootidagi tindirgichdan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdorini formulasi.

9. Loyqa miqdorini aniqlashda qaysi formulalardan foydalaniladi?

10. Maʼlum bir vaqt davomida siqilgan choʻkma suyuqligi qanday belgilanadi?

V.KYESLAR BANK

№1

Agressiv muhitda foydalaniluvchi ma'suliyatli temirbeton konstruksiyani ishlab chiqarish uchun loyixa bo'yicha sulfatga chidamli sement qo'llanilishi lozim. Bunday sement ishlab chiqaruvchi zavod sexining ishi vaqtinchalik to'xtatilgan. Sulfatga chidamli sement qurilish materiallari bozorida ham yo'q. Loyixaga tuzatishlar kiritish imkonsiz. Bunday sharoitlarda temirbeton konstruksiyalarni ishlab chiqarishning qanday imkoniyatlari bor.

Vazifa:

Culfatga chidamli sement asosida temirbeton konstruksiyalar ishlabchiqarish.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum ;
- chaqiq tosh ;
- portlandsement;
- suv;
- turli mineral mikroto'ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo'shimchalar.

Jixozlar :

- beton qorishtirgich uzal ;
- qurilish tegirmoni ;
- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko'targichlari;
- nasos.

Nanotexnologiyalarning rivojlanish bosqichlarini aytib bering?. Uglerodli nanotrubkalar nima va ulardan qayerda foydalaniladi ? Nanotexnologiyalar qo'llanilayotgan sohalar xaqida aytib bering.

Qurilishda nanotexnologiyalardan foydalanish tajribasini aytib bering. Yangi kashf qilingan qanday nanomateriallarni bilasiz? Nanotexnologiyani va u qanday qanday

ta'riflanadi ?

Keys №2

Toshkent shaxrida katta qayta qurish ishlari olib borilmoqda. Eski obyektlarni buzganda katta xajmdagi qattiq qurilish chiqindilari (betonolom) xosil bo'lmoqda. Beton chiqindilarining ruxsat etilgan poligoni (svalka) Toshkentdan 60-65 km uzoqlikda joylashgan. Buzilgan eski binoning o'rniga ko'p qavatli yig'ma temirbeton karkasli bino qurilishi mo'ljallangan. Temirbeton konstruksiyalari zavodi obyektidan 5 km uzoqlikda joylashgan. Temirbeton konstruksiyalari zavodi beton tayyorlash uchun to'ldirgichlarni 50 km uzoqlikda joylashgan karyerdan tashibolib keladi. Sement oborlarda yetarlicha miqdorda saqlanadi. Yangi obyekt qurilishining muddatlari juda ham qisqa. Buyurtmachining moliyaviy xolati ham yuqori darajada emas. Quruvchilar bajarilgan ish uchun o'z vaqtida mablag' olmaydilar. Ana shunday vaziyatda qurilish obyektini qurish lozim. Ushbu obyektini o'z muddatida va tannarxini arzon qilib qurish uchun qanday tashkiliy va texnologik choralar ko'rish mumkin.

Vazifa:

Yangi obyektini o'z muddatida va tannarxini arzon qilib qurishga erishish.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum (karyerdan);
- chaqiq tosh (karyerdan);
- portlandsement (omboxonada yetarli darajada);
- suv (yetarli);
- turli mineral mikroto'ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo'shimchalar.

Jixozlar :

- beton qorishtirgich uzal ;
- qurilish tegirmoni ;
- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko'targichlari;
- qurilish maydalagichi.

Yuqori ekspluatatsion ko‘rsatkichli betonlarning ta’rifini aytib bering va yuqori ekspluatatsion ko‘rsatkichli betonlar ishlatilgan qanday obyektlarni bilasiz? Kompozitsion armaturaning qanday turlarini bilasiz? Kompozitsion armaturaning qanday afzalliklari bor? Kompozitsion armaturaning ishlatilish sohasini aytib bering?. Kimyoviy qo‘shimchalar qanday tavsiflanadi? Eng mashhur kimyoviy qo‘shimchalar ishlab chiqaruvchi qanday firmalarni bilasiz?

Keys №3

G‘ishtli uy-joy qurilishi obyektida katta xajmdagi suvoqchilik va pardoqlash ishlarini bajarish lozim. Obyektdan 2 km masofada qurilish tashkilotining bazasi joylashgan. Ushbu bazada mavjud texnologik asbob- uskunalar va jixozlar yordamida tovar ko‘rinishidagi qurilish qorishmasi va beton qorishmasi tayyorlanadi. Obyektdan 50 km uzoqlikda qurilish materiallari bozori mavjud. Bu yerda zamonaviy qurilish materiallari hisoblangan Quruq qurilish qorishmalari (KNAUF, Silka) sotiladi. Sement, qum, chaqiqi tosh tashkilotning bazasidagi oborlarda yetarlicha miqdorda saqlanadi. Yangi obyekt qurilishining muddatlari juda ham qisqa. Buyurtmachining moliyaviy xolati ham yuqori darajada emas. Quruvchilar bajarilgan ish uchun o‘z vaqtida mablag‘ ololmaydilar. Quruvchilar faqat 1 smenada ishlash imkoniyatiga ega. Ana shunday vaziyatda qurilish obyektini qurish lozim. Ushbu obyektini o‘z muddatida va tannarxini arzon qilib qurish uchun qanday tashkiliy va texnologik choralar ko‘rish mumkin.

Vazifa:

Yangi g‘ishtli uy-joy binosini o‘z muddatida va tannarxini arzonqilib qurishga erishish.

Boshlang‘ich ma’lumotlar:

Mavjud materiallar:

- qum ;
- chaqiq tosh ;
- portlandsement;
- suv;
- turli mineral mikroto‘ldirgichlar;
- turli xildagi kimyoviy qo‘shimchalar.

Jixozlar:

- beton qorishtirgich uzal ;

- qurilish tegirmoni ;
- turli dozator va idishlar;
- betonanasos;
- qurilish ko‘targichlari;
- quritish kamerasi.

Qaysi bir mamlakatda samarali isitgichli ko‘p qavatli tashqi devorlar barcha panelli uylarda qo‘llaniladi? Hozirgi kunda olinmaydigan opalubka sifatida qanday plitalardan keng foydalanilmoqda? To‘sovchi konstruksiyalarda isitgich va isitiluvchi konstruksiya o‘zaro qanday

joylashishi mumkin? Binoning tashqi isitish tizimi qanday turlarga bo‘linadi? Qanday zamonaviy isitgichlarni bilasiz? Zamonaviy issiqdanizolyatsiyalovchi materiallarning asosiy xossalarini aytib bering? Yevrokem”kompaniyasi qanday qurilish materiallarini ishlab chiqaradi ?

Rosser sun’iy toshi qanday xossalarga ega?

VI.GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Rus tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Akveduk	jarliklardan ko‘priklar yordamida suv olib o‘tuvchi usti ochiq qanal.	открытыу lotok prokhodyashiy cherez ущelya	Open tray passing through gorges
Suv olish armaturasi (suv tarqatuvchi, berkituvchi, himoyalovchi, boshqaruvchi)	suv ta’minoti tizimidagi asosiy ish bajaruvchi jihoz bo‘lib, suv olish, suv harakatining yo‘lini berkitish, quvurlarni avariya vaqtida himoyalash kabi ishlarda ishlatiladigan asosiy elementdir.	Vodorazborna ya armatura (priborы dlya razdachi vody, dlya perekretiya podachi vody)	Water folding armature (devices for water distribution, for perekretiya water delivery)
Suvni aeratsiyalash	suv tarkibidagi erigan kislorod miqdorini oshirish usuli.	насыщение воды kislородom	Saturation of water by oxygen
Suv minorasi xajmi	suv minorasida boshqarish va 10 minutlik yong‘inga qarshi suv miqdorini saqlash uchun ishlatiladigan xajmi.	vodonapornay a bashnya obyomnyу bak raspoljennyу na vozveщennost i i slujashiy dlya xraneniya, regulirovaniy a kolichestva i napora v vodoprovodno y seti	Water tower (a volume tank raspoljenny on vozveщennosti and the employee for storage, quantity and pressure regulations in vodoprovodnoy networks)
Setka	suv tarqibidagi	setchatyу	Mesh drum (

bilan qoplangan baraban	mayda fraksiyali organik moddalarni ushlab qolish uchun ishlatiladigan jihoz.	baraban (oboroduvani ye kotoroye slajat dlya zaderjaniya melkofraksiyonnykh organicheskix zagryazneniy)	equipment which used for detention fractionj organic pollution)
Suv sepish basseyni	–suv xaroratini pasaytirish uchun ishlatiladigan inshoot.	брызгальные бассейны (slujat dlya oxlajdeniya vody, ispolzovanno y na prompredpriyatii)	basins (serve for cooling of the water used on the factory
Suv to‘plash bachogi	suv olish kolonkalaridagi suv to‘planish xajmi.	vodsbornyj bachok slujit dlya smyvaniya fekalij	watersollection the tank serves for washing off of excrements
. Suv oqizish kanali	ma’lum bir miqdordagi suvni chegaralangan oraliq orqali oqizib o‘tadigan inshoot.	Kanal dlya propuska vody (ogranichenno ye s dvux storon soorujeniye dlya propuska vody)	The channel for the water pass (The construction restricted from two sides for the water pass)
Vakuumnasos	- quvur ichidagi havoni tortib olib, past sathdan yuqoriga suv tortib olish uchun ishlatiladigan jihoz, bu jihoz yordamida nasos ichi suvga to‘ldirilib, ishga tushiriladi	oboroduvaniye slujajiciye dlya otsasivaniya vozduxa iz trub i podachi vody s nijnij točki v verxnyuyu	Construction employees for to suck air from pipes and water delivery with lower points in the upper
Vantuz havochiqargich.	– suv uzatish va tarqatish tarmog‘ining eng baland nuqtasiga	slujat dlya udaleniya vozduxa iz trub	Serve for removal of air from pipes

	oʻrnatiladi, uning vazifasi quvur ichidagi havoni chiqarib turish		
Berkitish ventili–	uning asosiy vazifasi boʻlib, quvurdan olinadigan suv yoʻlini bershitishdir. Uning diametri 15 mm dan 50 mm gacha boʻladi.	запорный ventil, slujat dlya prekrasheniya podachi vody	serve for water stopping delivery
Quvurni ichki qismini yuvish suvi	suv taʼminoti tarmoqlarini ichki qismidagi iflosliklarni yuvib tashlash uchun ishlatiladigan suv miqdori	voda dlya promyvki trub (posle remonnyx rabot primenyayets ya xlorirovannay a voda dlya promyvki i dezinfiksii trub)	Water for washing of pipes (after repair work the chlorinated water is applied to washing and pipes)
Vodovod -	2-bosqich nasos stansiyasidan tozalangan suvlarni shaharda joylashgan isteʼmolchilarga uzatish uchun ishlatiladigan quvurlar tizimi. Bu quvurlardan shahargacha boʻlgan oraliqda suv olinishi taqiqlanadi.	truby slujajiciye dlya transportirova niya vody	Pipes employees for water transportation
Daryo boʻyi suv olish inshooti–	Daryo boʻyida joylashgan va 1-bosqich nasos stansiyasidan suv olib, tozalash inshootiga suv yuboruvchi inshoot.	beregovye vodozabornye soorujeniya (vodozabornye soorujeniya ustanovlennye na beregu rek)	Coastal water intaking constructions (water intaking constructions established on the bank of the rivers)
Suv isteʼmolchi	– suv taʼminoti tizimlarini yaratishdan avval suv istemol	naseleniye, promyshlennyye predpriyatiya,	The population, the enterprises, kommunalno - household the

vodopribitel i	qiladigan xamma turdagi iste'molchilarning qancha miqdorda va qanday sifatdagi suv kerakligini oldindan bilish kerak. Suv iste'moli asosan to'rt kategoriyaga bo'linadi: xo'jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun; ishlab-chiqarish ehtiyojlari uchun; obodonlashtirish ehtiyojlari uchun; yong'in o'chirish ehtiyojlari uchun.	kommunalno-бытовые предприятия	enterprise
Suv taqsimlagich –	dozartor, saturator va issitgchga bir teksda suvni taqsimlab beradigan jihoz.	vodoraspredeliteli (ustroystvo dlya raspredeniya vody)	Water distributors (the device for waters)
Gorizontal suv to'plagich	bunday suv to'plagichlar kam chuqurlikda yotgan yer osti suvlarini to'plashda ishlatiladi.	горизонтальные водосборы –soorujeniye slujajšije dlya sbora negluboko raspolojennyx podzemnyx vod	a construction employees for gathering of superficially located underground waters
Suv chiqarib tashlagich vodosbros –	bosimsiz suv uzatish kanallarida suvni kanaldan toshib ketishini oldini olishga ishlatiladigan inshootlardan biri.	oboroduvaniye, slujajšije dlya sbrosa beznapornyx vod v otkrytyx kanalax v selyax nedopuščeniye pereliva	Construction, employees for dump without supply waters in open channels with a view of a modulation non-admission
Suv ombori	ochiq suv manbalarini suvini zahirada ushlab turish yoki elektr toki ishlab chiqarish	водохранилище -soorujeniye slujajšije dlya sbora i xraneniya	Water basin-construction employees for gathering and storage of natural waters

	statsiyasi ishi uchun foydalaniladigan suv havzasi.	природных вод	
Arteziyan suvlari	yer ostida joylashgan (ma'lum bir debitga ega bo'lgan bosimli yoki bosimsiz bo'lgan suv manbalari)	artezianskiye vody – природные воды расположенные под землей и забираемые при помощи артезианских колодцев	Artesian waters - natural waters located underground and taken away at the help of artesian wells
Suyuqlik ning yopishqoqligi.	suvning xaroratiga va molekulalarning bir-bir bilan tortish kuchiga bog'liq bo'lgan qo'rsatgich. U suvni tarkibida bo'lgan moddalarni cho'kishi tezligiga ta'sir qiladi	vyazkost jidkosti – pokazatel zavisyashiy ot temperatury vody i stepeni protyajeniya molekul drug k drugu	Viscosity of a liquid - an indicator depending on water temperature and degree of an extent of molecules to each other
Suv qabul qilish galereyasi –	bunday suv qabul qilgichlar yer ostida joylashgan bo'lib, yer ostki suvlarini o'ziga qabul qiladi va ularni uyushgan xolda bir yerga jamlaydi.	vodapriyomn aya galeriya - sobirayut i xranyat podzemnye vody v odnom meste	collect and store underground waters in one place
Yong'in o'chirish suvini olish gidranti	– bunday jihoz suv ta'minoti tarmog'ining xar 100-150 metr oralig'iga o'rnatiladi va yong'in bo'lgan vaqtda undan uch soatga yetadigan suv miqdorini oladi.	пожарный гидрант-ustraivayetsya na vodoprovodn oy seti i slujit dlya zabora vody пожарными машинами в случае пожара	The fire water hydrant - is arranged on a water system and serves for a fence of water as fire-engines in case of a fire
Gidrotsiklon -	suv tarkibida bo'lgan turli xil moddalarni chiqarib olishga qo'llaniladigan mexanik tozalagich.	mexanicheskoye soorujeniye slujashiyeye dlya ochistki vody ot	mechanical construction employees for water treating from mechanical extraneous matters based on

		mexanicheski x primesey osnovannoy na sentrobejnoy sile	centrifugal force
Quvurni yotqizish chuqurligi	bu chuqurlik quvurning diametri, yerni muzlash chuqurligiga bog'liq bo'lgan masofadir.	glubina zaloveniya trub – zavisit ot diametra trub , glubina promerzaniya grunta i uklona	Depth zaloveniya pipes - depends on diameter of pipes, a ground and downgrade frost depth
Suv qatlami	yer osti suvlarining suv o'tmas yer ostki qismidan suvning statik belgisigicha bo'lgan masofa.	vodonosnyy sloy – sloy vody ot vodonosnogo plasta do poverxnosti vody	Water-holding layer - a sheet of water from a water-holding layer to a water surface
Suv iste'moli grafigi	kun davomida xar soatda suv iste'mol qilish miqdorlarini ko'rsatuvchi xarita.	grafik vodopotrebleniya – grafik, otrajayushiy kolichestvo potrebleniya vody po chasam sutok	The schedule of water consumption-schedule reflecting quantity of a water consumption on hours of days
Bosimsiz suv xarakati	ochiq yoki yopiq suv kanali va quvurlarida gravitatsion kuch ta'sirida suvning nishab bo'yicha xarakati.	beznapornoye dvijeniya vody – dvijeniye vody pod uklonom v otkrytyx ruslax	Without pressure-tight water movements - water movement under a downgrade in open channels
Barbotaj usulida suvni gabsizlantirish	suyuqlik tarkibidagi gazlarni mexanik usulida chiqarib yuborish.	barbotajnyaya degazifikatsiya – degazatsiya vody mexanicheskim sposobom	water decontamination mechanically
Suvni degazatsiyasi –	suv tarkibidagi gazlarni chiqarib yuborish.	degazatsiya vody - udaleniya gazov iz vody	Water decontamination - removals of gases from water

Dexlorirovani ye-	suv tarkibidagi 0.5 mg/l ortiq bo'lgan xlorini chiqarib tashlash.	udaleniye iz vody xloru	Removal from chlorine water
Berkitish diski	ushbu teskari klapanlarda o'rnatilib, suvning xarakati teskari oqishini oldini oladi.	запорный диск – ustanavlivayet sya v obratnyx klapanax v selyax protivotoka	the disk - is established in reflux valves with a view of a countercurrent
Distellyatsiya	suvning parlanib, qayta suvyulikka aylanish jarayoni. Distellyatsiya natijasida suv tarkibidagi xamma erigan tuzlar distelyator idishining ostida quruq modda ko'rinishida qoladi	udaleniye iz vody vsekh soley i drugix primesey	Removal from water of all salts and other extraneous matters
Kogulyant dozasi	suvning loyqalanish darajasiga qarab, QMQ tavsiya etgan meyorlar bo'yicha olinib, tozalanayotgan suv tarkibiga qo'shiladigan kimyoviy modda.	doza koagulyanta – kolichestvo ximicheskix veshchestv (v grammah), dobavlyayemyx v ochishayemyu u vodu	Coagulant dose - quantity of chemicals (in grammes), added in refined water
Dozatorlar	suvning loyqalanishi darajasi va tarkibidagi mikroorganizmlarni soniga qarab, suvga ma'lum bir miqdordagi reagent va suvni zararsizlantirish moddasini qo'shish jihozi.	дозаторы-устройство dobavlyayushchee v ochishayemyu u vodu strogoopredelennoye kolichestvo reagentov v yedinitse obyoma ili vremeni	Batchers - the device strictly certain quantity of reagents adding in refined water in a unit volume or time
Xo'jalik maishiy	Agricultural household effluents	Selskoxozyaystvennyye	insonning yashash faoliyati natijasida

oqovalari		бытовые sbrasыvali	hosil bo‘lib bevosita fiziologik axlatlar, yuvinish, chumilish, ovqat pishirish, kir yuvish va x.k. jarayonlarida hosil bo‘ladigan suyuq chiqindilarga aytiladi va mineral, organik va biologik moddalar bilan ifloslangan
Abiotik muhit	abiotic environment	abioticheskaya sreda	— yunoncha a — inker, bios — havot ma‘nosini bildiradi: 1) tirik organizmlarni o‘rab turgan notirik jismlardan iborat muhit; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog‘liq bomagan tabiat hodisalari.
Abiotik omil	abiotic factor	abioticheskoy faktor	lotincha factor - qilayotgan ishlab chiqarilayotgan muhitning fizik va kimyoviy sharoitlarining organizmga (oganzimlarga) ko‘rsatayotgan ta‘siri.
Absorbsiya	absorption	absorbsiya	suyuq eritmalar va gazlar aralashmalaridagi ifloslantiruvchi moddalarning suyuqliklarning butun massasi tomonidan yutilishi.
Agressiv suv	aggressive water	agressivnaya voda	tarkibida tuz, kislota va boshqa moddalar mavjud bo‘lib, metall, beton va boshqa materiallarni yuqori darajada yemirish xususiyatlariga ega bo‘lgan suvli eritmalarga nisbatan qollaniladigan atama.
Adaptatsiya	adaptation	adoptatsiya	lotincha adaptation - moslashish, ko‘nikish, tirik organizmlar . muhitning konkret sharoitlarida barqaror yashab ketishini ta‘minlaydigan morfofiziologik, populatsiyaviy va boshqa xususiyatlarining yig‘indisi.
Adsorbsiya	adsorption	adsorbsiya	moddalarning eritma

			yoki gazdan malum qattiq jismlar tomonidan yutilishi.
Aylanma suv ta'minoti	whirlpool support	obespecheniye vodovorota	foydalanilgan suv tozalangani yoki sovutilgandan so'ng texnologik yopiq jarayonga yoki maishiy suv uzatkich tarmoqlariga takrorlanilishi.
Anionlar	anion	анионы	manfiy zaryadlangan ionlar.
Antropogen omil	anthropogenic factor	антропогенный фактор	inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, gidrosferaga, biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.
Arid iqlimi	arid climate	Аридный климат	lotincha aridus - quruq, atmosfera namligi past, havo harorati esa baland va sutka davomida katta tebranishlarga monant qurgoqchil hududlar iqlimi.
Artezian suv	deep-well water	артезианская вода	Fransiyadagi Artua viloyati nomidan kelib chiqqan, suvbardosh qatlamlar o'rtasida joylashgan va suv bosimi baland bo'lgan yer osti suv havzalarini hosil qiluvchi suvlar..
Assimilatsiyalovchi xususiyat (suv obyektining)	assimilation peculiarity (for water object)	особенност ассимиляции (водного объекта)	suv obyektining ifloslantiruvchi moddalarning ma'lum miqdorini (yoki issiqlikning ma'lum hajmini) vaqt birligida nazorat yoki suvdan foydalanish punktida suv sifati me'yorlari o'zgarib ketmagan hamda zararli oqibatlersiz va atrofdagi suvga zarar yetkazmagan holda qabul qila olishi.
Atrof-muhitni nazorat qilish	control of environment	контроль за окружающей средой	inson va biota uchun eng muhim va asosiy bo'lgan atrof-muhit komponentlarining holati va ularning o'zgarishi ustidan nazorat qilish.
Atrof-muhitning ifloslanishi	pollution of environment	загрязнение окружающей среды	joylashgan yer yoki miqdoriga ko'ra atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir qiladigan moddalarning atrof-muhitda mavjudligi.
Asidifikatsiya (tuproq,	Acidification (of water and soil)	асидификация	lotincha acid us — nordon va fakere —

suvlarning)			qilmoq, bajarmoq, tabiiy komponentlarda (jins, tuproq) kislotalik xususiyatining oshishi
Biogen modda	biogenic (organic) matter	biogennoye veshstvo	organizmlar hayoti faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma .
Biogeotsenoz	biogeocenose	biogeotsenoz	Biogotseonologivaning asosiy izlanish obyekti. litosferaning elementar bioxrologik tarkibiy birligidir va shu maʼnoda fatsiya, elementar iandshaft tushunchalarining sinonimidir.
Biogeotseonologiya	biogeocenology	biogeotsenologiya	yunoncha bios — hayot, ge - yer, koinos — umumiy va logos — soʻz, taʼlimot, biogotsenozlarning tuzilishi va faoliyatini oʻrganuvchi fan.
Biologik hovuzlar	biological pond	biologicheskoye prudy	oqovalarni biologik usulda tozalashda qoʻllaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan toʻyingan oqovalarni mikroorganizmlar va suv oʻtlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar oʻrtasidagi oraliq obyekt sifatida foydalaniladi. Suvning oʻzini-oʻzi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xoʻjaligida oʻgʻit, yoki oʻgʻit ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida qodlaniladigan loyqasimon massani yigʻadi.
Biologik ifloslanish	biological pollution	biologicheskoye zagryazneniye	ekotizimga unga yot boʻlgan organizm turlarining kiritilishi va ularning koʻpayishi. Mikroorganizmlar bilan ifloslanishga bakteriologik va mikrobiologik ifloslanish ham deyiladi.
Biosfera	biosphere	biosfera	yunoncha bios — hayot, sphaira — shar, Yer qoʻbriqlaridan (sferalaridan)

			biri bo‘lib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi.
Biofiltr (biologik filtr)	biological filter	biologicheskii filtr	oqova suvlarining biologik usulda tozalash uchun faol mikrobiologik parda bilan qoplangan.
Biotsenoz	biocenose	biotsenoz	yunoncha bios — hayot, koinos — umumiy, o‘simliklar, zambrug‘lar, hayvon va mikroorganizmlarning o‘ziga xos tarkibiga hamda o‘zaro va atrof-muhit bilan bo‘lgan muno- sabatlarga ega majmuasi.
Bonitet	growth class	bonitet	lotincha bonitas - sifatli, sarxillik, xo‘jalik nuqtayi nazardan ahamiyatli obyektlar yoki yerlarning boshqa sof tuzilmalaridan bolgan farqini ifodalovchi iqtisodiy tavsifi
Biogen elementlar	biogenic (organic) matter	biogennoye veshstvo	tirik organizmlar tarkibiga shaksiz kiradigan kimyoviy element.
Bosh ionlar	high-energy ion	ion высокой энергии	tabiat suvlarida eng ko‘p miqdorda uchraydigan ionlar.
Vadoz suvlar	vadose water	vadoznaya voda	lotincha vadosus — sayoz, atmosferadan kelib tushgan yoki yer qobig‘ida hosil bo‘lgan va unda joylashgan yer osti suvlari.
Geokimyo	geochemistry	geoximiya	— yerning kimyoviy tarkibi, unda kimyoviy elementlarning taqsimlanish qonuniyatlarini o‘rganadigan fan.
Gidratlar	hydrate	gidrat	— eritralar buglatilgandayoq ajralib ketadigan ancha beqaror birikmalar.
Gidrobiontlar	hydrobionts	gidrobionty	yunoncha hydro — suv va biontos — yashovchi, suv muhitida yashovchi organizmlar.
Gidrosfera	hydrosphere	gidrosfera	— yer osti va yer usti suvlaridan tarkib topgan iqlimiy tizimning suyuq komponenti.
Gidroliz	hydrolysis	gidroliz	— suv bilan unda erigan tuz ionlarining o‘zaro kimyoviy ta‘sirlashuvi

			jarayoni.
Global ifloslanish	global pollution	globalnoye zagryazneniye	— ifloslanish manbaidan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon boluvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi
Global monitoring	global monitoring	globalnyy monitoring (nablyudeniye)	— ko'p maqsadli axborot tizimi bo'lib, uning vazifasi atrof-muhitga ta'sir etuvchi manbalar va chiqindilarni global miqyosda kuzatish, baholash va istiqbolini aniqlashdan iboratdir.
Gamit iqlim	damp climate	Vlajnyy klimat	— lotincha humidus - nam, parchalanishga nisbatan atmosferadan ko'p yog'in tushuvclii hududlar iqlimi.
Denudatsiya	denudation	denudatsiya	— lotincha denudation — valang'ochlanish, tog' jinslari hamda tuproqning rcliyef sekin-asta tekislanishiga olib keluvchi yemirilishi va hosil bolgan mahsulotlarning botiq joylariga ko'chishi jarayonlarining yig'indisi.
Drenaj	drainage	drenaj	— inglizcha drain — quritish, ortiqcha namlangan yerlarning suvni maxsus zovur va yer osti quvurlari — drenajlar yor- damida boshqa joyga oqizish yoli bilan quritish usuli.
Drenaj suviari	drainage water	drenajnaya voda	— inglizcha drain — quritish, drenaj orqali yigiladigan yer osti va yer usti suviari.
Yer osti suvlari	underground water	podzemnyye vody	— yer qobig'ining vuqori qismi tog' jinslaridagi suyuq, qattiq va bug' holatlardagi suvlar..
Zararli modda	poisonous substance	yadovitoye veshchestvo	— inson salomatligi va u yashaydigan muhitga xavf tug'diradigan har qanday modda.
Zaharli chiqindiiar	toxic waste	yadovitye otxody	— o'z tarkibida tirik organizmlarni zaharlovchi moddalarga ega chiqindilar.
ionli oqim	ion flow	potok ionov	— suvdagi mineral erigan moddalar miqdori.
ionli oqim	ion flow indicator	pokazatel	— nisbiy kattalik bo'lib,

ko'rsatkichi		potoka ionov	1km ² maydondan yuviladigan erigan moddalar miqdori.
Ionli oqim moduli	ion flow module	modul potoka ionov	— daryoning ma'lum bir hisob davridagi ionli oqimning, havzaning birlik yuzasiga to'g'ri keladigan miqdori.
Irrigatsiya	irrigation	irrigatsiya	— lotincha irricatio — sug'orish, qishloq xo'jalik yerlarini sun'iy sug'orish (dala, poliz va b.)
Ifloslanish	pollution	zagryazneniye	— suv, havo va tuproqqa keyinchalik foydalanish uchun yaroqsiz holga keltiradigan konsentratsiyadagi mikroor-ganizmlar.
Ifloslanish darajasi	level of pollution	uroven zagryazneniya	— muhitdagi ifloslantiruvchi moddalar miqdorining mutlaq yoki nisbiy qiymati.
Ifloslanishning oldini olish	prevention of pollution	preduprejdeniye zagryazneniya	ifloslantirilmaydigan, buni kamaytiradigan yoki nazorat qiladigan jarayonlar, amaliy uslublar, materiallar yoki mahsulotlarni qollash.
Iqlim	climate	klimat	bir necha oydan ming va hatto millionlab yillar oraligini qamrab olgan muayyan vaqt davomida tegishli miqdoriy odchamlarning o'rtacha ko'rsatkichlari va o'zgarishlarning statistik bayoni sifatida aniqlanadi.
Iqlim o'zgarishi	change of climate	izmeneniye klimata	— iqlimning o'rtacha statistik jihatlan sezilarli o'zgarishi yoki uzoq (odatda bir necha o'n yilliklar yoki bundan ham ko'p) vaqt davomida o'zgarishi.
Iqim o'zgaruvchanligi	climate fluctuation	kolebaniye klimata	— iqlimning o'rtacha holati hamda alohida ob-havo holatlari shkalalaridan tashqari barcha davr va makon shkalalari bo'yicha iqlimni bayon etadigan boshqa statistik odchamlarning tebranishini anglatadi.
Kationlar	cation	kationy	— musbat zaryadli ionlar.
Kimyoviy ifloslanish	chemical pollution	ximicheskoye zagryazneniye	— ekotizimga unga yot bo'lgan ifloslantiruvchi

			moddalarning ziyod miqdorda kiritilishi.
Kislota yog‘inlari	acid precipitation	кислотные осадки	— odatda boshlang‘ich manbadan uzoqda atmosferadagi kimyoviy jarayonlar tufayli o‘zgargan oltingugurt, azot birikmalari va boshqa moddalarning verga suyuq yoki quruq holda tushganida ro‘y beradigan kompleks kimyoviy va atmosfera holati.
Kislrorodning biologik iste‘moli	biological oxygen demand	потребление кислорода	— suvning organik birikmalar bilan ifloslanganlik ko‘rsatkichi, suvning hajm birligida belgilangan vaqt davomida ifloslantiruvchi moddalarning oksidlanishiga sarflanadigan kislorod miqdorida ifodalanadi.
Kommunal oqovalar	wastewater	сточные воды	— aholi istiqomat qiladigan joylarda hosil bo‘ladigan oqovalar; umumiy kanalizatsiya mavjud bo‘lganda maishiy, ishlab chiqarish, yog‘in-sochin suvlarini o‘z ichiga oladi.
Mezotrof suv havzalari	mesotrophic water basin	мезотрофная вода	— o‘rtacha mahsuldorli (biogen elementlarning o‘rtacha miqdori) suv havzalari.
Mikroelementlar	microelement	микроэлементы	— suvda kam miqdorni tashkil qiluvchi turli xil kimyoviy elementlar.
Namuna olish	sampling	взятие образцов	— joylardan, ifloslangan suv, tuproq namunasini olish.
Ozon (O₃)	ozone	озон	kislorod molekulasining uch atomli shakli bolgan ozon atmosfera tarkibidagi gaz komponentini tashkil qiladi.
Ozon qatlami	ozone layer	озонный слой	— stratosferada ozon konsentratsiyasi eng yuqori ko‘satkichga erishadigan qatlam mavjud. U ozon qatlami deyiladi.
Oligraf suv havzalari	oligraf water reservoir	олиграфический водный бассейн	— birlamchi mahsuldorligi past bodgan (biogen elementlar miqdori kam) suv havzalari.
Organik	organic matter	органическое	— suvdagi turli xil tirik

moddalar		вещество	organizmlarning, o'lishi va so'ngra chirishi mahsulidir.
Oqova suvlar	wastewater	сточные воды	— maishiy maqsadiarda yoki ishlab chiqarishda qo'llaniladigan va buning natijasida tarkibiga turli aralashmalar qo'shilgan hamda birlamchi kimyoviy, yoki fizik xususiyatlari o'zgargan suvlar.
Oqova suvlar kollektori	reservoir of wastewater	kollektor сточных вод	oqova suvlarni yig'ish transport - rovka qilish markazlashtirilgan ravishda to'plash uchun mo'ljallangan texnik moslama.
Oqova suvlarni tozalash	depuration of wastewater (sewage effluent)	очищение сточной воды	— ifloslangan oqova suvlarni mexanik, fizik, kimyoviy va biologik usullar yordamida har xil aralashmalardan tozalash.
Oqovalarni biologik usulda tozalash	depuration of wastewater by biological method	очищение сточной воды биологическим способом	suv sayoz hovuz va boshqa suv havzalarida organik moddalarni saprobiont mikroorganizmlar yordamida 67 minerallashtirish yo'li bilan tozalanadi.
Og'ir metallar	tough metal	твердый металл	— atom og'irligi 50 a.b. dan yuqori bo'lgan kimyoviy elementlar.
Pestitsidlar	pesticides	пестициды	o'simliklarning zararkunandalariga, xavfli kasalliklar tarqatuvchilarga qarshi kurashishda foydalaniladigan kimyoviy modda.
Sanitar me'yorlar	sanitary code	санитарные нормы	— atrof-muhitdagi zararii kimyoviy moddalarni, shuningdek insonlar salomatligiga zararii jismoniy va bioiogik ta'sirning eng yuqori darajalariga nisbatan talablarni belgi- iaydi.
Sizot (infiltratsiya) zonasi	seepage zone	зона инфильтрации	— litosteraning suvlar tog' jinslari ichida to grunt suvlari sathigacha sizib chiqadigan yuqori qatlam.

VII.ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
2. Water and Wastewater Engineering. Design Principles and Practice. Mackenzie L. Davis, Ph.D., P.E., BCEE. 2010 by The McGraw-Hill Companies. New York.1278 p.
3. Lehr, Jay.Domestic, municipal, and industrial water supply and waste disposal Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.2005.
4. Water—supply engineering Handbooks, manuals, etc. I. Mays, Larry W. TD481.W375 1999, 628. 1‘44—dc21.
5. Jurba M.G., Sokolov L.I., Govorova J.M. Vodosnabjeniye. Proyektirovaniye sistem i soorujeniy: izdaniye vtoroye, per. i dop. Uch.pos. - M.: Izd. ACB, 2003. - 288 s.
6. Kanalizatsiya naselennyykh mest i promyshlennyykh predpriyatiy.Spravochnik proyektirovshika pod red.V.N.Samoxina.M.:Stroyizdat.1981.-639 s.
7. Spravochnik proyektirovshika promyshlennyykh jilykh i obshchestvennykh zdaniy i soorujeniy. Vodosnabjeniye naselennykh mest i promyshlennyykh predpriyatiy. M.: Stroyizdat 1977 g.
8. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O‘z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
9. QMQ 02.04.02-97. Suv ta‘minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997-y.
- 10.QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998.
- 11.U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta‘minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012-yil.
- 12.Buriyev E.S., Yakubov K.A.“Oqova suvlarini okizish tarmoqlari” Toshkent 2014-y.189 b.
- 13.Emergencies and Disasters in Drinking Water Supply and Sewerage Systems: Guidelines for Effective Response.Washington, D.C.: PAHO, © 2002,104p.
- 14.John van Rijn.Planning of water supply and sewer systems. Edition, 2004.

Internet ma‘lumotlari:

1. <http://www.uforum.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.edu.uz>
4. <http://www.nuu.uz>
5. <http://www.politerm.com.ru/arccgis/engineer.htm>
http://www.cadmaster.ru/articles/19_fluidflow.cfm