



MUHANDISLIK KOMMUNIKASIYALARI
QURILISHI VA MONTAJI (SUV TA'MINOTI VA
OQOVA SUVLARNI OQIZISH)

Toshkent arxitektura-qurilish
instituti huzuridagi tarmoq markazi

**SUV TA'MINOTI VA
KANALIZASIYA
TIZIMLARINING LOYIHALASH
USULLARINI TAXLIL QILISH**

TOSHKENT-2023

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

**Tuzuvchilar: t.f.n., dots.Maxmudova D.E.
dots. Buriyev E.S..**

Taqrizchi: m.f.d. Usmanov I.A

Irrigatsiya va suv muammolari ilmiy tadqiqot instituti

O'quv -uslubiy majmua TAQIning navbatdan tashqari Kengashida 2022 yil 7 dekabrda nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR.....	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	11
III. NAZARIY MATERIALLAR.....	14
IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLAR.....	54
V. KEYSLAR BANKI.....	70
VI. GLOSSARIY.....	72
VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	74

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Dastur O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyundagi "Oliy ta'lim muassasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-4732-sonli, 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli, 2019 yil 27 avgustdagi "Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi PF-5789-sonli Farmonlari, shuningdek 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli 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 O'zbekistonning milliy tiklanishdan milliy yuksalish bosqichida oliy ta'lim vazifalari, ta'lim-tarbiya jarayonlarini tashkil etishning normativ-huquqiy hujjatlari, ilg'or ta'lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta'lim jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, maxsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, o'quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo'yicha so'nggi yutuqlar, pedagogning kreativ kompetentligini rivojlantirish, global Internet tarmog'i, multimedia tizimlaridan foydalanish va masofaviy o'qitishning zamonaviy shakllarini qo'llash bo'yicha tegishli bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo'naltirilgan.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo'nalishining o'ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning maxsus fanlar doirasidagi bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar o'zgartirilishi mumkin.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish kursining o'quv dasturi quyidagi modullar mazmunini o'z ichiga qamrab oladi.

Modulning maqsadi va vazifalari

"Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish." **modulining maqsadi:**

- pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish kurs tinglovchilarini ishlab chiqarish korxonalarini aylantirish suv ta'minoti tizimlarida yangi texnologiyalarga doir bilimlarini takomillashtirish, innovatsion texnologiyalarni o'zlashtirish, joriy etish, ta'lim amaliyotida qo'llash va yaratish bo'yicha ko'nikma va malakalarini tarkib toptirish.

“Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish.” **modulining vazifalari:**

- pedagogik kadrlar tayyorgarligiga qo'yiladigan talablar, ta'lim va tarbiya haqidagi hujjatlar, Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish modulining dolzarb muammolari va zamonaviy konsepsiyalari, pedagogning shaxsiy va kasbiy axborot maydonini loyihalash, pedagog kadrlarning malakasini oshirish sifatini baholash ishlari, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash texnologiyalari va geoaxborot tizimlari sohasidagi innovatsiyalar va dolzarb muammolar mazmunini o'rganishga yo'naltirish;

- tinglovchilarda suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash texnologiyalari va geoaxborot tizimlariga doir proyektiv, prognostik va kreativ kompetentlikni rivojlantirishdan iborat.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

“Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish.” kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash texnologiyalari kursini o'qitishdagi ilg'or xorijiy tajribalar haqida;

- aholi yashash joylari, sanoat korxonalarini suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalashda ishlatiladigan me'yoriy xujjatlarni;

- muxandislik kommunikatsiyalarini loyihalash jarayonlari tartibini;

- suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tizimlarini loyihalash qoidalarini;

- tizimlarni loyihalash, hisoblash va ularni ekspluatatsiya qilish jarayonlarida ishlatiladigan zamonaviy texnologiyalarni *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- muxandislik kommunikatsiyalari tizimlari sohasidagi me'yoriy hujjatlarni amaliyotga tadbiiq eta olish;

-suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tizimlarini loyihalashda xujjat yuritish, rasmiylashtirish, ularga o'zgartirish kiritish va saqlash;

-suv ta'minoti va kanalizatsiya inshootlarini zamonaviy loyihalash texnologiyalarini samarali tashkil qilish va geoaxborot tizimlarini qo'llash;

-tarmoq va inshootlarni loyihalashda yangi qurilish ashyolari va jixozlarni ishlatish hamda energiya, suv va boshqa resurslar tejamkorligini ta'minlovchi texnologiyalarni qo'llash *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

- suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari tarkibidagi tarmoq va inshootlarni zamonaviy loyihalash, hisoblarini olib borish va ularni ekspluatatsiya qilish;
- muxandislik kommunikatsiyalarni zamonaviy loyihalashda mahalliy sharoitlardan kelib chiqib loyihaviy yechimlarni to'g'ri tanlay olish va tanlangan yechimlarini ob'ektiv baholay olish;
- loyihalash davrida elektron dasturlardan keng foydalanish, ayniqsa muxandislik kommunikatsiyalar tizimi ishini modellashtiradigan va 3D chizmalarini yaratadigan dasturlarini joriy etish;
- zamonaviy loyihalash texnologiyalari va ilg'or innovatsiyalarni qo'llagan holda o'quv jarayonini takomillashtirish, innovatsion ta'lim texnologiyalari asosida o'quv jarayonini "jonli", ijodiy tashkil etish *malakalariga* ega bo'lishi zarur.

Tinglovchi:

- suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini zamonaviy loyihalash uslublari 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

“Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish” 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

“Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish” moduli bo'yicha mashg'ulotlar o'quv rejasidagi “Yangi ishlab chiqarish korxonalarining suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish”, “Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish.” “Qishloq taraqqiyoti va yakka tartibdagi uylarning suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish” va boshqa barcha blok fanlari bilan uzviy bog'langan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

Ushbu fan o'z maqsadi va vazifalari bilan oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy talim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishga qaratilganligi

bilan ahamiyatlidir. Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar suv ta’minoti va oqovalarni oqizish tizimlarini zamonaviy loyihalash va foydalanish texnologiyalarini o‘zlashtirish, joriy etish va amaliyotda qo‘llashga doir proyektiv, kreativ va texnologik kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining ukuv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya ukuv yuklamasi		
			Jami	Jumladan	
				Nazariy	Amaliy
1	O‘zbekistonda suv ta’minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarida ishlatiladigan hujjatlar tizimi. Qurilishning me’yoriy hujjatlari. Suv ta’minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash dasturlari.	4	4	2	2
2	Suv tayyorlash texnologiyasi. Suv tayyorlash inshootlarini loyihalashning o‘ziga xosligi. Suv ta’minoti tarmoqlarini loyihalash. Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashda ishlatiladigan dasturlar. Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashning o‘ziga xosligi.	4	4	2	2
3	Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalarini suv ta’minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.	6	6	2	4
4	Suv saqlash va suv bosim-minoralarini loyihalash. Suv uzatish nasos stansiyalarini zamonaviy loyihalash usullari.	6	6	2	4
Jami		20	20	8	12

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: O'zbekistonda suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarida ishlatiladigan hujjatlar tizimi. Qurilishning me'yoriy hujjatlari.

O'zbekistonda muxandislik kommunikatsiyalarini loyihalash tartibi, loyihalashda ishlatiladigan xujjatlar tizimi. Qurilishning me'yoriy xujjatlari. Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tarmoqlari va ulardagi inshootlarni loyihalash jarayonlari.

2-mavzu: Suv tayyorlash texnologiyasi. Suv tayyorlash inshootlarini loyihalashning o'ziga xosligi. Suv ta'minoti tarmoqlarini loyihalash. Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashda ishlatiladigan dasturlar.

Loyihalash tizimidagi muammolar, ularni bartaraf etish yo'llari. Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tizimini loyihalashda qo'llaniladigan zamonaviy dasturlar haqida ma'lumot.

3-mavzu: Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalarini suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.

Aholi yashash joylari va sanoat korxonalarini suv ta'minoti tizimlarini loyihalash bosqichlari. Suv ta'minoti tizimlarini modellashtirish va ular ishini elektron dasturlar yordamida boshqarish. Suv ta'minoti uchun mo'ljallangan EPANET dasturi haqida umumiy ma'lumot. EPANET dasturi yordamida ob'ektlarni loyihalash texnologiyasi.

4-mavzu: Suv saqlash va suv bosim-minoralarini loyihalash. Suv uzatish nasos stansiyalarini zamonaviy loyihalash usullari.

Suv uzatish tarmoqlari, suv tozalash inshootlari, suv saqlash va suv-bosim minoralarini loyihalash. Tarmoqlar gidravlik hisobini bajaradigan dasturlar. Nasos stansiyalarini loyihalash va nasoslar ishini rostdash dasturlari.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI

1-amaliy mashg'ulot: Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash dasturlari.

Suv ta'minoti va oqovalarni oqizish tarmoqlari va ulardagi inshootlarni

loyihalash jarayonlari. Loyihalash tizimidagi muammolar, ularni bartaraf etish yo‘llari. Suv ta‘minoti va oqovalarni oqizish tizimini loyihalashda qo‘llaniladigan zamonaviy dasturlar haqida ma‘lumot

2- amaliy mashg‘ulot: Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashda ishlatiladigan dasturlar.

Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalash. Tarmoqlar gidravlik hisobini bajaradigan dasturlar.

3- amaliy mashg‘ulot: Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashning o‘ziga xosligi..

Kanalizatsiya tizimini ishini modellashtirish va boshqarish dasturlari. Tarmoq va inshootlar holatini kuzatish va bashorat qilish.

4- amaliy mashg‘ulot: Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalari suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.

Aholi yashash joylari va sanoat korxonalari suv ta‘minoti tizimlarini loyihalash bosqichlari.

O‘QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo‘yicha quyidagi o‘qitish shakllaridan foydalaniladi:

-ma‘ruzalar, amaliy mashg‘ulotlar (ma‘lumotlar 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).

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

«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, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Fikr: *“XXI-asrdan boshlab suv ta'minoti sohasida aylanma suv ta'minoti tizimlari yagona yechim sifatida rivojlana boshladi”.*

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

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:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

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

“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)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kuchli tomonlari	Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish tizimida joriy qilinayotgan innovatsion texnologiyalar tizimda ro‘y beradigan o‘zgarishlarhaqida tezkor xabar berish, boshqarishga imkon yaratadi. SHuningdek energiya va boshqa resurs sarflarini iqtisod qilishga yordam beradi.
W	Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kuchsiz tomonlari	Aylanma yangi texnologiyalarni qo‘llash qo‘shimcha mablag‘, yangi asbob uskuna, zamonaviy texnikani talab qiladi.
O	Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimidan foydalanishning imkoniyatlari (ichki)	Aylanma suv ta’minoti tizimlari eng asosiy resurs - suvni iqtisod qilishga va ekologiyani saqlashga imkon yaratadi.
T	To‘siqlar (tashqi)	Suv ta’minoti va oqova suvlarni oqizish sohasida olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kamchiliklari

“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:

“To‘g‘ri chiziqli suv ta‘minoti tizimi suvni havzadan olish, uni tayyorlash(tozalash), saqlash, uzatish va hosil bo‘ladigan oqovalarni chiqarish uchun mo‘ljallangan tizimga aytiladi. Suvdan qayta foydalaniladigan ketma-ket suv ta‘minoti tizimida bir ishlab chiqarish texnologiyasida hosil bo‘lgan oqovalar ikkinchi ishlab chiqarishda ishlatiladi. Zarur paytlarda oqovalar ma‘lum darajagacha tozalanishi mumkin. Aylanma suv ta‘minoti tizimida hosil bo‘ladigan oqova suvlar maxsus inshootlarda tozalanib yoki sovutilib qaytadan ishlab chiqarishga jo‘natiladi. Suvsiz texnologiyalar tizimida ishlab chiqarishda umuman oqova suv hosil bo‘lmaydi yoki u qattiq chiqindilar tarkibiga kirib qoladi”

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, tinglovchilar 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 qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma‘no anglatishi, qachon,

qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;

– belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tuliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;

– har bir tinglovchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizingcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot
<i>To‘g‘ri chiziqli suv ta‘minoti tizimi</i>	<i>To‘g‘ri chiziqli suv ta‘minoti tizimi- suvni havzadan olish, uni tayyorlash(tozalab), saqlash, uzatish va hosil yuo‘ladigan oqovalarni chiqarish uchun mo‘ljallangan tizimga aytiladi.</i>	
<i>Aylanma suv ta‘minoti tizimi</i>	<i>Aylanma suv ta‘minoti tizimida hosil bo‘ladigan oqova suvlar maxsus inshootlarda tozalanib yoki sovutilib qaytadan ishlab chiqarishga jo‘natiladi.</i>	
<i>Suvdan qayta foydalaniladigan ketma ket suv ta‘minoti tizimi</i>	<i>Suvdan qayta foydalaniladigan ketma ket suv ta‘minoti tizimida bir ishlab chiqarish texnologiyasida hosil bo‘lgan oqovalar ikkinchi ishlab chiqarishda ishlatiladi.Zarur paytlarda ma‘lum tozalash dan keyin.</i>	
<i>Suvsiz texnologiyalar tizimi</i>	<i>Suvsiz texnologiyalar tizimida ishlab chiqarishda umuman oqova suv hosil bo‘lmaydi yoki u qattiq chiqindilar tarkibida qoladi.</i>	

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo‘shimcha ma’lumot glossariyda keltirilgan.

III. NAZARIY MATERIALLAR

1-Nazariy O'zbekistonda suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarida ishlatiladigan hujjatlar tizimi. Qurilishning me'yoriy hujjatlari.

Reja:

- 1.1. O'zbekistonda suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarida ishlatiladigan hujjatlar tizimi.
- 1.2. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullari.
- 1.3. Qurilishning me'yoriy hujjatlari

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, ob'ekt.*

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: qaerda 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 aho-li

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 asos-lanmaganligini 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 das-turni 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'sirlarini 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 e'tibor 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 siyo'satini 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?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.: Транспорт. 1991 г.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. A.N.Rizayev, U.Baxramov “Suv olish inshootlarini loyihalash” O’quv qo’llanma. TashIT, 2008y
4. Rizaev A.N., Baxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O’quv qo’llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti www. Tashiit.uz)- 2.6 MB.
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

2-Nazariy Suv tayyorlash texnologiyasi. Suv tayyorlash inshootlarini loyihalashning o‘ziga xosligi. Suv ta’minoti tarmoqlarini loyihalash. Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashda ishlatiladigan dasturlar.

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;*

Reagent suvga kukuy yoki maydadoiador qolda solinsa kuruk, eritma yoki cyuq aralashma holda solinsa, ho‘l solish deyiladi.

Ikkala qolda qam suv tozalovchi inshootda reagent xujaligi quriladi. koagulyant kukun holda kam ishlabchikarilgani uchun bu usul kam qo‘llaniladi.

Ko‘pincha koagulyant suvga 1—10% li eritma holda aralashtiriladi. Koagulyant solishda uning konsentratsiyasi ko‘p bo‘lsa, aniq

miqdorini berish qiyinlashadi.

Koagulyant baklarda eritiladi va shu yerda koagulyant tarkibida erimaydigan jismlarcho'ktiriladi. Koagulyantni suyuqholda ishlatishda erituvchi, sarflovchi va miqdorlovchi bak hamda qurilmalardan foydalaniladi. Ko'pincha koagulyant eritmasi erituvchi bakdan sarflovchi bakka o'z oqimi bilan yoki nasos orqali yuboriladi (28-rasm).

Kichikroq suv tozalovchi inshootlarda erituvchi bakiing o'zidan sarflovchi bak sifatida ham foydalaniladi.

Suvga ma'lum miqdorda koagulyant yuborishda miqdorlovchi (dozator)lar qo'llaniladi.

Suv tozalash vaqtida reagent xujaligida har kuni reagentni eritish bilan bogliq bulgan ishlarni kamaytirish va koagulyantni quruqsqqlashda havo namligi ta'sirida koagulyantning kuchi kamayib ketmasligi uchun inshootga keltirilgan koagulyantning hammasini eritib olib, eritmani suyuq xolda (40% gacha) saqlash usuli qo'llaniladi. SHu maqsadda katta hajmdagi bak yoki temirbeton xovuzlar quriladi. Bu baklardan koagulyant ishlatilayotgan vaqtda sarflovchi bakka yuboriladi va suv qushib kerakli eritma hosil qilinadi.

Koagulyantga eritish vaqtida baklar tagiga urnatilgan teshik kuvurlar orqali havo yuborish usuliham qo'llaniladi. Uni eritishda issiq suv ishlatilsa koagulyant to'lik va tezroq eriydi.

Erituvchi baklar xajmi quyidagi formula yordamida aniklanadi:

$$W_e = \frac{q \cdot p \cdot D_k}{10000 b_e \cdot \gamma}$$

bu yerda q — tozalanadigan suv miqdori, soatiga

p — koagulyant eritmasi tayyorlashga sarflanadigan vaqt, 10—12 soat;

D_k — suvga solinadigan koagulyant miqdori, litriga milligramm;

b_e — erituvchi bakdagi koagulyant eritmasining kuvvati, u 10—20% li buladi;

Y— koagulyantning hajm og'irligi, har kub metr ga tonna

Sarflovchibak xajmi esa kuyidagi formula yordamida aniklanadi:

$$W = \frac{W_{\text{abc}}}{bc}$$

bu yerda bc — sarflovchi bakdagi koagulyant eritmasining quvvati, u 4—10% li bo'ladi.

Koagulyant eritmasi tayyorlanadigan xo'jalikda suvga ma'lum miqdorda koagulyant yuboradigan qurilma—miqdorlovchilar ham o'rnatiladi.

Miqdorlovchilarning uch xili qo'llaniladi. Birinchi xili bir xil miqdorli hisoblanib, bunda suvga koagulyant hamma vaqt bir xil miqdorda yuboriladi. Ikkinchi xili proporsionalli bo'lib, suvga yuboriladigan koagulyant tozalanadigan suv miqdoriga nisbatan proporsional ravishda o'zgarib turadi. Uchinchi xili avtomat ravishda taqsimlovchi hisoblanadi.

Bir xil miqdorda miqdorlovchilarga V.V.Xovanskiy miqdorlovchisi misol bo'la oladi. Bu miqdorlovchi bakdagi eritma yuzida chukmaydigan oqizoqdan (poplavok) iborat, oqizoqqa egiluvchanshlang orqali birik- tiriladi. Egiluvchan shlangning uchi oqizoq tagida joylashgan, bakdagi eritma kam yoki ko'pligidan qat'iy nazar hamma vaqt eritma satxidan bir xil chukurlikda turadi, boshqacha kilib aytganda shlanga tushayotgan eritma miqdori ham hamma vaqt bir xil bo'ladi. SHuning uchun shlangdan hamma vaqt bir xil miqdorda eritma o'tadi. SHlang uchiga almashtirib qo'yish mumkin bo'lgan diafragma ulangan. SHu diafragmaning diamet rini o'zgartirish yuli bilan kerakli miqdordagi koagulyant eritmasini olish mumkin. SHlang ichiga havo kirib kolganida, shlangga havoni

chiqarib yuboradigan naycha ulanadi va bu naychanning bir uchi eritma satxidan yukorida—ochiqda bo‘ladi (29a-rasm).



29-rasm. Sodda miqdorlovchilar sxemasi:

a- bir xil miqdorli Xovanskiy sistemasidagi miqdorlovchi; b-proporsional miqdorlovchi; 1- oqiziq; 2-diafragma; 3-havo naychasi; 4-plastmassadan yasalgan shalng; 5-jumrak; 6-suv o‘lchagich bak; 7-bloklar; 8-miqdorlovchi naycha; 9-reagent eritmasi baki; 10-klapan; 11-tinchlantiruvchi;

Koagulyantni proporsional miqdorlovchining suv o‘lchaydigan bakiga aralashtiruvchi inshootga ketayotgan suvning ozgina qismi yuboriladi, shu suv bakdagi maxsus diafragma orqali yana aralashtiruvchiga yuboriladi. Bu bak oqiziq bilan ta‘minlangan, oqiziq sim yordamida g‘altaklar orqali miqdorlovchining naychasiga o‘rnatilgan diafragmani ma‘lum balandlikda tutib turadi (29b-rasm).

Suv tozalovchi inshootga kelayotgan suv miqdori ko‘paysa, bakdagi suvning sathi ko‘tariladi va oqiziqham ko‘tariladi, koagulyant eritmasini beradigan naycha esa pastga tushadi va berilayotgan koagulyant miqdori ko‘payadi.

Avtomatik miqdorlovchilarga V.L.CHeyshvili va I.L.Krymskiy miqdorlovchisi kiradi, bu miqdorlovchi koagulyatsiyalangan va koagulyatsiyalanmagan suvlar elektr o'tkazuvchanligi o'rtasidagi farqni o'lchashga asoslangan. SHu farqning ko'p yoki kamligiga qarab koagulyant eritmasi miqdori ham o'zgarib boradi.

Keyingi yillarda vodoprovodlarda nasos-miqdorlovchilar keng qo'llanila boshlandi. SSSRda ND va PD 5/6 markali porshenli nasoslar keng qo'llanilmokda, ular beriladigan koagulyant miqdorini keng oraliqda o'zgartira olishi mumkin.

Bundan tashqari, QNII-2 konstruksiyali miqdorlovchi nasoslar (D-ZA va D-ZR) ham qo'llanilmoqda, bulardan soatiga 24 l gacha 10 atm bosimli eritma o'tadi. Nasoslarda klapan bo'lmaydi va ular quvvatini keng oraliqda o'zgartirish mumkin.

Tindirilgan koagulyant, soda, o'yuvchi natriy va geksametafosfat natriylarni miqdorlashda shaybali miqdorlovchilar ham keng qo'llaniladi. Ularning ishlashi quvur ichiga o'rnatilgan diafragma ta'sirida bosimning o'zgarishiga asoslangan.

Vodoprovod texnikasida suv pH ning qancha oshishiga qarab turli konstruksiyadagi miqdorlovchilar qo'llaniladi.

ARALASHTIRGICHLAR

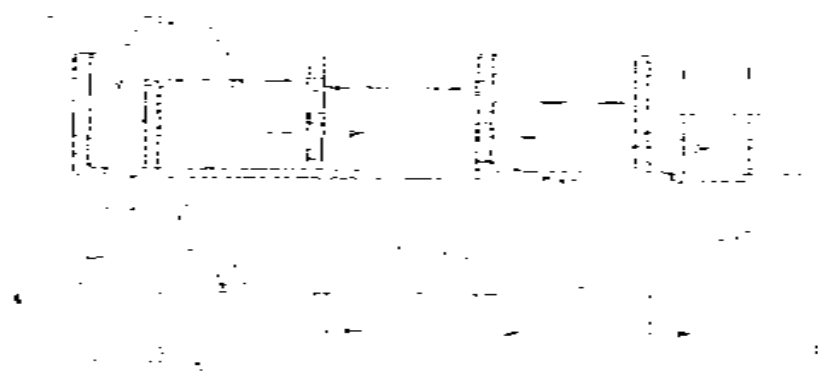
Reagentlarni suvga aralashtirish uchun aralashtirgich degan qurilmalar (Venturi naychasi, diafragmalar) yoki maxsus inshootlar— aralashtirgichlar qo'llanilib, bu aralashtirgichlar suvning reagentga *to'liq* aralashishini ta'minlashi kerak. Aralashtirgichlarga suv tushganidai to chiqib ketgunicha 1—2 minut vaqt o'tadi.

Aralashtirgichlarning ikki xili: suvning o'z oqimidan foydalaniladigan gidravlik turi va tashqi kuch ta'sirida aralashtiriladigan mexanik turlari mavjud.

Aralashtirgichning gidravlik turlari o'z navbatida bir necha xilga bulinadi: yulakli (suv harakati gorizontal yoki tik bo'lishi mumkin),

teshikli, suv oqimini bo'luvchi to'siqli, tik(o'ramali)lar. Aralastirgich suv tozalash inshootlarining joylashtirilishiga, suv tozalash quvvatiga hamda suvga qo'shiladigan reagentga va konstruktiv mulohazalarga qarab tanlanadi.

Amalda to'sikli suv oqimini ajratuvchi aralastirgichlar keng qo'llaniladi. Ular temir-betondan qurilgan tarnov ko'rinishdagi qurilma bo'lib, o'rtalarida tik o'rnatilgan tirqishli to'siqlari bor. To'siqlar orasidagi masofa tarnov kengligidan ikki marta katta bulishi kerak. Tirqishlardan o'tayotgan suvning tezligi sekundiga 1 m bo'ladi va o'rama oqimlar hosil qiladi, buning natijasida suv reagentga yaxshi aralashadi (30- rasm).



30-rasm. Tarnov tipidagi aralastirgichlar.

a-teshikli; b-oqimlito'siqlar orqali bo'luvchi; 1-suv berish; 2-reagen berish; 3-ortikcha suv chiqarib yuboriladigan devor; 4-teshilgan devorlar;

Teshikli aralastirgichlar ham tarnov shaklidagi inshoot bo'lib, shu tarnov o'rtalariga teshikli to'siqlar quriladi. Teshiklarnng diametri 20—100 mm. Teshiklar joylashgan eng yukoridagi qator suv sathidan 0,1— 0,15 m pastda bo'lishi kerak. SHu teshiklardan sekundiga 1 m tezlikda suv o'tganida o'rama oqim hosil bo'ladi va reagent suvga yaxshi aralashadi.

Muallaq cho'kmali tindirgichlar qo'llanilgan inshootlarda tik

(O'ramali) aralashtirgichlar qo'llaniladi, Bu aralashtirgichlar silindr shaklidagi (planda to'rt burchakli bo'lishi mumkin) rezervuar bo'lib tag qismi konus (yoki piramida) shaklida. Konusning devorlari hosil qilgan burchak $30\text{--}40^\circ$ atrofida. Tozalanadigan suv konus tagidan beriladi, xuddi shu tag qismining qarama-qarshi tomonidan maxsus ulangan quvur orqali reagent eritmasi yuboriladi.

Suvning yuqoriga ko'tarilayotgan oqimi konusli qismda kup, silindr kismiga yetganida sekundiga 25 mm bo'ladi va reagent zarrachalari bilan suv loyqasi zarrachalari cho'kmaydi, ular muallaqholda bo'ladi. Suv arlashtirgichdan uning atrofiga qurilgan tarnov orqali yoki tindirgichning ichiga o'rnatilgan teshik quvur orqali oqib chiqib ketadi.

Katta vodoprovod stansiyalarida yo'lakli aralashtirgichning to'siqli turi qo'llaniladi, bunda suv tik yoki gornzoital harakatda tezligi sekundiga 0,6—0,9 m bo'lib, suv 3—5 minut turishi kerak.

Inshootlar joylashtirilgan vaqtda gidravlik aralashtirgichlar qo'llanishi uchun suv oqimining bosimi yetarli bo'lmasa, mexanik aralashtirgichlar qo'llanishi mumkin. Bunday aralashtirgichlar bizda kullanilmaydi, chet ellarda keng tarqalgan.

Parraklari tik O'kda joylashgan mexanik aralashtirgichlarda suv 10—13 sekund, kurakli aralashtirgichda 30—60 sekund turadi. Bunday aralashtirgichlarga suv reagent bilan birga quyi qismidan yuboriladi va yuqoriqismdan oqib chiqadi yoki buning teskarisi bo'ladi.

Mexanik aralashtirgichlarda har 1000 m³suvga bir soatda 0,8—1,5 kvv. kuvvat sarflanadi. Suv tozalash inshootlarida ehtiyot uchun qo'shimcha aralashtirgichlar olinmaydi, faqat aralashtiruvchini chetlab o'tadigan quvur ko'zda tutiladi. Aralashtirgich bo'zilganda suv shu quvur orqali o'tkaziladi.

Ochiq aralashtirgichlardan ortiqcha suv chiqib ketishi uchun u quvur bilan ta'minlangan.

Aralashtirgichdan keyingi inshootga o'tadigan quvurlarda suvning tezligi sekuidiga 0,8—1,0 m, turid vaqti 2 minutdan oshmasligi kerak.

REAKSIYA KAMERALARI

Koagulyant suvga aralashtirilgandan keyin o'zaro reaksiyaga kirishishi uchun suv reaksiya kamerasi degan inshootga yuboriladi. Bu yerda suv shunday tezlik bilan oqadiki, boshqa zarralari o'zaro birikib pag'a-pag'a parchalar hosil qilsa ham kamera tubiga cho'kmaydi,

Reaksiya kameralari gidravlik va mexanik ravishda ishlaydigan kameralarga bo'linadi. Amalda gidravlik kameralar ko'proq qo'llaniladi. Gidravlik kameralarning to'siqli, cho'kindili va boshqa xillari bor. Bu kameralarning to'siqli xilidan boshqa hamma turlarga gorizontal tindiruvchiga taqab quriladi.

Suvdagi loyqaning zarralari yiriklashishi uchun suv kamerada 10 minutdan (girdobli kamerada) 40 minutgacha (sekin aralashayotgan vaqtda) turishi kerak.

To'siqli kamera temir-betondan to'rt burchaksimon qilib yasalgan, uning ichiga 0,7 m oraliqda yo'laklar qilingan. Suvning tezligi yo'laklarning oldingi qismida sekundiga 0,2—0,3 m, keyingi qismida 0,05—0,1 m bo'ladn. Keyingi yo'laklar kengroq bo'lganidan suvning tezligi o'zgaradi.

Cho'kkan loykani chiqarib tashlash oson bo'lishi uchun kameraning tubi nishab (1:200 yoki 1:300) qilinadi. U yoki bu yo'lakni ochib, suvning kamerada turish vaqtini o'zgartirish mumkin (31-a rasm).



31- rasm. To'siqlia. va o'ramali b. reaksiya kameralari sxemasi



32- rasm. Reaksiya kameralari gorizontali tindirgichlar bilan birga qurilgai sxemalar:

a—quyqali (cho'kindili) kamera bilan; *b*—flokulyator bilan; 1—reaksiya kamerasi; 2—gorizontali tindirgich; 3—suv tarqatuvchi teshikli trubalar; 4— suvga botib turadigan to'siq; 5—loyqa yig'iladigan tarnovlar; 6—suv keladi; 7—suv chikadi; 8—tindiruvchidan loyqa chiqarib yuboriladigan truba; 9—flokulyator; 10—gorizontali o'qdagi aralastiruvchilar; 11—tinigan suv yig'iladigan tarnovlar; 12—suv tagidagi klapanlarni boshqaruvchi mexanizm; 13—tindiruvchilarni seksiyaga bo'luvchi to'siqlar; 14—tindiruvchidan loyqa chiqarib tashlanadigan tarnov.

O'ramali kamera to'ntarilgan konus yoki piramida shaklida, konus hosil qiluvchi burchak $50\text{--}70^\circ$ bo'ladi. Bunday kamerada suv pastdan yuqoriga qarab harakatlanadi, suvning tezligi sekundiga $0,7\text{--}1,2$ dan $0,004\text{--}0,005$ m ga kamayishi tufayli suv yaxshi aralashadi. Bunda suv kameraning yuqori qismida devori atrofiga qurilgan tarnov yoki kamera ichiga o'rnatilgan teshikli kuvur orqali chiqarib yuboriladi (31-b rasm).

Cho'kindili kamera tindiruvchi hovuzlar oldiga quriladi. Kameraning tag qismi to'ntarilgan piramida shaklida bo'ladi. Uning tubidan suv taqsimlovchi quvurlar o'tkaziladi. Kameraning yuqori qismida suvning ko'tarilish tezligi sekundiga $1\text{--}3$ mm bo'lganida loy

zarrachalari muallaqholda turuvchi qatlam hosilqiladi. U koagulyatsiyalash jarayonini tezlashtiruvchi omildir. Kamerada suv kamida 20 minut turishi kerak (32- a rasm).

Flokulyatorlar degan inshootda suv parrakli yoki kurakli aralashtirgich yordamida aralashtiriladi. Bu aralashtirgichlarning o'qi gorizontal yoki tik bo'lishi mumkin. Flokulyatorni hisoblashda unda suv 30—60 minut turishi va suv tezligi sekundiga 0,2—0,5 m bo'lishi ko'zda tutiladi (32b- rasm).

Girdobli kameralar tik tindiruvchi hovuz kabul qilinganda ishlatilib, shu hovuzning urtasiga quriladi. Suv kameraning yuqori qismiga naychalar orqali yuboriladi. Bu naychalar shunday o'rnatilganki, chiqayotgan suv sekundiga 2—3 m tezlik bilan kamera devoriga parallel ravishda otiladi va yuqoridan pastga tushguncha aylanma (girdobli) harakatda bo'ladi. Kameraning quyi qismida aylanma harakatni to'xtatish uchun yog'ochdan qo'shuv alomati shaklida balandligi 0,8—1,0 m va oralari 0,5x0,5 m bo'lgan to'siqlar qurilgan

TINDIRGICHLAR

Suv oqmasdan turgan vaktida yoki kichik tezlik bilan oqayotgan vaqtda suvdagi zichligi suv zichligidan katta bo'lgan har xil jinslar o'z og'irliklari ta'sirida suv tagiga cho'kadi. Suv kichik tezlik bilan harakat kilayotgan vaktida tindiruvchi hovuzlarda suvdagi jinslarni cho'ktirish yo'li bilan suvni tozalash shu prinsipga asoslangandir.

Suvdagi har xil jins zarrachalari turlicha tezlikda chukadi, zarrachalarning cho'kishi ularning shakliga, kattaligiga, zichligiga, yuzasining tekisligiga, suv haroratiga bog'liqdir.

Suv harorati 10° bo'lganda jinslarning sekundiga millimetrlarda o'lchangan cho'kish tezligini zarrachalarning gidravlik kattaligi

deyiladi. Zarrachalarning gidravlikqattaligi oshishi bilan suvni kerakli da-rajada tozalash vaqti kamayadi yo bo'lmasa suvning tindirgichlarda turish vaqti kamayadi.

Suv tindirilayotgan vaqtda oldin jins zarrachalarining cho'kish jarayoni tez boradi. Og'ir zarrachalar cho'kib bo'lganidan keyin qolgan zarrachalarning cho'kishi uzoq davom etgani uchun bu jarayonni kutish iqtisodiy jihatdan samarasiz hisoblanadi, chunki keyingi cho'kish jarayonlarida juda kam loyqa chiqadi va hajmi katta tindiruvchilarni qurish kerak bo'ladi.

Demak, suvni tindiruvchida juda yaxshi tozalashga ko'p vaqt ketadi. SHuning uchun amalda suvni qancha tozalash oldindan belgilab olinib, shunga asosan tindiruvchining hajmi aniqlanadi.

Har xil suvlarda jins zarrachalarini gidravlik kattaligi turlicha bo'ladi, buni aniqlash uchun tindiruvchi quriladigan suvda texnologik tajribalar o'tkaziladi yoki xuddi shu suvda ishlayotgan tindiruvchilar samaradorligiga qarab loyihalanaadi.

Tindiruvchilarni hisoblaganda jinslar zarrachalarining gidravlik kattaligi Qurilish Normalari va Qoidalari buyicha quyidagicha bo'ladi: gullagan, har litrida jinslar miqdori 50 milligrammgacha bo'lsa, suvga koagulyant qo'shilganda sekundiga $U_0=0,35—0,45$ mm, har litr loyqa suvdagi jinslar miqdori 250 milligrammdan ko'p bo'lsa, koagulyant qo'shilganda sekundiga $U_0=0,5—0,6$ mm, loyqa suvga koagulyant qo'shilmaganida sekundiga $U_0 = 0,12—0,15$ mm olinadi.

Tindiruvchi oldida cho'kindili reaksiya kamerasi olinsa, u xolda gidravlik tezliklarni 20—30% oshirish mumkin.

Tindirilayotgan suvning yo'nalishiga qarab tik, gorizontal va radial tindiruvchi hovuzlar qo'llaniladi.

Tindiruvchilarda loyqa zarrachalari cho'kadigan tinish zonasi va cho'kma yig'iladigan zonalar bo'lishi ko'zda tutiladi.

Tik tindiruvchi hovuz—temir-betondan doira yoki to'rt burchak

shaklida yasilib, tag qismi konussimonbo‘ladi. Konus hosil qiluvchi burchak 50—70° dir. Hovuzning o‘rtasiga temir-betondan doira shaklida kamera qurilgan, u reaksiya kamerasi vazifasini bajaradi. Reaksiya kamerasiga suv yuqori tomondan beriladi; suv tindiruvchi hovuz tagiga yetgach, u sekin yuqoriga kutariladi va inshoot tepasida hovuz diametri 12 m dan katta bo‘lganida radial qurilgai tarnovlar orqali yig‘ib olinadi, loyqa zarralari esa hovuz tagiga cho‘kadi (33-rasm) .

Suvning inshootda ko‘tarilish tezligi loyqa zarrachalarining cho‘kish tezligidan kamroq bo‘lganida suv yaxshi tozalanadi. Suvning ko‘tarilish tezligi ko‘pincha sekundiga 0,00035—0,0006 m bo‘ladi.

Tik tindiruvchi hovo‘ziing yuzasini quyidagi formuladan aiiklash mumkin:

$$F_0 = F + f = \beta \frac{q}{3.6V} + \frac{q \cdot t}{60 \cdot H_k};$$

Bu yerda F — tindiruvchi hovuzning reaksiya kamerasi hisobga olinmagani yuzasi, m²; f — reaksiya kamerasining yuzasi, m²;

β — tindiruvchi hovuz hajmidan foydalanish koeffitsiyenti bo‘lib,

hovuzda suvning qanday taqsimlanishiga bog‘liq.

Hovuz diametrining cho‘kish zonasibalandligiganisbati $\frac{D}{H}$ = 1—1,5

gateng bo‘lganda β — 5—1,3—1,5 olinadi: q —

tindiruvchi hovuzning suv tozalash quvvati, soatigakub metr; H_k —

reaksiya kamerasining balandligi 0,9Ngateng. H — loyqa zarrachalarining hovuzda

chikish zonasi balandligi, m; t — suvning reaksiya kamerasida turish vaqti, 15—20

minut; u — suvning hovuzdan ko‘tarilish tezligi, sekundiga millimetr. Gorizont

tindiruvchi hovuz — planda to‘rt burchak shaklida bo‘lib, asosni temir-betondan

quriladi. Gorizont hovuzlarda ichish uchun suv tozalanayotgan vaqtda, tozalanib

chiqayotgan suvning loyqaligi litriga 8—12 milligrammdan oshmasligi kerak.

Bunday loyqa suv filtrga yuboriladi (32-rasm). Suv sanoat korxonalarida

texnologiya jarayonida ishlatiladigan bo‘lsa, uni filtrga yubormay tiidiruvchidan

chiqqach, to‘g‘ridan-to‘g‘ri ishlativeriladi. Gorizont tindiruvchi hovuzlar

qurilmokchi bo‘lsa, cho‘kindi hovuzlar ishini to‘xtatmasdan gidravlik yoki

mexanik usullar qo‘llanib uni chiqarib tashlash ko‘zda tutilgan bo‘lishi kerak.

Tozаланган suv tindiruvchining oqimiga nisbatan oxirgi devoridan olinsa, u holda

tindiruvchi hovuzniig yuzasini quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$F = \frac{\alpha q}{3.6UQ};$$

bu yerda UQ — suvdagi loyqa zarrachalarining cho‘kish tezligi, u sekundiga millimetrdan olinib, qiymati har xil suvlar uchun quyidagichadir: uncha loyqa

bo‘lmagan, gullagan suvlar koagulyant qo‘shib tozalansa sekundiga 0,35—0,45 mm, o‘rtacha loyqa suvlar koagulyant qo‘shib tozalansa 0,45—0,5 mm, loyqa suvlar koagulyant qo‘shib tozalansa 0,5—0,6 mm, loyqa suvlar koagulyant qo‘shmasdan tozalansa 0,12—0,15 mm olinadi.

a —zarrachalarning cho‘kish tezligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi koeffitsiyent bo‘lib, bunda suvning qalqib turishi hisobga olinadi va u quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\alpha = \frac{U_o}{U_o \frac{V_{\check{y}PT}}{30}}$$

bu yerda V_o —suvning O‘rtacha gorizontal oqish tezligi, sekundiga millimetr, u quyidagicha olinadi:

$$V_o = K U_o$$

Bu yerda K —tindiruvchi uzunligi L ning tindiruvchida loyqa zarrachalari cho‘kish qismining balandligiga nisbati bo‘lib, u quyidagicha olinadi:

L/H	10	15	20	25
K	7,5	10	12	13,5
α	1,33	1,5	1,67	1,82

Tindiruvchiniig eni V_{Tind} metr xisobida quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$V_{tind} = \frac{q}{3.6 V_{\check{y}PT} \cdot H \cdot N}$$

bu yerda $V_{\check{y}PT}$ —tindiruvchidagi suvning o‘rtacha tezligi, sekundiga millimetr;

N — tindiruvchining balaniligi, ko‘pincha 2,5—3,5 m olinadi;

N — hisoblangan tindiruvchilar soni.

Tindiruvchi hovuzlar eni 6 m dan oshmasligi kerak undan oshsa enining har 3—6 m da uzunasiga yupqa devorlar quriladi.

Gorizontal tindiruvchining cho‘kindi yig‘iladigan pastki qismining hajmi W_{tind} tindiruvchining tozalashlar orasidagi vaqtga bog‘liq, u quyidagi formula yordamida topiladi:

$$W_{\text{munò}} = \frac{249q_{\text{coam}}(c - m)}{N\delta} \cdot T$$

Tozalashlar o'rtasidagi vaqt T-12 soatdan kam bo'lmasligi kerak, tindiruvchi suvdan butunlay tozalanadigan bo'lsa, T-24 soatdan kam bo'lmasligi kerak.

Bu yerda q_{tind} — tindiruvchining cho'kindi yig'iladigan qismining hajmi; v — siqilgan cho'kindining o'rtacha suyuqligi, (7-jadval).

Suvning loyqaligi hamda tindirilgan vaqtga nisbatan cho'kindining o'rtacha suyuqligi

Tozalanadigan suqning loyqaligi litriga milligram	Ma'lum vaqt siqilgan cho'kindining suyuqligi har Kub metrtga gramm			
	6 soat	8 soat	12 soat	24 soat va undan ortiq siqilganda
50 gacha	6000	65000	7500	8000
50-100	8000	8500	9500	10000
100-400	24000	25000	27000	30000
400-1000	27000	29000	31000	35000
1000-2500	34000	36000	38000	41000
Suv reagentsiz tozalanganda	-	-	-	150000

$$S = M + KD_k + 0.25S + V,$$

Bu yerda

M - daryo suvining loyqaligi, kub metriga gramm;

D_k - koagulyant dozasi, kub metriga gramm;

K - koagulyantning tozaligini hisobga oluvchi koeffitsiyent, tozalangan alyuminiy sulfat uchun 0,55, tozalanmagan alyuminiy sulfat uchun 1, xlorli temir uchun 0,8 olinadi.

S - Tozalanayotgandaryo suvining gullaganligi, gradus;

V - suvga ohak qo'shilganda, uning tarkibidagi erimaydigan moddalar, kub metriga gramm, u quyidagicha aniqlanadi;

$$V = (1-04) D_y$$

Bu yerda

D_y - ohak dozasi;

M - tinituvchidan chiqayotgan suv tarkibidagi loyqa miqdori, kub metriga gramm, u kub metriga 8—12 gramm olinadi.

Tinituvchnda tozalanayotgan suv tinituvchi yuzasiga qurilgan teshik quvurlar yoki tarnovlardan yig'ib olinsa, bunda tinituvchining yuzasi yuqoridagi formula yordamida aniklanadi, a esa birga teng deb olinadi, U_0 uncha loyqa bo'lmagan suv uchun 0,5, o'rtacha loyqa suv uchun 0,6, loyqa suv uchun 0,7—0,8 olinadi.

V o'rt esa tindiruvchining old qismi uchun uncha loyqa bo'lmagan suvga sekundiga 6—8, o'rtacha loyqa suvga 7—10, loyqa suvga 9—12 mm olinadi.

Tindiruvchi yuzasiga osib qurilgan tarnov va quvurlarga suv diametri 25 mm dan kam bo'lmagan teshiklardan kiradi, bu teshiklarda tezlik sekundiga 1 mm dir. Tarnov va quvurlarning oxiridagi tezlik sekundiga 6—0,8 mm bo'ladi.

Quvur va tarnovlar tindiruvchiga oxiridan hisoblanganda tindiruvchi uzunligining 2/3 qismiga teng qilib quriladi.

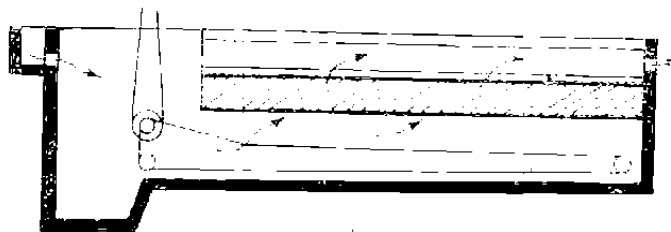
Teshiklar tarnovlar tagidan 5—8 sm yuqorida bo'ladi, quvurlarda esa teshiklar o'rtada—gorizontal o'qda joylashadi.

Tarnovlar yoki quvurlar orasidagi masofa 3 m, tindiruvchi hovuz devoridan esa 0,5 m kam bo'lmasligi va 1.5 m dan oshmasligi kerak.

Gorizontal tindiruvchi hovuzlar ko'pincha birbiridan suv tushayotgan qismining hap xilligi bilan farqqiladi. Ko'pincha tozalanadigan suv tindiruvchiga tarnov orqali tushadi va tarnov orqali chikarib yuboriladi.

Tindiruvchiing oldidagi devoridan va oxnrgi devoridan 1—2 m masofa da teshik devor quriladi, bu tin- diruvchiga tushayotgan va undan

chiqayotgan suvning tezligi bir me'yorda bulishinn ta'minlaydi. Devorning tagiesa cho'kindi yig'iladiganqismidan 0,3—0,5 m yuqopigacha teshiksiz bo'ladi.



34-rasm. Quvurli elementlari bo'lgan gorizontal tindiruvchining sxemasi



35-rasm. Radial tindirgich;

1—suv tarqatuvchi stakan; 2—yig'uvchi tarnov; 3—kuraklari bo'lgan aylanuvchi ferma; 4—cho'kindini chiqarib yuborish.

Tindiruvchinnigoldqismigaquyqalireaksiyakamerasiqurilsa, holdagorizontaltindiruvchigasuvquyidagichakiradi (32a- rasm) .

Keyingi vaqtda taklif qilingangorizontal tindiruvchida 45° li quvurli sistema o'rnatilgan bo'lib, loyka zarrachalari shyquvurlarga cho'kib, undan sirg'anib pastga tushadi. Cho'kindi esa lebyodkalar orqali bir joyga yig'iladiva chiqarib tashlanadi (34-rasm).

O'zbekistonda qurilgan ko'pchilik tindiruvchilar temir-betondan qurilmay tuprokdan qurilmokda. Bunday tindiruvchining to'rt devori ich tarafga qarab nishob qilib qurilgan. Suv tushayotgan joydagi tuproq yuvilib ketmasligi uchun beton plita yotkizilgan. Bunday tuproqdan qurilgan tindiruvchi hovuzlar temir-betondan qurilgan hovuzlarga Qaraganda ancha arzon turadi. Undan cho'kindi zemsnaryad deb ataladigan nasoslar yordamida chiqarib tashlanadi,

bunday tuprok snaryadlari (zemsnaryadlar) qayiq yoki kichik kemachalarga oʻrnatilgan. Koʻpgina xovuzlarda bunday loyqani chiqarib tashlaydigan snaryadlar ishlamayotganligidan tindiruvchilar bir necha yillar: davomida xajmi kichrayib boraveradi. U hovuzlardan loyqani yukotish uchuy hovuzdagi suv toʻxtatilib, yoz oylarida quritiladi, tuprok ekskavator yoki buldozer yordamida chiqarib tashlanadi, bu esa ancha vaqtini oladi.

Radial tindiruvchi hovuz-doira shaklida qurilgan, diametri 100 m gacha bulgan inshootdir (35-rasm).

Suv hovuzga inshoot oʻrtasidagi quvurdan kirib, xovuz chetiga qarab harakatlanadi, tinigan suv aylana buylab qurilgan tarnovlar orqali yigʻib olinadi.

Hovuzlarning oʻrtasidan kirayotgan suvning xamma tomoniga baravar tarqalishi uchun hovuzda maxsus kamera bor. Bu tindiruvchida chiqqan loyqani sidiruvchi kuraklar oʻrnatilgan. Kuraklar soatiga bir-ikki marta aylanib, loyqani hovuz oʻrtasiga yigʻadi, soʻngra loyqa quvurlar orqali hovuzdan chiqarib yuboriladi.

Juda loyka suvni tozalashda koʻpincha shunday tindiruvchi hovuzdan foydalaniladi. Hovuz koʻp miqdordagi suvni tozalay oladi. Hovuzning afzalligi shundan iboratki, toʻplangan loyni chiqarib tashlash uchun inshoot ishini toʻxtatish talab qilinmaydi.

Radial tindiruvchi hovuzning yuzasini quyidagi formuladan topish mumkin:

$$F=0,21 (Q/U)^{1,07}+f,$$

bu yerda Q — tozalanadigan suv miqdori soatiga m^3 ;

f — oʻrtadagi suvni tarqatuvchi kameraning sathi, m^2 .

Radial tindiruvchi hovuzdan koagulyant qoʻshilmagan juda loyqa suvni tozalash (tindirish) da foydalanish maqsadga muvofiqdir.

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 va uning o'lchamlari aniqlanang?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.I.Bereza, Yu.I.Korobov «Vodosnabjeniye na jeleznodorojnom transporte»,M.:Transport. 1991 g.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й.
4. Rizaev A.N., Вахрамов У. Оchiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti www. Tashiit.uz)- 2.6 MB.
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г.

3-amaliy: Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalari suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.

Reja:

1. Zamonaviy suv yo'lini to'sish 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'sish 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 kolonkalari 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 detalirovka deyilib, bunda kolodkalar joylashuvi, jixozlarni biriktirilishi, 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□3,5 m, o'rta polosa uchun 2,5□3 m, janubiy rayonlar uchun 1□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 relef 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.

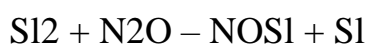
Koagulyatsiyalangandan so'ng suvni tindirish va reagentlash orqali uning tarkibidagi bakteriyalarning asosiy qismi (90-95%) yo'qotiladi. Lekin suv tarkibida qolgan bakteriyalar ichida kasal tarqatuvchi bakteriyalar va viruslar bo'lishi mumkin, shuning uchun filtrlangan suv ichimlik-xo'jalik ehtiyojlarini qondirishga yuborilsa, albatta zararsizlantirilishi kerak.

Zararsizlantirishning quyidagi usullari mavjud: issiqlik orqali, kuchli oksidlash orqali, aligodinamik (qimmatli metallar oltin, kumush ionlarning ta'sirida va h.z.) va fizik (ultratovush, ultrabinafsha nur yordamida va h.z) eng ko'p tarqalgan kuchli oksidlar yordamida. Oksidlovchilar sifatida xlor, ikki oksidli xlor, azon, yod, marganetslardan kaliy, vodorodperoksid, gipoxlorid natriy va kalsiydan foydalaniladi. Amaliyotda xlor, azon, gipoxlorid natriy ko'p ishlatiladi.

Suvni xlorlash

Suv tarkibidagi bakteriyalar xlor ta'sirida nobud bo'ladi. Xlorlar, anorganik moddalar suvni oksidlaydi, shuning uchun xlorlash suv tarkibidagi mayda suv organizmlariga qarshi kurashda katta foyda beradi. Xlorlash samarali bo'lishi uchun va suvni iste'molchiga yetkazishdan oldin xlor suv bilan 30 min (xlorlash va analizatsiyalash birgalikda bo'lganda 60 min.) davomida aralashtirilishi lozim. Xlor me'yori iste'molga yuboriladigan 1 litr suvda 0.3 mg dan kam bulmasligi va 0.5 mg dan yuqori bo'lmagan miqdori reaksiyaga kirmagan xlor (xlor qoldigi) bo'lishi inobatga olingan holda aniqlanadi. Bu xolatda filtrlangan suvga solinadigan xlor me'yori suvning xlorlash qobiliyatiga ko'ra, 2 - 3 mg/l tashkil qiladi. Filtrlangan daryo suvlarini xlorlashda uning me'yori 5 – 6 mg/l va undan

yuqori bo'lishi mumkin. Suvni xlorlash gaz holdagi (suyuq) xlorlar orqali amalga oshiriladi. Suv tozalash bekatlarining quvvati kuniga 3 ming m³ gacha bo'lganda, suvni ohak orqali xlorlash mumkin. Suvni gaz xolidagi xlor bilan xlorlashda gidrolizlanish hosil bo'ladi.



NOSi – dissotsiyalanish gipoxlorid ioni OSi

Suvni xlorlash xloratorlar yordamida amalga oshiriladi, xloratorlar qurilmasiga bir necha asboblar joylashtiriladi. Xloratorlar bosimli va vakuumli bo'lishi mumkin. Vakuumli xloratorlar LONII – 100, LK – 10, LK – 11, XV – 11 bosimli reduksionli klapanlar orqali gaz 0,1 – 0,2 atmosferada pasaytiriladi. Injektorlar yordamida vakuum hosil qilinadi, natijada gaz xloratorlarining bino ichiga o'tmasligining oldi olinadi. Gaz holatidagi xlor bosim oshishi yoki haroratning pasayishi natijasida suyuq xolatga o'tadi va shu holatda ular po'lat balonlar yoki idishlarga olib kelinadi va saqlanadi (bosimi 6 – 10 atm.)

Xlorator xonalarida ishlaydigan xloratorlar soni ikkita bo'lsa, zahiradagi bittasi, agar ishlaydigan xloratorlar soni ikkitadan ko'p bo'lsa, zahiradagi ikkitasi o'rnatilishi lozim. Bitta balondan 0.5-0.7 kg/soat xlor olish mumkin. Agar balonlar isitilsa (isitilgan suv yoki isitilgan xavo), u holda bitta balondan xlor olish miqdori 3 kg/soatgacha oshadi. Bochkadagi xlorlarni olish qiymati bochka yon yuzasining har bir m² dan soatiga 3 kg gacha xlor olinadi.

Ifloslanish darajasi yuqori bo'lgan suv tarkibida juda turg'un bakteriyalar bo'lsa, xlor ko'p me'yorda beriladi, ya'ni suv o'ta xlorlanadi. Suv tarkibiga ko'p miqdorda xlor quyilsa, shu bilan birga suvga qo'shilgan xlor suv bilan belgilangan vaqt davomida aralashmasa, suvda yoqimsiz xlor hidi keladi.

Bunday hidni suvni dixlorlash orqali yo'qotish mumkin, ya'ni suvga qo'shimcha moddalar - sulfat, bisulfat yoki tiosulfatnatriy qo'shib, boshqa xildagi xlor qayta hosil qilinadi.

Bochkalardan esa bochka yon devorining har kvadrat metr yuzasidan soatiga 3 kg gacha xlor olinadi.

Xlorator qurilmasi joylashgan xona boshqa xonalardan ajralgan va unda ichidagi havoni 12 marta almashtira oladigan ventilyatsiya qurilmasi bo'lishi lozim.

Xlorli ohak ishlatilganda, u suvda parchalanib kalsiy gipoxlorid $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ va kalsiy xlorid CaCl_2 hosil qiladi. Kalsiy gipoxlorid gidrolizlanib, gipoxlorid kislota va qisman ogipoxlorid ionlarini hosil qiladi.

Xlorli ohak 1-15% li eritma holida aralashtiriladi. Bundan koagulyantni eritish va suvga aralashtirishda ishlatiladi. Xlorli ohak zanglatish xususiyatiga ega bo'lgani uchun baklar plastmassa, yog'och, temir-betondan quriladi, jihoz va quvurlar polietilen va vinigshastdan tayyorlanadi.

Suvni ozonlash

Ozon suvda parchalanib, atom xolidagi kislorod hosil qiladi, bu esa bakteriyalarni oksidlaydi.

Ozon bakteriya, spora, viruslarni yo'qotadi, u suvda erigan va zarra holidagi organik moddalarni oksidlaydi. SHuning uchun ozon suvni bakteriyalardan tozalashda, rangsizlantirish xamda ta'mini yaxshilashda qo'llaniladi. Ozon oz yoki ko'p bo'lishidan qat'iy nazar suvning tabiiy tarkibi va ta'mini buzmaydi.

Ozon ozonator qurilmasi yordamida suv tozalash inshoatining o'zida olinadi. Buning uchun o'zgarmas elektr razryadi orqali quruk havo yuboriladi. Ozon hosil qiluvchi qurilmada orasi 2-3mm havo bo'shlig'idan iborat bo'lgan ikkita elektrod bo'ladi. Bir elektrod yerga ulanadi, ikkinchisi orqali kuchlanishi 1000 v bo'lgan o'zgaruvchan tok yuboriladi. Elektr toki o'tgan vaqtda elektrodlar o'rtasida chaqmoqsiz razryad hosil bo'ladi. CHaqmoq chiqmasligi uchun ikki elektrod o'rtasiga plastinkalar joylashtiriladi.

Ozon olish vaqtida sarflangan elektr quvvatining 10 - 15% foydalaniladi, qolgan qismi issiqlikka aylanadi. 1 kg ozon olish uchun soatiga 28,5 - 87 kvat elektr energiyasi sarflanadi.

Filtrdan o'tgan suvga beriladigan ozon miqdori bir litrga 1 - 2 mgr dir. Suvni rangsizlantirishda har litrga 3-5 mgr ozon olinadi.

Ozon suvga injektor yoki maxsus kontaktli rezervuar yordamida aralashiriladi. Suvga aralashish vaqti 5 - 7 minut bo'lishi lozim. Hozirgi paytda quvvati soatiga 0,9 kg bo'lgan PO -2, quvvati 1,7 kg bo'lgan PO - 3 hamda quvvati 2,3 kg bo'lgan OP - 4, VP - 5, OP-6 markali ozonatorlar ishlab chiqarilmokda.

Suvni bakteriyaga qarshi nurlantirish

Tozalanadigan suv ultrabinafsha nurlar ta'sirida zararsizlantiriladi.

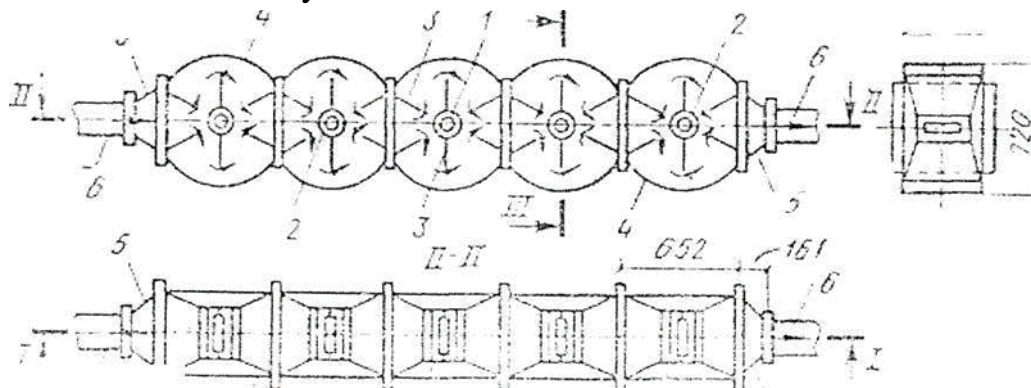
To'lqin uzunligi 200 - 295 N (nanometr) bo'lgan nurlar bakteriyani o'ldirish xususiyatiga ega, ular ichida to'lkin uzunligi 260 N bo'lgani bakteriyani eng ko'p o'ldirish xususiyatiga ega.

Nur berish manbai sifatida BUV tipidagi kam bosimli argosimob lampalar, PRK va RKS tipidagi yuqori bosimli simob-kvars lampalardan foydalaniladi.

BUV - 15, BUV - ZOP, BUV - 60P lampalari OV - ZN, OV - SH qurilmalarda ishlatilganda, ular soatiga 30m³ suvni zararsizlantirishi mumkin.

OV - AKX - 1 qurilmasida soatiga 150m³ miqdordagi suvni zararsizlantirishda PRK - 7 lampasi, OV - SH - KKS, OV - ZP - RKS va OV - PK - RKS qurilmasida soatiga 3000 m³ miqdordagi suvni zararsizlantirishda RKS - 2,5 lampasi ishlatiladi. Kommunal - xo'jalik akademiyasi tomonidan suvni nur ta'sirida zararsizlantiruvchi qurilmalarning bosimli va bosimsiz turlari ishlab chiqilgan. Bunday lampalar suv ichiga va suv tashqarisiga o'rnatiladi. Lampalar

suv ichiga o'rnatilsa, undan chiqqan nurdan to'liq foydalaniladi. Nur suv tashqarisiga o'rnatilgan lampalardan berilsa, nurning qismidan yaxshi foydalanilmaydi. Suvni nur ta'siridan zararsizlantiradigan qurilmaning afzalligi shundaki, u suv ta'mini va kimyoviy tarkibini buzmaydi, bakteriyalarni xlorga nisbatan tez o'ldiradi, ammo loyqa va tarkibida temir me'yordan ortiq bo'lgan suvni zararsizlantira olmaydi.



VIII. 1 – Rasm. RKS tipidagi bakteriyaga qarshi qurilma.

Nazorat savollari

1. O'zi oqar quvurlardagi suv oqimi tezligi nimaga teng, (m/s)?
2. Suv bosimi yordamida quvurlar qanday yuviladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.I.Bereza, Yu.I.Korobov «Vodosnabjeniye na jeleznodorojnom transporte», M.: Transport. 1991 g.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ, 2008й.
4. Rizaev A.N., Bahramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006. (Elektron varianti www. Tashiit.uz)- 2.6 MB.
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г.

4-amaliy Suv saqlash va suv bosim-minoralarini loyihalash. Suv uzatish nasos stansiyalarini zamonaviy loyihalash usullari.

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; aylanasimon; nishablik; salnikli zichlash.

1.Suv ta'minoti tarmoqlari tizimlarida

er 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.

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

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

Kombinatsiyali suv oluvchilar vertikal joylashgan quduqlarni gorizontal galereyasi yoki shaxtali quduqning gorizontal 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 ishlatsa bo‘ladi.

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

Kaptajli suv oluvchi inshootlar buloqlarda suv tuplash uchun xizmat qiladi. Nurli suv oluvchi inshootlar gorizontal suv oluvchilarning bir turidir. Ular nurli gorizontal 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 ummumiy sxemalar ichiga kirgan quduq bu shaxtali quduqdir.

Suv ta‘minoti tizimida sig‘imlar ishini bir tartibda boshqarish yong‘inni o‘chirish va favqulodda hodisalar uchun suv zahirasini saqlash, sanoat korxonalarining texnologik ehtiyojlarini qondirish va nasos bekatining o‘z ehtiyojlari uchun sarflanadigan suvni saqlash uchun xizmat qiladi. O‘rnatiladigan joy, ish tartibi, sig‘imning boshqaruv hajmini to‘g‘ri tanlash suv ta‘minoti tizimini ta‘mirlanishini kamaytiradi va ishonchliligini oshiradi. Bunga suv uzatish bosh tarmoqlarining bir maromda suv oqizishi, quvurlar diametrini kamaytirish, nasos bekatidagi asosiy nasoslarning bir zaylda ishlashini ta‘minlash orqali erishiladi. Talab qilingan boshqaruvchi sig‘im hajmi suv uzatish va taqsimlash tizimining ishlash sharoitlarini talqin qilish va har xil turlarini texnik-iqtisodiy taqqoslash orqali aniqlanadi.

Suv uzatish bo‘yicha sig‘imlar bosimli (aktiv) va bosimsiz (passiv) bo‘ladi. Birinchi holatda suv iste‘molchilarga talab qilgan bosim ostida yetib boradi. Ikkinchi holatda suvni iste‘molchilarga yetkazish uchun suv ko‘tarish qurilmalari qurish kerak bo‘ladi. Boshqarish sig‘imlarining quyidagi turlari mavjud.

- bosimli suv minorasi va kolonkalari;
- rezervuarlar;
- pnevmatik qurilmalar.

Bosimli suv minoralari geodezik belgisi bo'yicha 10 metrdan yuqori bo'lmagan joylarga suv chiqarish uchun bosimli suv zahirasi quriladi. Bosimli suv qilinganda minora (rasm) rezervuardan (bak) iborat bo'lib, unda talab qilingan hajmda suv saqlanadi. Bosimli suv minorasining rezervuarlari ko'pincha, doira shaklida bo'ladi. SHu bilan birga suv minorasining baki balandligi uning diametriga nisbatan katta bo'lmagani ma'qul. Bu holatda tizimning har xil rejimda ishlashi osonlashadi, tizimdagi bosim muammolarining ma'lum darajada oldi olinadi va nasoslarning ishlash sharoitini yaxshilanadi. Bosimli suv minoralarining rezervuari temir-beton yoki po'latdan yasaladi. Temir-beton rezervuarlarni korroziyadan saqlash po'latdan yasalganiga nisbatan osonroq Rezervuarlarning tubi tekis yoki botiq bo'lishi mumkin. Botiq tagliklarning yarim sferik elips va radial konussimon shaklida bo'lishi rezervuarlar diametrining tagi tekis rezervuarlarga nisbatan ortiqcha bo'lishiga olib keladi. SHu sababli bosimning o'zgarish qiymatini minimum kamaytirish mumkin. Agar rezervuardagi suvning sovuq kunlarda muzlash xavfi tug'ilsa uning atrofiga chodir quriladi. Bosimli suv minoralari konstruksiyasiga ko'ra temir-beton, g'isht yoki taxtadan bo'ladi. Rezervuar va chodir devorlari orasidagi masofa ulardan foydalanish sharoitiga bog'liquriladi. Suvni muzlashdan saqlash maqsadida elektrisitgichlardan foydalanish mumkin. CHHodirsiz metalli minoralar teploizolyasiyali va teploizolyasiyasiz bo'lishi mumkin. Minora rezervuarining ustki qismi yopiq bo'ladi, tomi uning mustaqamligini ta'minlash bilan birga harorati o'zgarishi va ifloslanishidan saqlaydi. Bosimli suv minoralarini ushlab turuvchi konstruksiyalar temir-beton, metall va g'ishtdan qurilib, arxitektura jihatidan har xil shaklda bo'lishi mumkin. Suv minoralari suv uzatuvchi-suv oluvchi quvurlar bilan jihozlanadi. Ularning diametri uzatiladigan yoki olinadigan suv sarfining maksimal qiymati bo'yicha aniqlanadi. Suv oqish tezligi 1-1.2 m/sek olinadi. Ba'zi paytlarda suv uzatuvchi va suv oluvchi quvurlar alohida-alohida qurilishi mumkin.

Bakga oqib kelgan suv bakdan toshish xavfi tug'ilganda uni avtomatik ravishda chiqarish uchun maxsus quvurlar quriladi. SHu bilan cho'kindilarni bakdan

chiqarib tashlash, tozalash uchun quvur quriladi. Yong'inni o'chirish uchun zahiradagi suv bakdan maxsus quvur yordamida dispatcher buyrug'iga binoan olinishi mumkin.

II – nasos stansiyalari bilan suvni iste'molchilarga to'lig'icha yetkazib berish qiyinligi va iloji bo'lmaganligi tufayli suv bosimli minoralardan foydalaniladi. Suv minoralarida asosiy miqdoridan tashqari yong'inni o'chirish uchun ham suv bo'lishi shart.

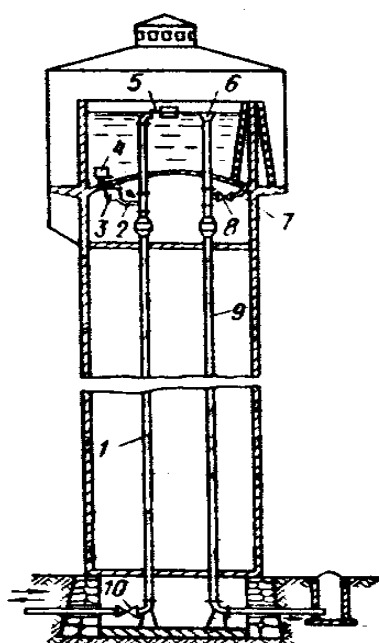
SHularni hisobga olib suv minorasidagi idishni hajmi quyidagiga teng bo'lishi kerak

$$V = V_T + V_{yong'in} \quad (4.3)$$

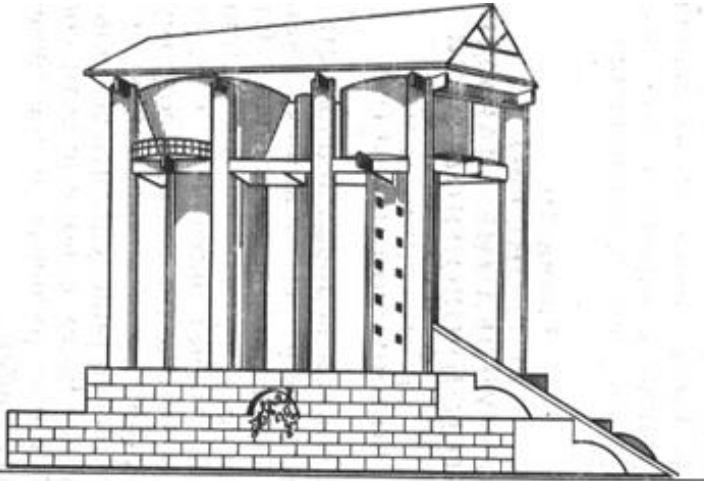
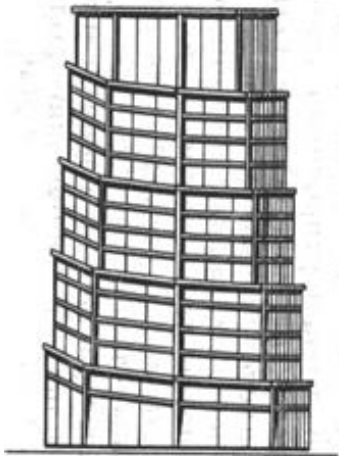
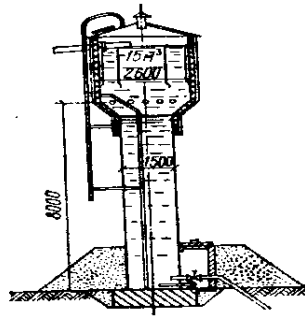
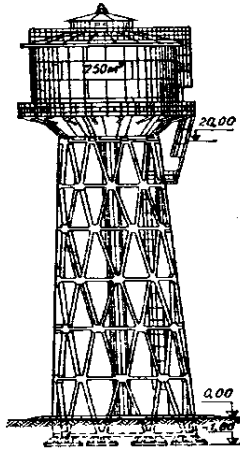
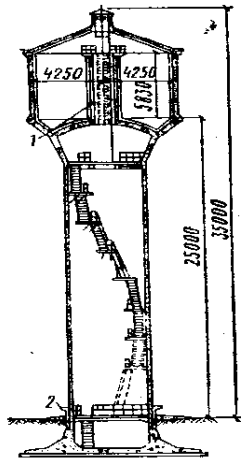
bu yerda: V_T – tartibga solib turish uchun idishdagi suv hajmi

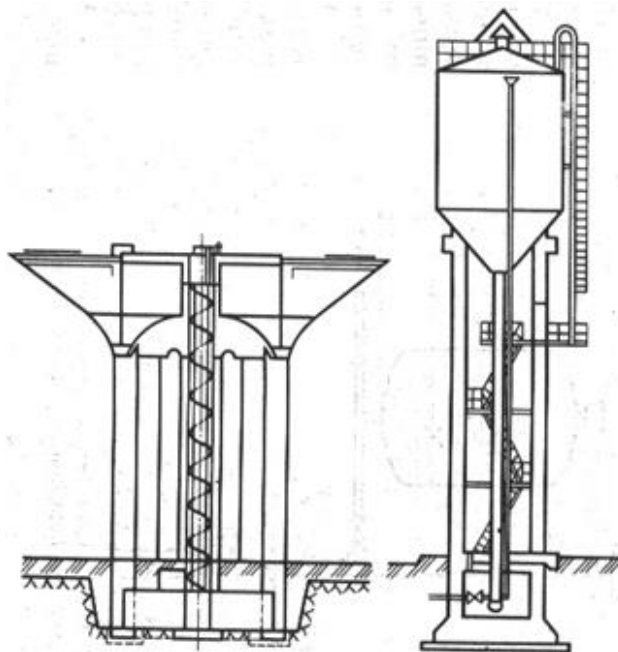
$V_{yong'in}$ – bir ichki va bir tashqi yong'inni 10 minut vaqtda o'chirish uchun suv zahirasi.

Suv bosimli minorasi suv idishi va uni saqlab turadigan konstruksiya hamda idishni issiq va sovuqdan saqlash ximoya qismidan iborat. Suv bosimli minoralari temir betondan, g'ishtdan, temirdan va yog'ochdan tayyorlanadi. Suv tarmoqlari bosimini yaratib berish uchun nasoslar ishlatiladi.



1V.4-rasm.Suv bosimli minorasini quvurlar bilan ta'minlash sxemasi. 1,2- quvur; 3-qaytuvchi klapan; 4-tur; 5- klapan to'quvchi quvur; 6-voronka ustki qismi; 7-axlat suvlar chiqarish quvuri; 8- zadvijka; 9-suvni to'quvchi quvur.





IV. 3.-rasm. Suv bosimli minoralari

- a) Temir betondan silindrsimon stvoli bilan; b) temir betondan stvol qismi yig‘ma elementlardan; v) bo‘shliqsiz yig‘ma metal minora g) yangi tipdagi minoralar.

Markazdan qochma nasos (MKN) – suyuqlik aylanuvchi ish g‘ildiragi markazdan uning chetlariga tomon harakatlanadigan ko‘rakli nasos.

MKN – quyidagi belgilariga qarab turlarga ajratiladi.

kichik bosimli (20 m gacha);

o‘rta bosimli (60 m gacha);

yuqori bosimli (60 m dan yuqori). Ish g‘ildiragi soniga qarab:

bir g‘ildirakli

ko‘p g‘ildirakli (yuqori bosimli nasoslarga o‘rnatiladi)

G‘ildirak o‘qini (ko‘tarmani) joylashuviga qarab:

gorizontal joylashgan

vertikal joylashgan

Qanday suyuqliklarga ishlatilishiga qarab:

suv nasoslari

oqava suv nasoslari

qum nasoslari

balchiq tortish nasoslari

Vazifasiga qarab:

umumiy nasoslar

shaxtalar uchun

artezian Quvurlardagi quduqlarlari uchun (chuqurlikka ishlash uchun)

Nasosning foydali quvvati, kVt quyidagicha hisoblanadi:

$$N_n = \gamma \cdot Q \cdot H / 1000 \quad (4.1)$$

bu yerda: γ – suyuqlikning solishtirma og‘irligi r/m^3

Q – nasosning hajmiy ish unumdorligi m^3/s

H – nasosda hosil bo‘lgan (ishchi) bosim, m

Nasos ko‘tarmadagi quvvat, kVt.

$$N = \frac{\gamma Q H}{1000 \eta} \quad (4.2)$$

ifoda orqali hisoblanadi.

bu yerda: η – nasos qurilmasining umumiy foydali ish koeffitsiyenti

Markazdan qochma nasos bir qator afzalliklarga ega:

1. Mustahkam va uzoq vaqt ishlatish mumkin;
2. Suyuqlik uzluksiz va bir me'yorda uzatiladi.
3. Ish unumdorligi yuqori
4. Ishlatish qulay
5. Vazni yengil va o‘lchamlari kichkina
6. Porshenli nasoslarga nisbatan arzon
7. Hamma qismlari quyma shaklda oddiy tayyorlangan

Unumdorligini haydash quvurida siljituvchi mexanizm yordamida o‘zgartirish mumkin. Ishlab chiqarishda suyuqliklarni uzatish uchun markazdan qochma va porshenli nasoslardan tashqari maxsus nasoslar ham ishlatiladi. Maxsus nasoslar

qovushqoqligi yuqori bo'lgan, juda ifloslangan, chuqur Aylana quvurlardagi quduqlardagi suyuqliklarni uzatish uchun qo'llaniladi.

Maxsus nasoslar sifatida rotorli (tishli, plastinali, vintli) uyurmali, oqimli, propellerli nasoslar, erliftlar va manteejyular ishlatiladi.

Suv quvuri nasos stansiyalari binosida nasoslar, ular uchun dvigatellar, quvurlar, zadvijskalar, tekshirish nazorat asboblari, suv o'lchagichlar, elektr jihozlari va h.q joylashtiriladi.

Nasos stansiyasi binosi rejada aylanma va to'g'ri burchakli bo'ladi.

Nasos va dvigatellar bo'ylama o'qqa parallel bir qator yoki ikki qator va ikki qatorli shaxmat ko'rinishida joylashtiriladi. Suv tarmoqlarining umumiy sxemasida joylashuviga qarab, nasos stansiyalari 1 - ko'tarish, 2 - ko'tarish, kuchaytirib beradigan va aylantiruvchi turlariga bo'linadi. 1 – ko'tarib berish nasos stansiyasi suvni manbadan olib tozalash inshootiga, agar tozalash talab etilmasa, to'g'ri taqsimlash joyiga, suv bosimli minoralariga va boshqa inshootlarga yuboradi.

2 – ko'tarib berish nasos stansiyasi suvni tozalash inshootlaridan iste'molchilarga uzatadi. Kuchaytirib beruvchi nasos stansiyalari, suv tarmoqlaridagi bosimni oshirish uchun mo'ljallangan.

Suvni aylanma harakatini ta'minlovchi nasos stansiyasi, sanoatni suv bilan ta'minlashda, ishlatilgan suvlarni sovutish moslamalariga va qayta korxonalariga uzatish uchun xizmat qiladi.

Jihozlarning joylashuviga qarab nasos stansiyasi yer ustida, chuqurlikda va juda chuqurda bo'lishi mumkin.

Jihozlarni harakteriga qarab gorizontaal markazdan qochma nasoslar, vertikal markazdan qochma nasoslar, porshenli nasoslar, havo bo'shlig'ida suvni ko'tarish uchun kompressorlar bilan ta'minlangan markazdan qochma nasoslarga bo'linadi.

Boshqarilish harakteriga qarab: nasos stansiyalari qo'lda, avtomatik ravishda va masofadan turib boshqariladi.

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?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.I.Bereza, Yu.I.Korobov «Vodosnabjeniye na jeleznodorojnom transporte»,M.:Transport. 1991 g.
2. Г.И.Николадзе «Водоснабжение» М.: Стройиздат, 1989г.
3. А.Н.Ризаев, У.Бахрамов “Сув олиш иншоотларини лойиҳалаш” Ўқув қўлланма. ТашИИТ,2008й.
4. Rizaev A.N., Bahramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O‘quv qo‘llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti www. Tashiit.uz)- 2.6 MB.
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г.

IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-amaliy Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash dasturlari.

Aholi yashash joylarining suv ta'minoti va kanalizatsiya xo'jaliklari. Tizimlardan texnik foydalanishni tashkil etish. Texnik xizmat ko'rsatish xodimlari va ularning tayyorgarligi. Tizim va inshootlarning foydalanishdagi ishonchliligi. Rejaviy-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi. Dispatcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi. Nasoslar ishini kompyuter yordamida rostdash. Suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish tizimlaridagi inshootlarni qayta tamirlash(rekonstruksiya)dan keyingi ekspluatatsiya qilish va boshqarish.

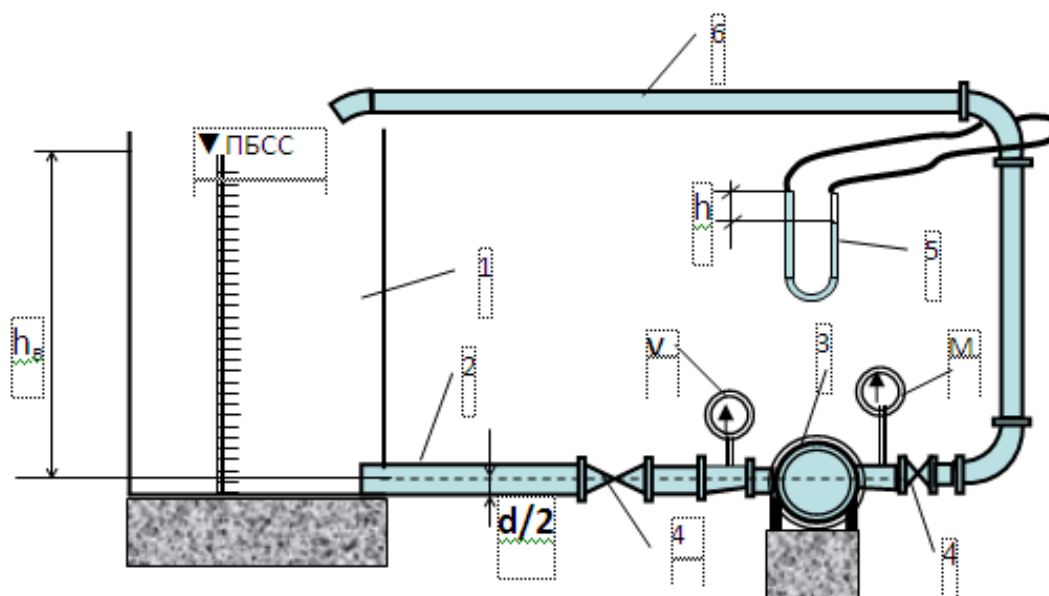
Darsning maqsadi: Tinglovchilar suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini modellashtirish tizimining mohiyatini anglashi va uning suv resurslarini muxofazasi uchun tutgan o'rnini tushunishi.

Masalaning qo'yilishi: Mavjud, an'anaviy suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini modellashtirish tizimlarini taqqoslash.

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlari ishlab chiqarish korxonalarining ajralmas qismi bo'lib, u deyarli barcha ishlab chiqarishda ishlatiladi. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlarini taqqoslang. Misollarni keltiring va muxokama qiling.

Nasosning tavsifini olish va sinash uchun butkul yig'ilgan nasos agregati stendga (7.3-rasm) jo'natiladi.



7.3 – rasm. Nasosni sinash stendining tasviri

1 – suv saqlash sig‘imi; 2 – so‘rish quvuri; 3 – nasos; 4 – zulfin; 5 – suv o‘lchagichi; 6 – bosim quvuri; M – manometr; V – vakuummetr.

Nasos agregatlarini ishonchli ishlashini ta‘minlash maqsadida ularni uzviy ravishda diagnostik nazoratini olib borish zarur. Majburiy diagnostik nazorat tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatini ramaga va poydevorga mustahkam o‘rnatilganligi tekshirish;
- nasos agregatini tashqi ko‘rikdan o‘tkazib, flanetslar, nasos qobig‘i orasida paydo bo‘lgan tirqishlar, moylash tizimidan, reduktordan moy, turbinalardan bug‘ va havooqib chiqishlari tekshiriladi;
- nasos o‘qining holati, uning zich joylashishi, ochib chiqayotgan suyuqlik hajmi tekshiriladi;
- begona shovqin, yuqori tebranishlarmavjudligimaxsus asboblarda yordamida aniqlanadi;
- podshipnik, nasos, elektr yuritgich haroratlari tekshiriladi;
- moylash tizimida manometr yordamida moy yoki suv bosimi, karter va moy sig‘imida moyning sathlari tekshiriladi.

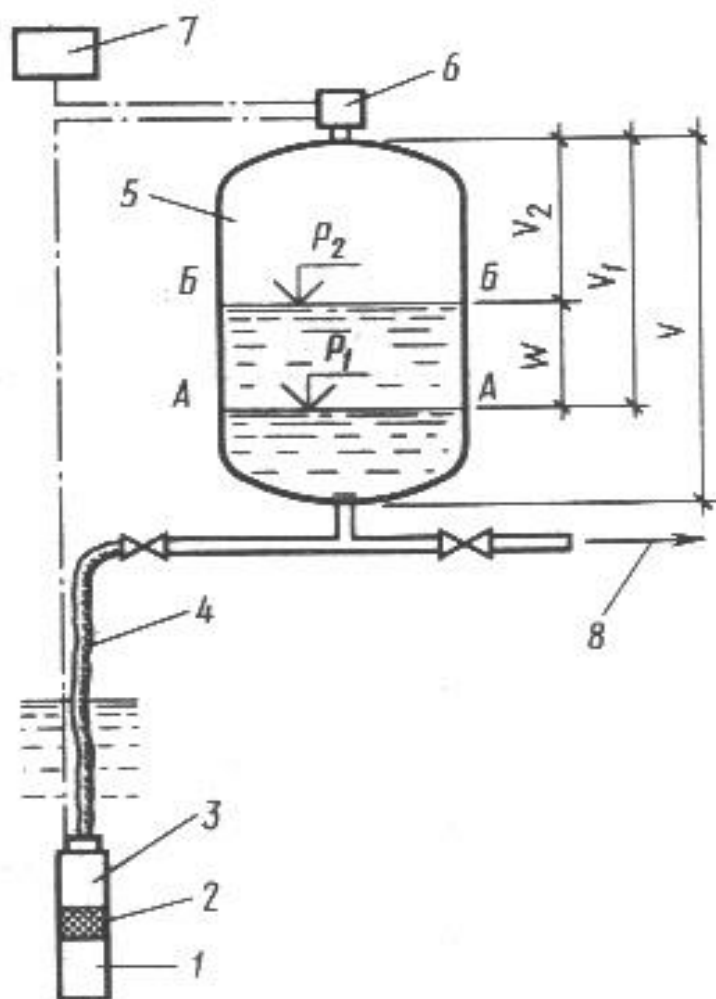
Nasos agregati shovqin va tebranishlar sinovlari xalqaro standart [37] va nasoslarning texnik xujjatlarigabinoan olib boriladi. Buning uchun BALTECH(Rossiya) kompaniyasining asboblariidan foydalanish mumkin. Xususan,

BALTECH VP-3405-2 va BALTECH VP-3410 bevosita tebranishlarni o'lchash uchun, podshipnik holatini tekshirish uchun BALTECH VP-3450 testeri va PROTON-BALANSvibrometr-taxometr ishlatiladi. Nasos agregatlari ko'rstagichlarini chuqur vibrodiagnostika o'tkazish uchun CSI 2140 rusumli vibroanalizator qo'llaniladi.

Nasos agregatlaridan hosil bo'ladigan tebranish va shovqinlarni kamaytirish turli shovqin yutuvchi moslamalar ishlatiladi. Nasoslarni poydevorlari hosil bo'ladigan tebranishlarga bardosh berishi kerak va uning o'lchamlari nasos rusumiga bog'liq hisoblanadi. Nasoslardan tebranishlarni tarmoqqa o'tishini kamaytirish maqsadida maxsus kompensatorlar va yengil egiluvchi quvurlar ishlatiladi.

Ochiq manbadan suv qabul qilayotgan 1-ko'tarib berish nasos stansiyasi so'rish balandligini kamaytirish maqsadida chuqurlikda o'rnatiladi. Nasos stansiyasi 4 – 5 m.chuqurlikda bo'lganda, veritakal markazdan qochma nasoslar o'rnatiladi.

1 – ko'tarib berish nasos stansiyasida, 2 donadan kam nasos o'rnatilmaydi va bir yoki ikki dona nasos zahira bo'ladi. Har bir nasos alohida so'ruvchi quvurlarga ega bo'ladi. Har bir stansiya uchun suv sarflarini o'lchagichlar o'rnatiladi. Juda ko'p tarqalgan turbinali tezligi katta suv o'lchagichdan foydalaniladi.



1V.5-rasm. O'zgaruvchan bosimli pnevmatik qurilma chizmasi
 1-suv so'rish quvuri; 2- setka; 3- nasos elektrodvigatel bilan; 4 – bosimli suv uzatish quvuri; 5 – suv to'ldirilgan bak; 6 – bosimni boshqaruvchi rele; 7 – o'chirib yoquvchi qurilma; 8 – suvni iste'molchiga uzatish quvuri.

Nazorat savollari:

1. Suv ta'minoti tizimlarda suvdan samarali foydalanish qanday baholanadi?
2. Mavjud suv ta'minoti tizimlari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
3. Suv ta'minoti tizimini tanlashda qaysi omil eng kuchli ta'sir etadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика под ред. В.Н.Самохина. М.: Стройиздат. 1981.-639 с.
4. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O'z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
5. QMQ 02.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997 y.
6. QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998
7. U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012 yil.
8. Buriyev E.S., Yakubov K.A.«Oqova suvlarini okizish tarmoqlari» Toshkent 2014 y.189 b.

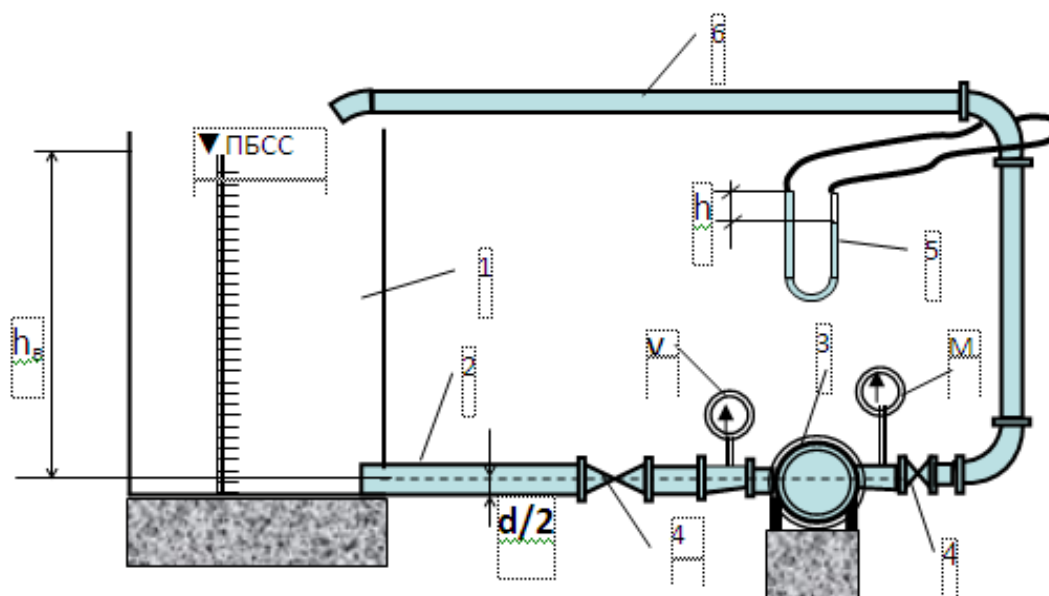
2-amaliy Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashda ishlatiladigan dasturlar.

Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalash. Tarmoqlar gidravlik hisobini bajaradigan dasturlar.

Amaliy mashg'ulotlarni “Kichik guruhlarda ishlash”, “Davra suhbat”, “Keys stadi” va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlari ishlab chiqarish korxonalarining ajralmas qismi bo'lib, u deyarli barcha ishlab chiqarishda ishlatiladi. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlarini taqqoslang. Misollarni keltiring va muxokama qiling.

Nasosning tavsifini olish va sinash uchun butkul yig'ilgan nasos agregati stendga (7.3-rasm) jo'natiladi.



7.3 – rasm. Nasosni sinash stendining tasviri

1 – suv saqlash sig‘imi; 2 – so‘rish quvuri; 3 – nasos; 4 – zulfin; 5 – suv o‘lchagichi; 6 – bosim quvuri; M – manometr; V – vakuummetr.

Nasos agregatlarini ishonchli ishlashini ta‘minlash maqsadida ularni uzviy ravishda diagnostik nazoratini olib borish zarur. Majburiy diagnostik nazorat tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatini ramaga va poydevorga mustahkam o‘rnatilganligi tekshirish;
- nasos agregatini tashqi ko‘rikdan o‘tkazib, flanetslar, nasos qobig‘i orasida paydo bo‘lgan tirqishlar, moylash tizimidan, reduktordan moy, turbinalardan bug‘ va havooqib chiqishlari tekshiriladi;
- nasos o‘qining holati, uning zich joylashishi, ochib chiqayotgan suyuqlik hajmi tekshiriladi;
- begona shovqin, yuqori tebranishlarmavjudligimaxsus asboblarda yordamida aniqlanadi;
- podshipnik, nasos, elektr yuritgich haroratlari tekshiriladi;
- moylash tizimida manometr yordamida moy yoki suv bosimi, karter va moy sig‘imida moyning sathlari tekshiriladi.

Nasos agregati shovqin va tebranishlar sinovlari xalqaro standart [37] va nasoslarning texnik xujjatlarigabinoan olib boriladi. Buning uchun BALTECH(Rossiya) kompaniyasining asboblariidan foydalanish mumkin. Xususan,

BALTECH VP-3405-2 va BALTECH VP-3410 bevosita tebranishlarni o'lash uchun, podshipnik holatini tekshirish uchun BALTECH VP-3450 testeri va PROTON-BALANSvibrometr-taxometr ishlatiladi. Nasos agregatlari ko'rstagichlarini chuqur vibrodiagnostika o'tkazish uchun CSI 2140 rusumli vibroanalizator qo'llaniladi.

Nasos agregatlaridan hosil bo'ladigan tebranish va shovqinlarni kamaytirish turli shovqin yutuvchi moslamalar ishlatiladi. Nasoslarni poydevorlari hosil bo'ladigan tebranishlarga bardosh berishi kerak va uning o'lchamlari nasos rusumiga bog'liq hisoblanadi. Nasoslardan tebranishlarni tarmoqqa o'tishini kamaytirish maqsadida maxsus kompensatorlar va yengil egiluvchi quvurlar ishlatiladi.

Ochiq manbadan suv qabul qilayotgan 1-ko'tarib berish nasos stansiyasi so'rish balandligini kamaytirish maqsadida chuqurlikda o'rnatiladi. Nasos stansiyasi 4 – 5 m.chuqurlikda bo'lganda, veritakal markazdan qochma nasoslar o'rnatiladi.

1 – ko'tarib berish nasos stansiyasida, 2 donadan kam nasos o'rnatilmaydi va bir yoki ikki dona nasos zahira bo'ladi. Har bir nasos alohida so'ruvchi quvurlarga ega bo'ladi. Har bir stansiya uchun suv sarflarini o'lchagichlar o'rnatiladi. Juda ko'p tarqalgan turbinali tezligi katta suv o'lchagichdan foydalaniladi.

Nazorat savollari:

4. Suv ta'minoti tizimlarda suvdan samarali foydalanish qanday baholanadi?
5. Mavjud suv ta'minoti tizimlari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
6. Suv ta'minoti tizimini tanlashda qaysi omil eng kuchli ta'sir etadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

9. Standard Handbook of Environmental Engineering. R.A. Corbit. New York 2011.
10. 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.
11. Канализация населенных мест и промышленных

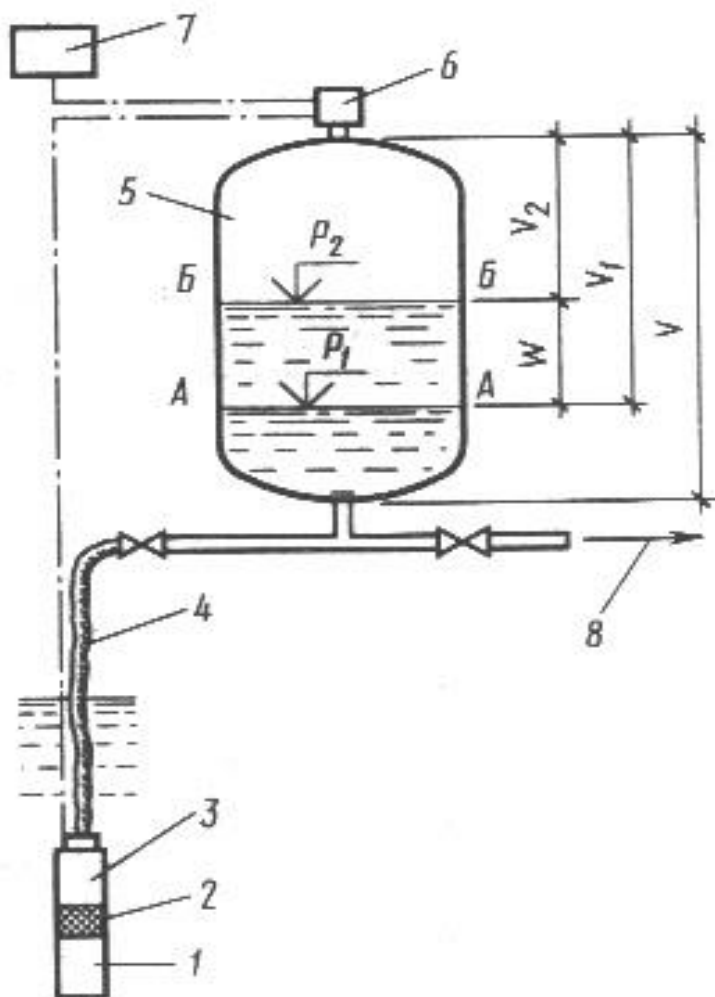
- предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
12. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O'z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
 13. QMQ 02.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997 y.
 14. QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998
 15. .U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012 yil.
 16. Buriyev E.S., Yakubov K.A.«Oqova suvlarini okizish tarmoqlari» Toshkent 2014 y.189 b.

3-Oqovalarni oqizish tarmoqlari va tozalash inshootlarini loyihalashning o'ziga xosligi..

Kanalizatsiya tizimini ishini modellashtirish va boshqarish dasturlari. Tarmoq va inshootlar holatini kuzatish va bashorat qilish.

Masalaning qo'yilishi: Mavjud, an'anaviy suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini modellashtirish tizimlarini taqqoslash.

1 – ko'tarib berish nasos stansiyasida, 2 donadan kam nasos o'rnatilmaydi va bir yoki ikki dona nasos zahira bo'ladi. Har bir nasos alohida so'ruvchi quvurlarga ega bo'ladi. Har bir stansiya uchun suv sarflarini o'lchagichlar o'rnatiladi. Juda ko'p tarqalgan turbinali tezligi katta suv o'lchagichdan foydalaniladi.



1V.5-rasm. O'zgaruvchan bosimli pnevmatik qurilma chizmasi
 1-suv so'rish quvuri; 2- setka; 3- nasos elektrodvigatel bilan; 4 – bosimli suv uzatish quvuri; 5 – suv to'ldirilgan bak; 6 – bosimni boshqaruvchi rele; 7 – o'chirib yoquvchi qurilma; 8 – suvni iste'molchiga uzatish quvuri.

Nazorat savollari:

7. Suv ta'minoti tizimlarda suvdan samarali foydalanish qanday baholanadi?
8. Mavjud suv ta'minoti tizimlari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
9. Suv ta'minoti tizimini tanlashda qaysi omil eng kuchli ta'sir etadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

17. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
18. 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.
19. Канализация населенных мест и промышленных

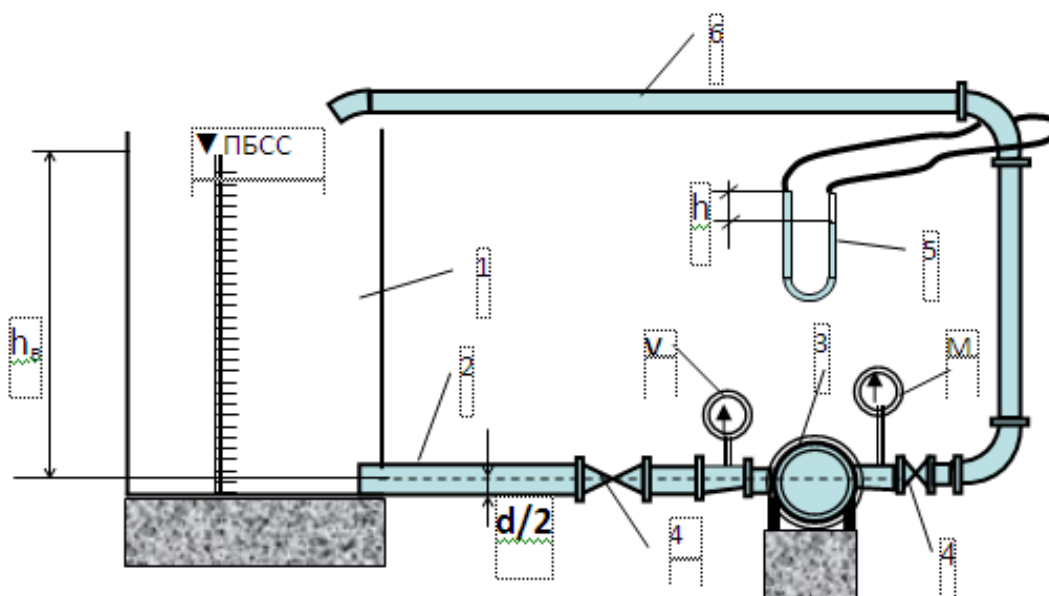
- предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
20. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O'z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
 21. QMQ 02.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997 y.
 22. QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998
 23. .U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012 yil.
 24. Buriyev E.S., Yakubov K.A.«Oqova suvlarini okizish tarmoqlari» Toshkent 2014 y.189 b.

4-amaliy Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalari suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.

Aholi yashash joylari va sanoat korxonalari suv ta'minoti tizimlarini loyihalash bosqichlari.

Aholi yashash joylarining suv ta'minoti va kanalizatsiya xo'jaliklari. Tizimlardan texnik foydalanishni tashkil etish. Texnik xizmat ko'rsatish xodimlari va ularning tayyorgarligi. Tizim va inshootlarning foydalanishdagi ishonchliligi. Rejaviy-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi. Dispetcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi. Nasoslar ishini kompyuter yordamida rostlash. Suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish tizimlaridagi inshootlarni qayta tamirlash(rekonstruksiya)dan keyingi ekspluatatsiya qilish va boshqarish.

Nasosning tavsifini olish va sinash uchun butkul yig'ilgan nasos agregati stendga (7.3-rasm) jo'natiladi.



7.3 – rasm. Nasosni sinash stendining tasviri

1 – suv saqlash sig‘imi; 2 – so‘rish quvuri; 3 – nasos; 4 – zulf; 5 – suv o‘lchagichi; 6 – bosim quvuri; M – manometr; V – vakuummetr.

Nasos agregatlarini ishonchli ishlashini ta‘minlash maqsadida ularni uzviy ravishda diagnostik nazoratini olib borish zarur. Majburiy diagnostik nazorat tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatini ramaga va poydevorga mustahkam o‘rnatilganligi tekshirish;
- nasos agregatini tashqi ko‘rikdan o‘tkazib, flanetslar, nasos qobig‘i orasida paydo bo‘lgan tirqishlar, moylash tizimidan, reduktordan moy, turbinalardan bug‘ va havooqib chiqishlari tekshiriladi;
- nasos o‘qining holati, uning zich joylashishi, ochib chiqayotgan suyuqlik hajmi tekshiriladi;
- begona shovqin, yuqori tebranishlarmavjudligimaxsus asboblar yordamida aniqlanadi;
- podshipnik, nasos, elektr yuritgich haroratlari tekshiriladi;
- moylash tizimida manometr yordamida moy yoki suv bosimi, karter va moy sig‘imida moyning sathlari tekshiriladi.

Nasos agregati shovqin va tebranishlar sinovlari xalqaro standart [37] va nasoslarning texnik xujjatlarigabinoan olib boriladi. Buning uchun BALTECH(Rossiya) kompaniyasining asboblariidan foydalanish mumkin. Xususan,

BALTECH VP-3405-2 va BALTECH VP-3410 bevosita tebranishlarni o'lchash uchun, podshipnik holatini tekshirish uchun BALTECH VP-3450 testeri va PROTON-BALANSvibrometr-taxometr ishlatiladi. Nasos agregatlari ko'rstagichlarini chuqur vibrodiagnostika o'tkazish uchun CSI 2140 rusumli vibroanalizator qo'llaniladi.

Nasos agregatlaridan hosil bo'ladigan tebranish va shovqinlarni kamaytirish turli shovqin yutuvchi moslamalar ishlatiladi. Nasoslarni poydevorlari hosil bo'ladigan tebranishlarga bardosh berishi kerak va uning o'lchamlari nasos rusumiga bog'liq hisoblanadi. Nasoslardan tebranishlarni tarmoqqa o'tishini kamaytirish maqsadida maxsus kompensatorlar va yengil egiluvchi quvurlar ishlatiladi.

Nazorat savollari:

- 10.Suv ta'minoti tizimlarda suvdan samarali foydalanish qanday baholanadi?
- 11.Mavjud suv ta'minoti tizimlari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
- 12.Suv ta'minoti tizimini tanlashda qaysi omil eng kuchli ta'sir etadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

25. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
26. 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.
27. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
28. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O'z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
29. QMQ 02.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997 y.
30. QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998
31. .U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012 yil.
32. Buriyev E.S., Yakubov K.A.«Oqova suvlarini okizish tarmoqlari» Toshkent 2014 y.189 b.

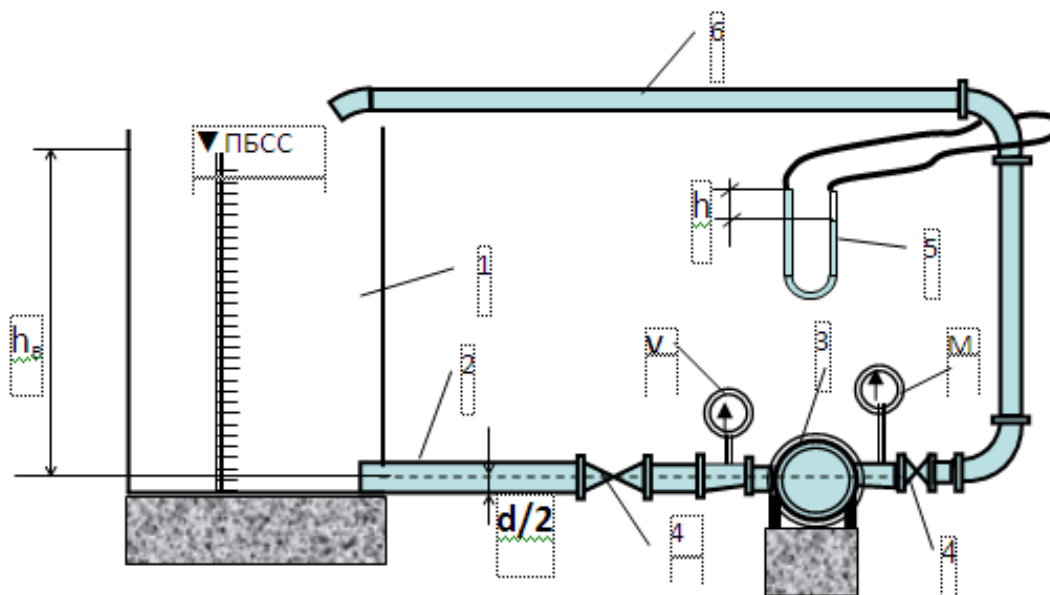
4-amaliy Aholi yashash joylari va Ishlab chikarish korxonalarini suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini loyihalash.

Aholi yashash joylari va sanoat korxonalarini suv ta'minoti tizimlarini loyihalash bosqichlari.

Aholi yashash joylarining suv ta'minoti va kanalizatsiya xo'jaliklari. Tizimlardan texnik foydalanishni tashkil etish. Texnik xizmat ko'rsatish xodimlari va ularning tayyorgarligi. Tizim va inshootlarning foydalanishdagi ishonchliligi. Rejaviy-ogohlantiruvchi ta'mirlash tizimi. Dispetcherlik xizmatining vazifalari va tuzilishi. Nasoslar ishini kompyuter yordamida rostdash. Suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish tizimlaridagi inshootlarni qayta tamirlash(rekonstruksiya)dan keyingi ekspluatatsiya qilish va boshqarish.

Nasosning tavsifini olish va sinash uchun butkul yig'ilgan nasos agregati

stendga (7.3-rasm) jo‘natiladi.



7.3 – rasm. Nasosni sinash stendining tasviri

1 – suv saqlash sig‘imi; 2 – so‘rish quvuri; 3 – nasos; 4 – zulfin; 5 – suv o‘lchagichi; 6 – bosim quvuri; M – manometr; V – vakuummetr.

Nasos agregatlarini ishonchli ishlashini ta‘minlash maqsadida ularni uzviy ravishda diagnostik nazoratini olib borish zarur. Majburiy diagnostik nazorat tadbirlariga quyidagilar kiradi:

- nasos agregatini ramaga va poydevorga mustahkam o‘rnatilganligi tekshirish;
- nasos agregatini tashqi ko‘rikdan o‘tkazib, flanetslar, nasos qobig‘i orasida paydo bo‘lgan tirqishlar, moylash tizimidan, reduktordan moy, turbinalardan bug‘ va havooqib chiqishlari tekshiriladi;
- nasos o‘qining holati, uning zich joylashishi, ochib chiqayotgan suyuqlik hajmi tekshiriladi;
- begona shovqin, yuqori tebranishlarmavjudligimaxsus asboblarda yordamida aniqlanadi;
- podshipnik, nasos, elektr yuritgich haroratlari tekshiriladi;
- moylash tizimida manometr yordamida moy yoki suv bosimi, karter va moy sig‘imida moyning sathlari tekshiriladi.

Nasos agregati shovqin va tebranishlar sinovlari xalqaro standart [37] va nasoslarning texnik xujjatlarigabinoan olib boriladi. Buning uchun

BALTECH(Rossiya)kompaniyasiningasboblaridan foydalanish mumkin.Xususan, BALTECH VP-3405-2 va BALTECH VP-3410 bevosita tebranishlarni o'lash uchun, podshipnik holatini tekshirish uchun BALTECH VP-3450 testeri va PROTON-BALANSvibrometr-taxometr ishlatiladi.Nasos agregatlari ko'rstagichlarini chuqur vibrodiagnostika o'tkazish uchun CSI 2140 rusumli vibroanalizator qo'llaniladi.

Nasos agregatlaridan hosil bo'ladigan tebranish va shovqinlarni kamaytirish turli shovqin yutuvchi moslamalar ishlatiladi. Nasoslarni poydevorlari hosil bo'ladigan tebranishlarga bardosh berishi kerak va uning o'lchamlari nasos rusumiga bog'liq hisoblanadi.Nasoslardan tebranishlarni tarmoqga o'tishini kamaytirish maqsadida maxsus kompensatorlar va yengil egiluvchi quvurlar ishlatiladi.

Nazorat savollari:

- 13.Suv ta'minoti tizimlarda suvdan samarali foydalanish qanday baholanadi?
- 14.Mavjud suv ta'minoti tizimlari qanday afzallik va kamchiliklarga ega?
- 15.Suv ta'minoti tizimini tanlashda qaysi omil eng kuchli ta'sir etadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

33. Standard Handbook of Environmental Engineering.R.A. Corbit. New York 2011.
34. 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.
35. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
36. Ichimlik suvi. Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish O'z Dst 950:2011. Toshkent.- 2011 y.
37. QMQ 02.04.02-97. Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. Toshkent, 1997 y.
38. QMQ 2.04.03 – 97 Kanalizatsiya. Tashki tarmoqlar va inshootlar Toshkent, 1998
39. .U.T.Zokirov, E.S.Buriyev “Suv ta'minoti va oqova suvlarni oqizish va tozalash asoslari”. “Bilim” nashriyoti 2012 yil.
40. Buriyev E.S., Yakubov K.A.«Oqova suvlarini okizish tarmoqlari» Toshkent 2014 y.189 b.

V. KEYSLAR BANKI

Keys № 1: Suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish tizimlaridagi inshootlarni qayta tamirlash(rekonstruksiya)dan keyingi ekspluatatsiya qilish va boshqarish

I. Pedagogik annotatsiya.

Modul nomi: “Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish”.

Mavzu: Modul maqsadi va vazifalari. Suv ta'minoti va oqova suvlarini oqizish tizimlaridagi inshootlarni qayta tamirlash(rekonstruksiya)dan keyingi ekspluatatsiya qilish va boshqarish,

Berilgan case study maqsadi: “Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

Kutilayotgan natijalar: Tinglovchilar ushbu mavzuni o'rganish jarayoni orqali “Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog'lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O'zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar.

Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:

Tinglovchi bilishi kerak:

Modul maqsadi va vazifalarini. Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish.

Tinglovchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o'rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi, o'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

Sase study-ning ob'ekti: Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlari ta'riflari, vazifalari.

Sase study-da ishlatilgan ma'lumotlar manbai:

“Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish” moduli bo'yicha adabiyotlar.

Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko'ra xarakteristikasi:

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma'lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

Muammolar: Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimlari soxasining rivoji uchun muhim bulgan konsepsiya butun dunyo rivojlangan mamlakatlarida qanday o'rin topgan ?

Oldingi sobiq Sovet ittifoqi davrida bunga e'tibor berilganmi?

Mustaqil O'zbekistonda ushbu yo'nalishda dastlab qanday modul o'qilgan ?

Suvdan samarali foydalanish ko'rsatgichlari ?

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimining ahamiyati nimada ?

Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarining loyihalash usullarini taxlil qilish tizimining suv resurslari uchun ahamiyati nimada ?

VI. GLOSSARIY

Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
<i>Suv ta'minoti</i>	<i>Ob'ektni kerakli miqdorda, bosimda talab qilinadigan sifat talablarida suv bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan muxandislik tarmoqlar va inshootlar majmui.</i>	<i>The object desired amount of pressure required water quality standards designed to provide a set of engineering networks and facilities.</i>
<i>Oqova suv</i>	<i>Ishlab chiqarishda suvdan foydalanish natijasida hosil bo'ladigan ifloslangan suyuq chiqindilar.</i>	<i>Formed as a result of the use of water in the production of contaminated liquid waste.</i>
<i>Suv sarfi</i>	<i>Vaqt birligi ichida jonli kesim orqali o'tayotgan suyuqlik hajmi.</i>	<i>Time live in the unit volume of fluid passing through the crossing.</i>
<i>Suv manbalari</i>	<i>Suv ta'minoti tizimida suv olinadigan suv havzasi, ochiq va yer osti turlarga bo'linadi.</i>	<i>Water Water from the reservoir, outdoor and underground types.</i>
<i>Tozalash inshooti</i>	<i>Suvni ma'lum ko'rsatgichlar bo'yicha tozalash uchun mo'ljallangan inshootlar to'plami.</i>	<i>Water to a specific set of indicators designed for the cleaning of buildings.</i>
<i>Iflosliklar konsentratsiyasi</i>	<i>Bir hajm suyuqlikda mavjud bo'lgan iflosliklar massasi.</i>	<i>A mass of impurities present in liquids volume.</i>
<i>Nasos stansiyasi</i>	<i>Suvni bir joydan ikkinchi joyga uzatish yoki ma'lum balandlikka ko'tarish uchun mo'ljallangan inshoot.</i>	<i>Or to transfer water from one place to second place designed to raise the height of buildings.</i>
<i>SHartli toza suv</i>	<i>Hosil bo'lgan oqova tarkibida deyarli ifloslik bo'lmagan suv.</i>	<i>That the waste contains almost dirty water.</i>
<i>Tozalash darajasi</i>	<i>Foiz hisobida ma'lum bir ko'rsatgich bo'yicha ushlab qolinadigan miqdor.</i>	<i>A certain percentage of the amount of the retention.</i>
<i>Suv yo'qolishlari</i>	<i>Suvdan foydalanish davrida behuda yuqoladigan suv miqdori, %.</i>	<i>Of the amount of waste water during the high water.</i>
<i>To'g'ri chiziqli shakl</i>	<i>Suvni manbadan olib, uni ishlatib, yana manbaga tashlaydigan shakl.</i>	<i>Water source, it uses more resources out of shape.</i>
<i>Aylanma shakl</i>	<i>Suvni bir necha bor tozalab qayta ishlatadigan shakl.</i>	<i>Water has been used to clear the form.</i>
<i>Ketma-ket shakl</i>	<i>Bir bor ishlatilgan suvni boshqa texnologiyada ishlatadigan shakl.</i>	<i>Has been used in the form of water and other technology.</i>
<i>Suv-bosim minorasi</i>	<i>Suvni ma'lum bosimda va hajmda saqlash uchun mo'ljallangan inshoot.</i>	<i>Water pressure, and is designed for the storage facility.</i>
<i>Toza suv saqlash hovuzi</i>	<i>Tozalangan suvni saqlash uchun mo'ljallangan suv sig'imi.</i>	<i>Purified water capacity to store water.</i>
<i>Suvsiz texnologiyalar</i>	<i>Umuman suv ishlatmadigan yoki suv to'liq mahsulotga o'tib ketadigan texnologiya.</i>	<i>In general, water ishlatmadigan water going through the full product or technology.</i>
<i>SHartli tozalash</i>	<i>Oqovalarni suv havzalariga</i>	<i>Dumped into water bodies</i>

	<i>bezarar tashlash uchun erishiladigan tozalash darajasi.</i>	<i>safe and clean.</i>
--	--	------------------------

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. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, пер. и доп. Уч.пос. - М.: Изд. АСВ, 2003. - 288 с.
6. Канализация населенных мест и промышленных предприятий.Справочник проектировщика под ред.В.Н.Самохина.М.:Стройиздат.1981.-639 с.
7. Справочник проектировщика промышленных жилых и общественных зданий и сооружений. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий. М.: Стройиздат 1977 г.
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/arctgis/engineer.htm>
6. http://www.cadmaster.ru/articles/19_fluidflow.cfm

