

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ  
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ БУХОРО ФИЛИАЛИ**

**“СУВ ХЎЖАЛИГИ ВА МЕЛИОРАЦИЯ” КАФЕДРАСИ**

**“ТАБИИЙ СУВЛАР СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ”**  
фанидан амалий ишларни бажариш бўйича

## **УСЛУБИЙ КЎРСАТМА**



**БУХОРО – 2018 й.**

Мазкур услубий кўрсатма ТИҚХММИ Бухоро филиали илмий-услубий Кенгашининг 2018 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_ даги \_\_\_ сонли мажлисида кўриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди.

Ушбу услубий кўрсатма “Аҳоли пунктини сув таъминотида сув тозалаш станцияси” мавзусидаги амалий машғулоти ўтказиш бўйича Гидромелиорация факультети 5450200 - “Сув хўжалиги ва мелиорация” ва 5111000 - “Касбий таълим(сув хўжалигида)” йўналиши учун мўлжалланган. Унда амалдаги асословчи ҳужжатлар ва “Табиий сувлар сифатини яхшилаш” фани бўйича янги дарсликлар асос қилиб олинган.

Амалий машғулотида тозалаш усулига боғлиқ ҳолда схемалар, тозалаш иншоотлари тузилиши ва ҳисоби келтирилган.

Тузувчилар:

Д.Э.Нуров – ассистент.

З.З.Қодиров – ассистент.

Такризчилар:

Давронов Т, Аму-Бухоро ИТХБ бошлиғи 1- ўринбосари.

Х.Нуриддинов, ТИҚХММИ БФ “Сув хўжалиги мелиорация ишларини механизациялаш” кафедраси доценти, техника фанлари номзоди.

## КИРИШ

Сувни тозалаш ва сувга махсус ишлов бериш аҳолининг ҳаёт шароитини яхшилаш ва қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг асосий ҳозирги кунда энг долзарб бўлиб турган омилларидан биридир.

Фаннининг мақсади талабаларга ичимлик ва ишлаб чиқариш мақсадларида бериладиган табиий сувлар сифатини яхшилаш ҳамда улардан фойдаланиш асосида шаклландиган оқава сувларни тозалаш услуб ва технологиялари бўйича зарурий билим ва маълумотлар беришдан иборат.

Қишлоқ аҳолиси ва ишлаб чиқариш корхоналарини сифатли сув билан таъминлашга қаратилган тадбирлар сув тозалаш станциясини тўғри лойиҳалаш, қуриш ва ишлатишга тўла боғлиқ. “Аҳоли пунктини сув таъминотида сув тозалаш станцияси” мавзусидаги амалий машғулотни бажариш учун услубий кўрсатмада аҳоли пунктини ва ишлаб чиқариш корхоналарни сув истеъмолини аниқлашдан бошлаб сувни тозалаш схемалари ва иншоотлар ҳисоби, тозалаш станциянинг баландлик схемаси бўйича тавсиялар берилган. Сувни тозалаш схемалари сувни сифатига, сув сарфига, табиий шароитларига боғлиқ ҳолда танланади. Амалий машғулотни бажариш учун кўрсатма иловасида ҳисоб – китоблар намунаси ва керак бўлган маълумотлар келтирилган.

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ  
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ БУХОРО ФИЛИАЛИ**

**ТОПШИРИҚ**

Табиий сувларни сифатини яхшилаш фани бўйича топшириқ  
\_\_\_\_\_ йўналиши \_\_\_\_\_ гуруҳ \_\_\_\_\_ босқич талабаси  
\_\_\_\_\_ га

Топшириқ берилди \_\_\_\_\_ қабул қилинди \_\_\_\_\_

Асосий маълумотлар.

1. Ситуатция плани Масштаб: 1:20000.

2. Сув истеъмолчилари:

а) Аҳоли. \_\_\_\_\_ киши

б) Саноат корхонаси. \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/сут

в) Чорвачилик фермаси. \_\_\_\_\_ бош

3. Сув манбаи. а) дарё.

Қаттиқлиги \_\_\_\_\_ мг экв/л

Лойқалиги \_\_\_\_\_ мг/л

рН \_\_\_\_\_

Колиндекс \_\_\_\_\_

**ТАЛАБ ЭТИЛАДИ:**

1. Объектнинг табиий-хўжалик шароитлари ёритилсин.
2. Сув истеъмоли ҳисоблансин.
3. Ўзан туридаги сув олиш иншооти ҳисоблансин.
4. Сув тозалаш станцияси иншоотлари (аралаштиргич, реагент хўжалиги, горизонтал ёки вертикал тиндиргич, тезкор фильтр, хлорлаш мосламаси ва бактерицид қурилмаси) ҳисоби бажарилсин.
5. Тозалаш станциясини баландлик схемаси қурилсин.
6. Насос станциясини ҳисоби бажарилсин ва насос маркаси танлансин.

**Курс лойиҳасига қуйидаги чизмалар илова қилинади.**

1. Иншоотлар кўрсатилган ситуация плани.
2. Қабул қилинган тозалаш иншоотларининг баландлик схемаси.

Топшириқ берувчи \_\_\_\_\_



Амалий машғулотни бажариш Ўзбекистон шароитида қўлланиладиган ўзан туридаги сув олиш иншооти ҳисобидан бошланади.

Ўзан туридаги сув олиш иншооти ҳисоби намунаси келтирилган.

Қирғоқ кудукнинг иккинчи қисмидан биринчи кўтариш насос станцияси сувни тозалаш станциясига кўтаради. Манбадаги сув сифатига, тозалаш станциясининг иш унумига ва жой рельефига (ситуация планига биноан) боғлиқ ҳолда сувнинг тозалаш усуллари ва иншоотлар таркиби аниқланади.

### **Сув истеъмолини ҳисоблаш.**

Суткалик сув истеъмолини ҳисоблаш учун сув истеъмоли меъёрини ва истеъмолчиларни сонини билиш зарурдир.

$$Q_{\text{сут}} = N \cdot P$$

Бунда,

N-сув истеъмоли меъёри ва P- истеъмолчилар сони

### **Сув истеъмоли меъёри. Ҳисобий сув сарфини аниқлаш.**

Сув истеъмоли меъёри деб бир истеъмолчи учун бир сутка давомида талаб қилинадиган сув миқдорига айтилади (ўлчов бирлиги л/сут).

Сув истеъмоли меъёри амалдаги меъёрий ҳужжатлар, жумладан ҚМҚ, ВСН-33-2.2, ОНТП-1-77 бўйича қабул қилинади. Жумладан ҚМҚ 2.04.02-97 ташқи водопровод иншоотларини лойиҳалаштириш асосларини белгиловчи қурилиш меъёри ва қоидаларидир. Бу ҳужжат Давлат қурилиш қўмитаси томонидан тасдиқланган. ВСН-Тармоқ қурилиш Меъёрлари. ОНТП–Тармоқ технологик лойиҳалаш меъёрларидир.

Иншоотлар ўлчамларини тўғри аниқлаш учун ҳисобий сув истеъмоли меъёрини аниқланиши зарур. Ҳисобий сув истеъмоли меъёри эса ҚМҚ бўйича қабул қилинган ўртача сув истеъмоли меъёри ( $N_{\text{ўрт}}$ ) ни нотекистик коэффициенти ( $K_{\text{сут.нот}}$ ) га кўпайтириш йўли билан топилади.

$$N_{\text{ҳис}} = N_{\text{ўрт}} \cdot K_{\text{сут.нот}}$$

Ўртача сув истеъмоли меъёри (бир киши учун) биноларнинг ободончилик даражасига боғлиқ ҳолда берилади. Масалан:

1. Ваннаси бўлмаган ички водопровод ва канализация билан жиҳозланган бинолар иборат аҳоли пунктида – 95-120 л/сут.
2. Худди шундай ва бундан ташқари маҳаллий сув иситиш мосламалар ва ванна билан жиҳозланган шароитда – 150-200 л/сут.

3. Худди шундай ва яна марказлаштирилган иссиқ сув таъминотиға эға бўлганда шароитда – 230-290 л/сут.

Водопровод фақат кўчаға ўрнатиладиган сув олиш мосламалари билан жиҳозланганда эса меъёр 30-50 л/сут. га тенг қабул қилинади.

$$K_{\text{сут.нот}} = 1.1-1.3$$

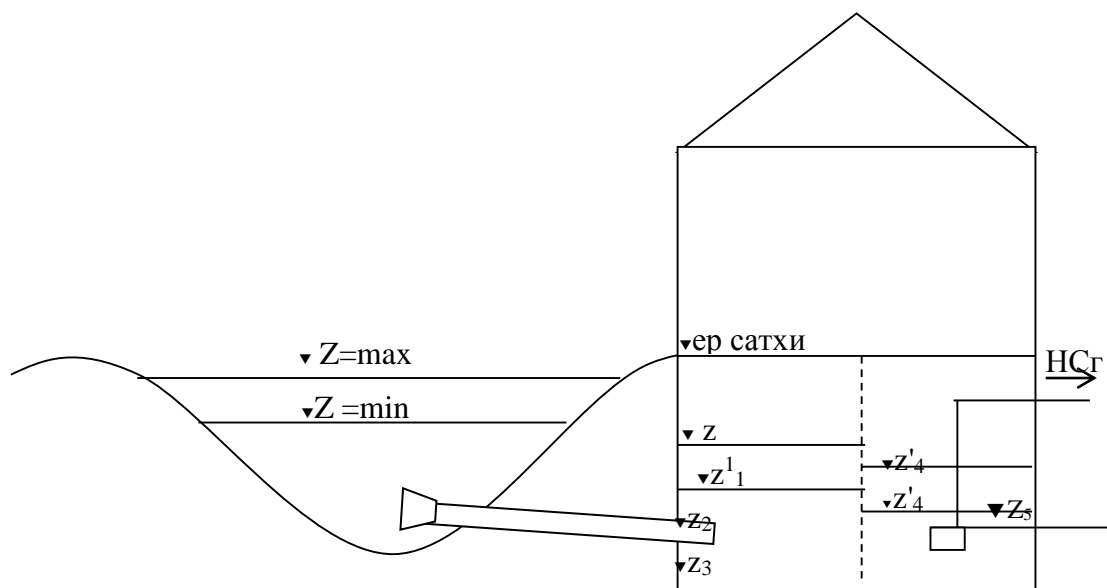
$K_{\text{сут.нот}}$  - суткалар бўйича нотекислик коэффиценти, ҳар хил корхоналарни нотекис иш жараёни ва шароитларини, йилнинг мавсумини ҳисобга олади.

Чорвачилик фермалари ва корхоналарда сув истеъмоли меъёри ВСН-33-2.2 ва ОНТП-1-77 бўйича қабул қилинади. Кўчаларға сув сепиш ва кўкаламзорларни суғориш меъёри ҚМҚ 2.04.02-97 3-инчи жадвалида келтирилади.

### I. Ер усти манбаидан сув олиш иншоотининг ҳисоби.

Ҳисоб-китоб сув қабул қилувчи қисм ва ўзи оқар босимли сув қувурларнинг диаметрларини, қирғоқ қудуғидаги сув сатҳларини ва унинг чуқурлигини аниқлаш мақсадида бажарилади.

#### **Ўзан туридаги сув олиш иншооти ҳисоби**



2-расм. Ўзан сув олиш иншоотининг схемаси

1 –бош қисм, 2 – ўзи оқар босимли сув қувури, 3 –қирғоқ қудуғи.

Сув олиш иншоотининг ҳисобий сув сарфи, 1-кўтариш насос станциясининг секундлик сув сарфиға тенг қабул қилинади:

$$q_{\text{нс1}} = \frac{\alpha \cdot Q_{\text{сут}}}{T_{\text{нс1}} \cdot 3,6} \text{ л / с}$$

Бунда:  $Q_{сут}$  – аҳоли пункти бўйича суткалик сув истеъмоли ҳажми,

$\alpha$  - тозалаш иншоотларининг сувга бўлган хусусий эҳтиёжини ҳисобга олувчи коэффициент  $\alpha = 1,08 - 1,1$

$T_{нс1}$  – насос станциясининг иш вақти.

### Ўзи оқар сув қувурининг диаметри аниқланади.

Қувурнинг иқтисодий қулай диаметрини Шевелев Ф.А. [1]жадвалларидан фойдаланган ҳолда топилади.

Бунда қувурдаги сув тезлиги  $V = 0,7 - 1,0$  м/с бўлиши лозимлиги ҳисобга олинади.

Диаметрлари  $d = 125 \div 250$  мм (ГОСТ 10704 – 74) бўлган пўлат қувурлар учун

$$d_{\text{ўз.оқар}} = \sqrt{\frac{4q_{НС1}}{\pi \cdot V}}$$

1000  $i$  ва  $V$  қийматлари (Шевелев жадвалидан)

Қувур диаметрини танлашда қувурдаги сув тезлиги манбадаги сув тезлигига тенг ёки ундан катта бўлиши ҳақидаги шарт бажарилиши лозим.

$$V_{\max}^{\text{ҳақ}} \geq V_{\max} ; V_{\min}^{\text{ҳақ}} \geq V_{\min}$$

Қувурдаги сувнинг ҳақиқий тезлигини аниқлаш.

$$V_{\max}^{\text{аниқ}} = \frac{q_{нс1} \cdot 4}{\pi \cdot d_n^2} \succ V_{\max} (1.0 \text{ м / сек})$$

$$V_{\min}^{\text{аниқ}} = \frac{(q_{нс1} \cdot 4)}{\pi \cdot d_n^2} \succ V_{\min} (0.5 \text{ м / сек})$$

Ушбу мисолда юқоридаги шарт бажарилиши текширилади. Ўзи оқар сув қувури диаметри тўғри аниқланган.

Сув қабул қилувчи – тешик юзаси ҚМҚ 2.04.02-97 нинг 5.90 бандига асосан аниқланади.

Сув қабул қилинувчи қисм кенгайиб боровчи кўринишда бўлиб, юзи панжара билан жиҳозланади:

Сув қабул қилинувчи қисмининг юзаси қуйидагича аниқланади.

$$\Omega_{бр} = \frac{1,25 \cdot q_p \cdot K_{ст}}{V_{кир}}$$

Бунда:



$V_{\text{кир}}$  –Сувнинг қабул қилинувчи қисмига кириш тезлиги,

$$V_{\text{кир}} = 0,3 \text{ м/сек}$$

1,25 –панжара тешикларининг ифлосликлар билан тўсилиб қолишини ҳисобга олувчи коэффициент.

$q_p$  –бир бўлакнинг (секция) ҳисобий сув сарфи,  $\text{м}^3/\text{с}$

$K_c$  – сув қабул қилувчи қисм тешикларига кирувчи оқимни панжара симлари ҳисобига сиқилиш коэффициенти

$$K_{cm} = \frac{(\alpha_{cm} + c_{cm})}{\alpha_{cm}}$$

$C_c$  –панжара симлари орасидаги масофа

$\alpha_{ct}$  –панжара симлари йўғонлиги

Сув қабул қилувчи қисмининг кенгайган томони диаметри

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{\text{бр}}}{\pi}} \text{ м}$$

Ўзи оқар сув қувурларидаги босим исрофи Шевелев Ф. А. жадвалидан фойдаланиб,  $h = 1000i \cdot \ell$  формула бўйича ҳисобланади.

Бунда:  $1000i$  –узунлиги; 1 км бўлган қувурдаги солиштирма босим исрофи.

$\ell$  - ўзи оқар сув қувурининг узунлиги, маҳаллий шароитларга боғлиқ ҳолда 100–200 метр атрофида қабул қилинади.

Икки хил иш тартиби учун умумий босим исрофлари қуйидагича топилади:

$$\Sigma h_{\text{max}} = h_1 + h_{\text{max}} + h_2 \text{ м}$$

$$\Sigma h_{\text{min}} = h_1 + h_{\text{min}} + h_2 \text{ м}$$

$h_1, h_2$  –ўзи оқар сув қувурига кириш ва чиқишдаги босим исрофлари,  $h_1 = h_2 = 0,1 \text{ м}$

### Қирғоқ қудуғидаги сув сатҳларини аниқлаймиз.

Қирғоқ қудуғининг чап томонидаги сув сатҳларини топамиз.

$$Z_1 = Z_1 - \Sigma h_{\text{max}} \text{ м}$$

$$Z'_1 = Z'_1 - \Sigma h_{\text{min}} \text{ м}$$

Ўзи оқар сув қувурининг қирғоқ қудуғига туташган учи сувнинг қудуқдаги минимал сатҳидан 0,5 м пастда ўрнатилади.(бу мисолда):

$$Z_2 = Z_2 - 0,5 \text{ м}$$

Қирғоқ қудуғининг туби:

$$Z_3 = Z_3 - (0,7 \div 1,5) \text{ м} :$$

Сўнг қирғоқ қудуғининг иккинчи бўлагидаги сув сатҳлари аниқланади:

$$Z_4 = Z_2 - h_c \text{ м}$$

$h_c = 0,1 \text{ м}$  – қирғоқ қудуғининг биринчи ва иккинчи бўлаги оралиғида тўрда бўладиган босим исрофи.

Насоснинг сув сўрувчи клапани ўрнатиладиган сатҳ:

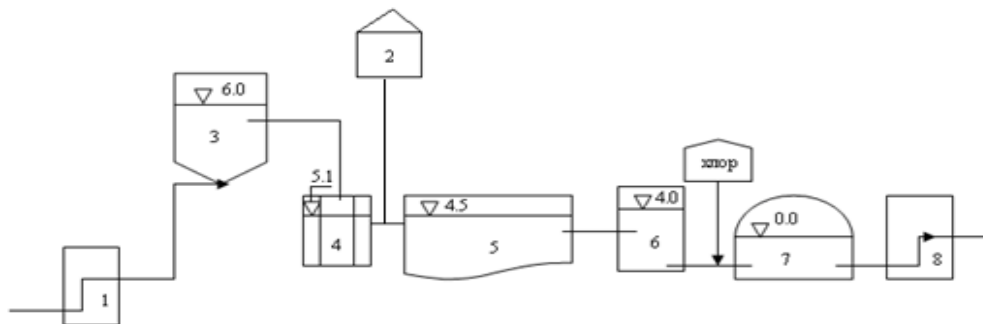
$$Z_5 = Z_5 - 0,5 \text{ м}$$

Қирғоқ қудуғининг диаметри унга ўзи оқар сув қувури ва бошқа барча жиҳозларни жойлаштириш шартини ҳисобга олинган ҳолда аниқланади, ва 3 метрга тенг деб танланади.

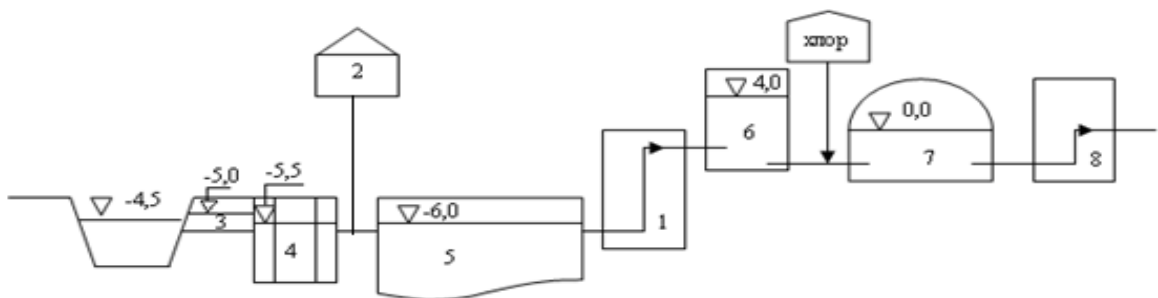
### Назорат саволлари:

1. Суткалик сув истеъмоли қандай аниқланади?
2. Ўзан туридаги сув олиш иншоотини танлаш шарти.
3. Биринчи сувни кўтариш насос станциясини иш унуми қандай аниқланади?
4. Ўзан туридаги сув олиш иншоотини асосий элементлари.
5. Ўзан туридаги сув олиши иншоотини ҳисоби нимадан иборат?
6. Ўзи оқар қувур диаметрини аниқлашда қандай шарт бажарилиши зарур?
7. Ўзи оқар қувур материали нимадан бажарилади?

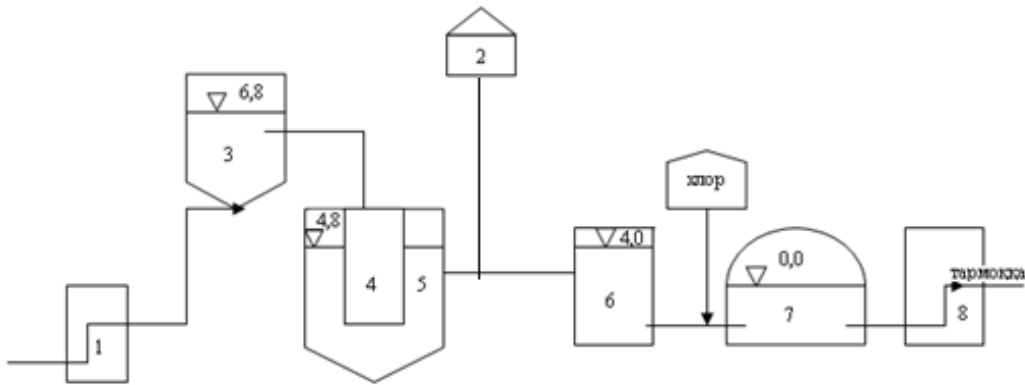
А) Тозалаш станциясини иш унуми  $5000 \text{ м}^3/\text{сут}$  дан катта



Б) Манбадан (дарё ёки канал) сув бевосита тиндиргичга олинса, тозалаш станцияси иш унуми  $5000 \text{ м}^3/\text{сут}$  дан катта.



В) Тозалаш станциясини иш унуми  $5000 \text{ м}^3/\text{сут}$  гача



3-расм. Сувни тозалаш станцияларини технологик баланклик схемалари.

1- I кўтариш насос станцияси

2-реагент хўжалиги

3-аралаштиргич

4-реакция камераси

5-тиндиргич (горизонтал, вертикал)

6-тезкор филтър

7-тоза сув резервуари

8-бактерицид қурилма билан жиҳозланган иккинчи кўтариш насос станцияси

## II. Сув тозалаш станциясини асосий иншоотларнинг ҳисоби.

1. Сувга ишлов бериш технологик схемаси 3– расмга асосан қуйидагича қабул қилинган:

- а) сувга реагентлар ёрдамида (коагулянт) ишлов бериш.
- б) сувни (вертикал, горизонтал) тиндиргичларда тиндириш.
- в) сувни тезкор сузгич (филтър) ларда тозалаш.
- г) сувни зарарсизлантириш.

Тозалаш станцияси иншоотларининг иш тартиби суткалик – ўзгармас (кеча-кундуз) тарзда қабул қилинган.

Тозалаш станцияси қуввати 1 – кўтариш насос станциясининг секундлик сув сарфига тенг қабул қилинади:

$$Q_{н.с} = \frac{\alpha \cdot Q_{сут}}{T_{НС1} \cdot 3,6} \quad \text{л/с}$$

бунда:

$\alpha$  –тозалаш станциясининг хусусий эҳтиёжини ҳисобга олувчи коэффициент.

$a = 1,05 - 1,08$  га тенг қабул қилинади:

$T_{нс1}$  – Ічи – кўтариш насос станциясининг иш вақти,  $T_{нс1} = 24$  соат.

### Реагент хўжалигининг ҳисоби.

Реагент хўжалиги коагулянт эритмасини тайёрлаш ва ҳиссалаш учун хизмат қилади. Реагент хўжалиги идишлар системасидан, яъни эритма тайёрлаш, сарфлаш ва ҳиссалаш идишларидан иборатдир.

Коагулянт сифатида кўпинча олтингугуртли алюминий  $Al_2 (SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  ишлатилади. Коагулянтни сақлашнинг илғор усули нам ҳолда сақлашдир.

Эритма тайёрлаш идишида тозаланмаган коагулянтладан (17-18)%, эритма тайёрланади. Сарфлаш идишида эритманинг таркиби 4-12 % гача етказилади. Бир кеча-кундузлик (суткалик) коагулянт сарфи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$Q_k = \frac{q_{нс1} \cdot n \cdot D_k}{1000 \cdot 1000}$$

Бунда:

$Q_{нс1}$  – тозалаш станциясини иш унуми,  $m^3/сут.$

$D_k$  – коагулянт ҳиссаси, мг/л.

Коагулянт ҳиссасини лойқаланган сувлар учун (жадвал /1/ бўйича) қабул қиламиз

Эритма сарфлаш идишларини сонини камида 2та деб ҳисоблаймиз. Уларнинг ҳажми эса қуйидаги формула бўйича топилади:

$$W_c = \frac{q \cdot n \cdot D_k}{10000 \cdot b \cdot \gamma}$$

Бунда:

$q$  – ҳисобий сув сарфи,  $m^3/соат$

$D_k$  – коагулянт ҳиссаси, мг/л

$n$  – эритма сарфланиш вақти,

$n = 10-12$  соат. (тозалаш станцияни сув сарфи 10 мин  $m^3/соат$  гача)

$b$  – эритма таркиби, 4-12 %

$\gamma$  – коагулянтни ҳажми оғирлиги  $\gamma = 1 т/м^3$  деб ҳисоблаймиз.

Юмалоқ кўринишдаги эритма сарфлаш идишини қабул қиламиз.

Идишнинг диаметри:

$$D_p = \sqrt[3]{\frac{6W_p}{\pi}}$$

$$\text{баландлиги } H_p = \frac{2}{3} \cdot D_p$$

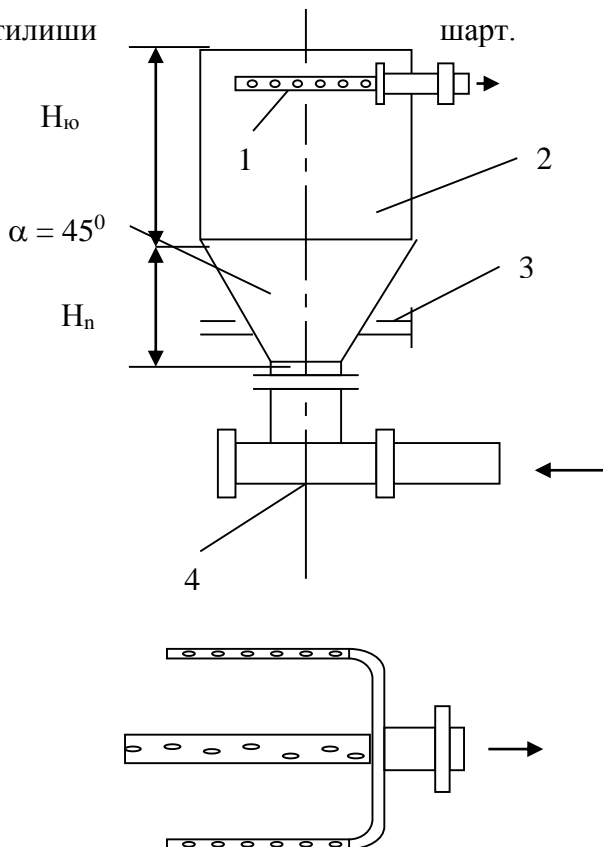
Курилиш баландлиги  $H_{куп.} = H_p + 0,3$ .

Эритма тайёрлаш идишининг ҳажми:  $W_T=0,2 \cdot W_p$ ; унинг диаметри  $D_T = \sqrt[3]{\frac{6W_p}{\pi}}$ ;

$H_T = \frac{2}{3} D_T$ ;  $H_{квр} = H_T + 0,1$  Ҳиссалаш идишининг ҳажми 20 л деб қабул қиламиз.

### Уюрма туридаги аралаштиргич ҳисоби

Реагентлар сув билан гидравлик турдаги аралаштиргичда (тўсиқли, зинали) тез ва бир маромда аралаштирилиши керак. Аралаштириш чўкинди ҳосил бўлгунга қадар тугатилиши



4-расм. Уюрма туридаги вертикал аралаштиргич:

1 – тешикли йиғма қувурлар      3 – реагент бериладиган қисм

2 – аралаштиргич      4 – бўшатиш қувурлари

Аралаштиргич юқори қисмининг горизонтал кесими юзаси,  $m^2$

$$F_{ю} = \frac{q_{соат}}{V_{ю}}$$

Бунда:  $q_{соат}$  – соатлик сув сарфи,  $m^3/соат$

$V_{ю}$  – юқори қисмдаги сувнинг оқиш тезлиги,

$v_{ю} = 0,025 \text{ м/сек} = 100 \text{ м/соат}$

Режада квадрат кўринишли аралаштиргичнинг юқори қисми кенглиги, м.

$$B_{ю} = \sqrt{F_{ю}} ;$$

Аралаштиргич асосининг ўлчамлари, сувнинг оқиш тезлиги(1-1,2 м/с) бўйича қабул қилинган сув берувчи қувурнинг диаметрига боғлиқ ҳолда олинади.

Аралаштиргичнинг пастки пирамидасимон қисмини баландлиги, м.

$$H_n = \frac{1}{2} \cdot (B_{ю} \cdot B_n) \cdot ctg \frac{\alpha}{2}$$

$B_n$  –аралаштиргичнинг пастки қисми кенглиги, тезлик.

$V = 1-1,2$  м/с бўлганда қувурнинг ички диаметрига тенг қабул қилинади.

$B_n=d_n=150-200$  мм.

$$F_n = \frac{\pi d^2}{4}$$

$\alpha$  -қия девор ва вертикал орасидаги бурчак,  $\alpha = 30-45^0$ .

Аралаштиргичнинг пирамидасимон қисми сиғими, м<sup>3</sup>.

$$W_n = \frac{1}{3} \cdot h_n \cdot (F_{ю} + F_n + \sqrt{F_{ю} \cdot F_n})$$

Бир аралаштиргичнинг умумий сиғими

$$W = \frac{q_{coam} \cdot t}{n \cdot 60}$$

$t$  –сувнинг аралаштиргичда бўлиш вақти (1,5-2мин)

$n$  –аралаштиргичлар сони (1та).

Аралаштиргич юқори қисмининг сиғими  $W_{ю}=W - W_n$

Аралаштиргич юқори қисмининг баландлиги  $H_{ю} = \frac{W_{ю}}{F_{ю}}$

Аралаштиргичнинг умумий баландлиги  $H = H_{ю} + H_n$

Сув аралаштиргичдан махсус тарновлардаги тешиқлар орқали олиб кетилади. Тарновдан чиқиш жойида сузиб юривчи оқиндиларни тутиб қолувчи, 4x4 мм катакли тўр ўрнатилган. Аралаштиргич ортиқча сувни олиб кетувчи  $d=250$  мм қувур билан ҳам жиҳозланган.

### Назорат саволлари:

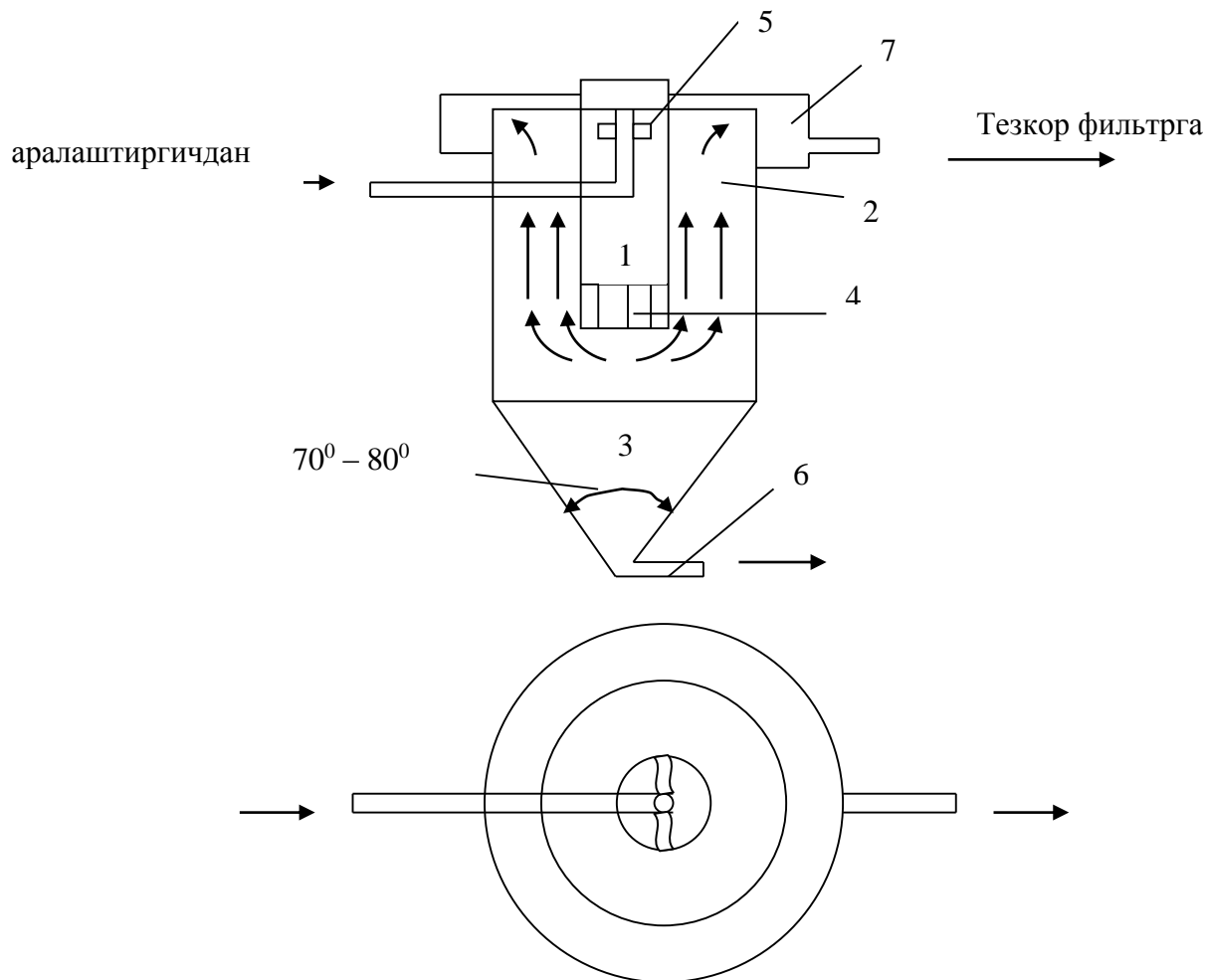
1. Коагуляция қўллашдан мақсад?
2. Коагуляция жараёни.
3. Асосий қўлланиладиган реагентлар (коагулянтлар) турлари.
4. Реагент хўжалиги нима учун хизмат қилади?
5. Сувни тиниқлаштириш қандай усулларини биласиз?

6. Қандай шарт аралаштиргичда бажаралиши керак?

### Вертикал тиндиргич ҳисоби.

Вертикал тиндиргичларни тозалаш станциясининг қуввати 5 минг  $\text{м}^3/\text{сут}$  гача бўлганда қўллаш тавсия этилади.

Сув аралаштиргичдан учидан парраксимон айланиб турувчи махсус қисми бўлган қувурлар орқали вертикал тиндиргичнинг чўкинди ҳосил қилиш камерасига узатилади.



5-расм. Вертикал тиндиргич.

1 – чўкинди ҳосил қилиш камераси.

2 – чўктириш зонаси.

3 – чўкинди йиғиш қисми.

6 – чўкиндени олиб чиқиш қувури.

5 – қўндирма.

4 – сув тезлигини пасайтиргич

7 – тарнов.

Паррак қувури тангенциал йўналтирилиб, камера деворидан  $0,2 d_{p.k.}$  масофада, сув сатҳидан  $0,5$  м чуқурликда жойлаштирилади.

$d_{p.k.}$  – реакция камераси диаметри, мм

1. Чўкинди ҳосил қилиш камерасининг юзаси.

$$F_{p.k} = \frac{q_{coam} \cdot t}{60 \cdot h_{p.k} \cdot N}$$

$q_{coam}$  – ҳисобий сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат:

$t$  – реакция вақти,  $t = 15-20$  мин:

$h_{p.k.}$  – чўкинди ҳосил қилиш камерасининг баландлиги.

$$h_{p.k.} = 0,9 \cdot H_T \text{ м}$$

$H_T$  – тиндиргичнинг чўкинди чўктириш бўлими баландлиги:  $H_T = 4-5$  м.

Чўкинди ҳосил қилиш камерасининг диаметри

$$d_{p.k.} = \sqrt{\frac{4 F_{p.k.}}{\pi}} ;$$

Сув бериш қувурининг диаметри  $d = 150$  мм.

$$\text{Паррак қувурининг диаметри } d_c = \sqrt{\frac{4 \cdot q_{coam}}{\pi \cdot V_{чик} \cdot N \cdot 2}} \text{ м};$$

$V_{чик}$  – сувнинг парракдан чиқиш тезлиги,  $V_{чик} = 2-3$  м/сек:

$N$  – ишчи тиндиргичлар сони,  $N = 1$ ,

камида 2та тиндиргич қабул қиламиз:

1та ишчи ва 1та резерв.

2. Тиндиргичнинг чўкинди чўктириш бўлими юзаси

$$F_{ч.з} = \frac{q_{coam} \cdot \beta}{3,6 \cdot V_p \cdot N} \text{ м}^2$$

$\beta$  – тиндиргичнинг ҳажмий фойдаланиш коэффиценти

$$\beta = 1,3-1,5$$

$q_{coam}$  – ҳисобий сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат

$V_p$  – юқорига кўтарилаётган сув оқимининг ҳисобий тезлиги

$$V_p = 0,5-0,6 \text{ мм/с}$$

$N$  – ишчи тиндиргичлар сони,  $N = 1$

Тиндиргич юзаси  $F = F_{p.k.} + F_{ч.з.} \text{ м}^2 ;$

$$D_T = \sqrt{\frac{4 F}{\pi}} \text{ м}; \quad \frac{D_T}{H_1} \leq 1,5 \quad \text{Шарт бажарилиши зарур.}$$

3. Чўкинди тўпланиш бўлими қия деворли кўринишда қабул қилинади. Қия деворлар орасидаги бурчак 70-80<sup>0</sup> қабул қилинади.

Чўкинди тўпланиш бўлимининг ҳажми



$$W_{\text{ч}} = \frac{q_{\text{соат}} \cdot (c_{\text{ур}} - m) \cdot T}{N \cdot \delta} \text{ м}^3$$

Бунда:

Сўр - тиндиргичга тушаётган сувнинг лойқалиги, г/м<sup>3</sup>

m – тиндиргичдан чиқаётган сувнинг лойқалиги, г/м<sup>3</sup>

m = 8-12 г/м<sup>3</sup> (ҚМҚ га биноан)

δ - чўкинди бўлимига тўпланган чўкиндиларнинг ўртача зичлиги, сувнинг лойқалиги ва чўкинди бўлимини тозалашлар орасидаги вақтга боғлиқ ҳолда ҚМҚ 2.04.02-97 нинг 19-жадвали бўйича қабул қилинади, г/м<sup>3</sup>

T – чўкинди бўлимини тозалашлар орасидаги вақт, соат

T = 6,12,24 соат.

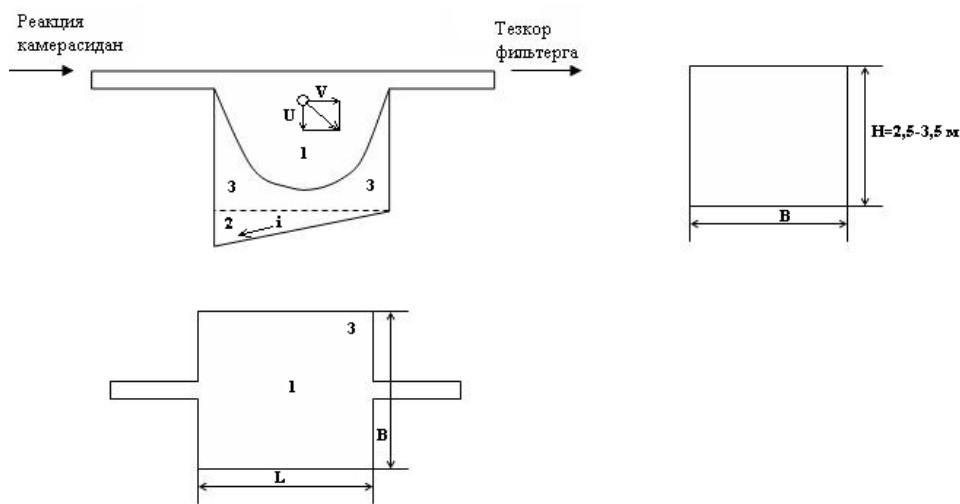
Чўкинди бўлимини тозалаш тиндиргич ишини тўхтатмай амалга оширилади.

Чўкиндени олиб чиқиш қузури диаметри

D=200мм деб қабул қилинади.

### Горизонтал тиндиргич ҳисоби.

Тозалаш станциянинг сув сарфи 5000м<sup>3</sup>/сут дан катта бўлганда қўллаш тавсия этилади.



6-расм. Горизонтал тиндиргич.

U - заррачаларни чўкиш тезлиги ( мм/сек )

V –сув ҳаракати тезлиги (мм/сек)

1- чўкиш зонаси, 2- чўкинди йиғиш зонаси, 3-ишламайдиган зонаси

**Тиндиргичнинг юзаси қуйидагича аниқланади:**

$$F = \frac{q_{\text{coat}} \cdot \alpha}{2 \cdot 3,6 \cdot U_0} \text{ (m}^2\text{)}$$

$\alpha$  - сув тезлигини вертикал таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент:

$$\alpha = \frac{U_0}{U_0 - \frac{V_{\text{ўрт}}}{30}}$$

$U_0$ -заррачаларни гидравлик йириклиги.

1-жадвал

№	Манбадаги сув сифати	$U_0$ (мм/сек)
1	Лойқа миқдори 250 мг/л гача рангли сувлар коагулянт билан ишлов берилган ҳолда	0.35-0.45
2	Лойқа миқдори 250 мг/л дан катта рангли сувлар, коагулянт билан ишлов берилган ҳолда	0.5-0.6
3	Лойқали сувлар коагулянт билан ишлов берилган ҳолда	0.12-0.15

$V_{\text{ўрт}}$  -ўртача сув тезлиги (мм/сек)

$$V_{\text{ўрт}} = K \cdot U_0 \text{ (мм/сек)}$$

$K$ -тиндиргичнинг узунлигини чуқурлигига нисбатан кўрсатувчи коэффициенти 2-жадвал бўйича аниқланади.

2-жадвал

$\frac{L}{H}$	10	15	20	25
$K$	7,5	10	12	13,5

Тиндиргичнинг кундалик кесими қуйидагича аниқланади:

$$\omega = \frac{q_{\text{coat}}}{3,6 \cdot V_{\text{ўрт}}} \text{ (m}^2\text{)}$$

Тиндиргичлар сони 2-тадан кам қабул қилинмайди. тиндиргичнинг эни:  $B = \frac{W}{H}$

$H$ - тиндиргич чуқурлиги, м.(2,5-3,5 м қабул қилинади)

Тиндиргич узунлиги  $L = \frac{F}{B}$ ;  $\frac{L}{H}$  қиймат текширилади ва  $\frac{L}{H}$  жадвалдан олинган « $K$ »

қийматига яқин бўлиши шarti текширилади.

Шарт бажарилган ҳолда горизонтал тиндиргич ҳисоби натижасида асосий ўлчамлари қабул қилинади:  $B =$   $L =$   $H =$

Чикинди йиғим зонасини ҳажми:

$$W_{\text{ч}} = \frac{q_{\text{соат}} (C_{\text{урт}} - m) \cdot T}{N \cdot \&}$$

$C_{\text{урт}}$  -манба сувининг лойқа миқдори (мг/л)

$m$ - тиндиргичдан чиқаётган сувнинг лойқа миқдори (ҚМҚ га биноан 8-12 мг/л)

$N$ - тиндиргич сони( $N=2$ )

$\&$ - чўкинди бўлимига тўпланган чўкиндиларнинг ўртача зичлиги, сувнинг лойқалиги ва чўкинди бўлимини тозалашлар орасидаги вақтга боғлиқ ҳолда қуйидаги жадвал бўйича қабул қилинади.

3-жадвал.

Манба сувининг лойқа миқдори, мг/л	Фойдаланадиган реагентлар	Чўкиндиларнинг ўртача зичлиги, тозалашлар орасига боғлиқ ҳолда (соатлар)		
		6	12	24 va undan katta
50 гача	Коагулянт	9000	12000	15000
50-100	Коагулянт	12000	16000	20000
100-400	Коагулянт	20000	32000	40000
400-1000	Коагулянт	35000	50000	60000
1000-1500	Коагулянт	80000	100000	120000
1500	Флокулянт	90000	140000	160000
1500	Коагулянтсиз	200000	250000	300000

#### Назорат саволлар:

1. Асосий тиндириш жараёнини характерлаш?
2. Сувни тиниклаштириш усуллари?
3. Тиндиргичнинг қандай турларини биласиз?
4. Реакция камерасида қандай жараён ўтади?
5. Чўкиш жараёнига асосий таъсир килувчи омиллар?
6. Тиндиргичда сувни тиниклаштириш даражаси?

#### Тезкор фильтр ҳисоби

1. Сузгич (фильтр)ларнинг умумий ҳисоби

$$F_{\text{ур}} = \frac{Q_{\text{сут}}}{T_{\text{нс1}} \cdot V_{\text{н}} \cdot 3,6 - n_{\text{юс}} \cdot q_{\text{юс}} - n_{\text{юс}} \cdot \tau_{\text{юс}} \cdot V_{\text{н}}} \text{ м}^2$$

Бунда:

$Q$  –станциянинг фойдали қуввати, м<sup>3</sup>/сут

$T_{нс.1}$  – 1чи кўтариш насос станцияси иш вақти соат;  $T=24$  соат

$V_n$  – нормал тартибда сув тозалаш тезлиги, м/соат, ҚМҚ 2.04.02.97 нинг (1) асосида қабул қилинади.

$n$  – нормал иш тартибда филтрни бир кеча-кундуз (сутка) давомидаги тозалашлар сони:  
 $n=1; 2$

$q_{юв}$  – бир филтрни бир марта ювиш учун сарфланадиган солиштира сув сарфи, л/с. /м<sup>2</sup>,  
 ҚМҚ 2.04.02.97 нинг 21 – жадвали бўйича қабул қилинади.  $\tau_{юв}$  – ювилиш сабабли сузгич  
 (филтр) ишламай турган вақт.

Сув билан ювилувчи сузгич (филтр)лар учун  $\tau_{юв} = 0,33$ соат қабул қилинади.

2. Филтрлар сони 
$$N_{\phi} = \sqrt{\frac{F_{ум}}{2}}$$

бунда қуйидаги шарт таъминланиши керак:

$V_{\phi}$ - филтрларнинг жадаллашган тартибда ишлаган тезлиги, м/соат

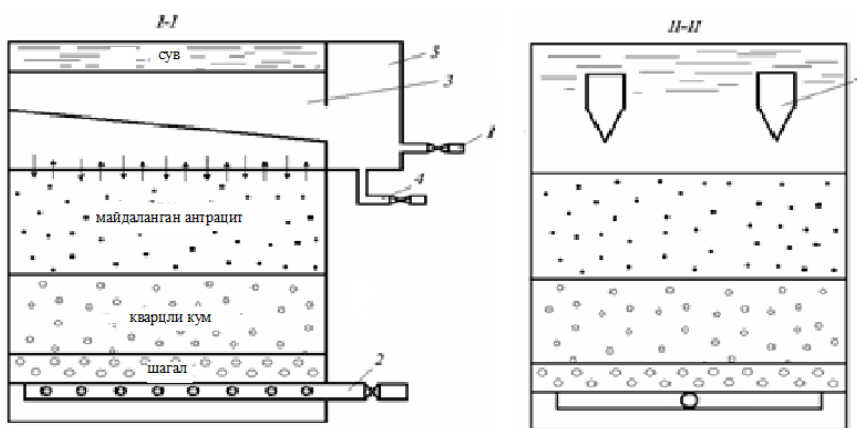
$$V_{\phi} \leq V_{\phi}^1; \quad V_{\phi} = \frac{N_{\phi} \cdot V_n}{N_{\phi} \cdot N_1} \text{ м/соат}$$

$N_1$  – таъмирланаётган филтрлар сони. ҚМҚ 2.04.02.87 нинг п.6.95 га асосан  $N = 1$ ;

$V_{\phi}^1$  – эҳтимолий тартибдаги филтрлаш тезлиги. Бунда  $V_{\phi}^1$  – ҚМҚ 2.04.02.97 нинг 21 – жадвалида кўрсатилган тезликдан катта бўлмаслиги керак.

$V_{\phi}^1 = 8-12$  м/соат;

$V_{\phi} < V_{\phi}^1$ - шарт бажарилган. Филтрлар сони  $N=4$ ;



7-расм. Икки қатламли тезкор филтър схемаси.

1 – филтрга сув берувчи қувур.

2 – филтрланган сувни олиб кетувчи қувур

3 – тарнов

4 – филтрни ювиш учун ишлатилган сувни олиб кетувчи қувур.

5 – чўнтак.

6 – дренаж қувур

7 – магистрал қувур

8 - шохча

3. Тозаловчи (филтрловчи) ва уни тутиб турувчи қатламлар баландликларини –  $h_{\phi}$ ,  $h_{\tau}$  – ҚМҚ 2.04.02 – 97 нинг 24 – жадвалидан бўйича қабул қиламиз. Қатлам устидаги сув устунининг баландлиги  $h_{\phi} \leq 2,0$  м.

4. Филтър қувурли дренаж тармоғи орқали қарама-қарши йўналишда сув бериш йўли билан ювилади. Сув филтърловчи қатлам заррачалар ичидан юқорига йўналади. Бир филтрни ювиш учун сарфланадиган сув миқдори:

$$Q_{\text{юв}} = \frac{F_{\phi} \cdot W}{1000} \text{ м}^3 / \text{сек}$$

бунда:

$F_{\phi}$  – сузгич (филтър)нинг юзаси, м<sup>2</sup>

$$F_{\phi} = \frac{F_{\text{ум}}}{N_{\phi}} \text{ м}^2$$

$W$  – ҚМҚ 2.04.02-97 нинг 26 – жадвали бўйича қабул қилинувчи ювиш мақсадлари учун мўлжалланган солиштирма сув сарфи(л/с. м<sup>2</sup>).

$$\text{Дренаж магистрал қувурининг диаметри } d_{\text{н}} = \sqrt{\frac{4 \cdot q_{\text{юв}}}{\pi \cdot g}} \text{ мм}$$

$V$  – дренажнинг магистрал қувуридаги сувнинг оқиш тезлиги  $V=0,8-1,2$  м/с

Ҳар бир тармоқ бўйича сув миқдори

$$q_{\text{тар}} = \frac{B_{\phi} \cdot S \cdot W}{2 \cdot 1000} \text{ м}^3 / \text{сек}$$

бунда:

$B_{\phi}$  – филтърнинг кенглиги;  $A_{\phi}$  – филтърнинг узунлиги.

$F_{\phi}$  – сузгич (филтър)нинг бир бўлими юзаси қуйидагича қабул қилинади:

$F_{\phi} = A_{\phi} \cdot B_{\phi}$ ;  $A_{\phi} = 2B_{\phi}$ ; деб олинади.

$$\text{Бунда: } F_{\phi} = 2B_{\phi}^2; \quad B_{\phi} = \sqrt{\frac{F_{\phi}}{2}} \text{ м;}$$

$S$  – дренаж тармоқлари орасидаги масофа,  $S = 0,2-0,3$  м

Тармоқ (шоҳча) диаметри;  $d = \sqrt{\frac{4 \cdot q_{таа}}{\pi \cdot v}}$  м

Тармоқлардаги сув тезлигини 1,6-2 м/сек деб қабул қиламиз.

Филтрни ювиш учун ишлатилган сувни йиғиб олиш ва олиб чиқиш учун, кўндаланг юзаси ярим айланма ёки беш қирра кўринишидаги махсус тарновлардан фойдаланиш кўзда тутилади.

Тарновнинг кенглиги

$$B_T = K_T \cdot \sqrt{q_m^2 / (1,57 + \alpha_m)} \text{ м}$$

Бунда:

$q_T$  – тарновнинг сув сарфи, м<sup>3</sup>/сек;

$\alpha_m$  - тарновдаги тўғри бурчакли қисмнинг баландлигини тарнов кенглигини ярмига нисбати  $\alpha_m = 1-1,5$  деб қабул қилинади.

$K_T$  – тарнов турини ҳисобга олувчи коэффициент.

Ярим айланма кўринишдаги тарновлар учун –  $K_T=2$ , беш қиррали тарнов учун –  $K_T=2,1$  қабул қилинади.

Барча тарновлар сатҳлари бир хилда ўрнатилиши ва қатъий горизонтал ҳолда жойлаштирилиши керак. Тарновлар йиғувчи каналларга қараб 0,01 нишабликка эга бўлиши зарур. Тарнов қирғоқлари тозаловчи (филтрловчи) қатлам сатҳидан  $\Delta h_T = H \cdot a_k + 0,3$  баландликда ўрнатилиши лозим.

Бунда:

$H$  – тозаловчи (филтрловчи) қатламнинг баландлиги, м

$a_k$  – ҚМҚ 2.04.02-97 нинг 26 –жадвали бўйича қабул қилинувчи, тозаловчи (филтрловчи) қатламнинг нисбий кенгайиши (фоиз ҳисобида).

### Назорат саволлари:

1. Секин филтрдаги филтрлаш тезлиги?
2. Филтрнинг турлари?
3. Қачон тезкор филтр қабул қилинади?
4. Филтрда қандай филтрловчи материал қўлланилади?
5. Тезкор филтрдаги филтрлаш тезлигининг қиймати?
6. Тезкор филтрларга дренаж қувири нима учун хизмат қилади?

## Сувни зарарсизлантириш иншоотларининг ҳисоби.

### Хлорлаш мосламасининг ҳисоби.

Газсимон хлор суюлтирилган ҳолда махсус стандарт ҳажми 20 – 55 л бўлган пўлат балон шаклидаги махсус идишларда сақланади. Бундай идишларга 25-69 кг суюлтирилган газ сиғади. Газсимон хлор махсус мосламалар ёрдамида ҳиссаланadi. Вакуумли хлорни ҳиссаловчи мосламалардан асосан ЛОНИИ– 100 /ЛК – 10 М, ЛК 1, ЛК 12 /да ҳисоблаш тавсия этилади.

Хлор оҳаги эритмасини тайёрловчи мослама махсус идишлар (бак) системасидан иборатдир. Сув водопровод тармоғига тушишидан олдин (тоза сув резервуаридан сўнг) ундаги қолдиқ хлор миқдори 0,3-0,5 мг/л атрофида бўлиши таъминланиши лозим. Сув бутунлай зарарсизлантирилиши учун унинг таркибида хлор камида соат давомида сақланмоғи лозим. Шунинг учун хлор тоза сув резервуаридан олдин сувга қўшилиши зарур. Эритма сарфлаш идишининг ҳажми:

$$W_c = \frac{\alpha \cdot q_{\text{соат}} \cdot T_{\text{ис1}}}{100 \cdot B \cdot C \cdot n \cdot \gamma} \text{ м}^3$$

Бунда:

$\alpha$  – фаол хлор миқдори: тиндирилган ер усти сувлари учун  $\alpha=2-3$  мг/л;

$q_{\text{соат}}$  – кўтариш насос станциясининг сув сарфи, м<sup>3</sup>/соат;

$T_{\text{ис1}}$  – кўтариш насос станциясининг иш вақти, соат:  $T_{\text{ис1}}=24$  соат

$v$  – хлор оҳаги таркибидаги фаол хлор ҳиссаси,  $v=20\%$

$c$  – эритма қуввати,  $c = 1 \div 1,5\%$ ;

$n$  – бир кеча-кундуз (сутка) давомида эритма тайёрлашлар сони  $n=1;2$

$\gamma$  – сувнинг солиштирма оғирлиги,  $\gamma = 1 \text{ т/м}^3$

эритма сарфлаш идишининг диаметри  $D_c = \sqrt[3]{\frac{6W_c}{\pi}}$  м

баландлиги  $H_c = \frac{2}{3} D_c$  м

Курилиш баландлиги  $H_k = H_c + (0,2-0,3)$  м

эритма тайёрлаш идишининг ҳажми, сарфлаш идиши ҳажмининг 15% ини ташкил этади.

$$W_T = 0,15 W_p \text{ м}^3;$$

$$D_T = \sqrt[3]{\frac{6W_T}{\pi}} \text{ м}$$

$$H_T = \frac{2}{3} D_T;$$

$$H_k = H_T + 0,2 \text{ м}$$

## 2. Бактерицид мосламасининг ҳисоби.

Бактерицид мослама марказига паст ёки юқори босимли симоб кварц ёки аргон-симоб лампа ўрнатилган камерадан иборат.

Қишлоқ хўжалиги сув таъминотида ишлатилиш жараёни нисбатан содда бўлгани учун юқори босимли симоб-кварц лампаларини қўшиш мақсадга мувофиқдир.

Бактерицид нур оқими қуйидаги формула бўйича топилади:

$$F_0 = \frac{q_{\text{соат}} \cdot \alpha \cdot K \cdot I_g \cdot \frac{P}{P_0}}{1563,4 \cdot \eta_n \cdot \eta_0} \text{ вт}$$

Бунда:

$q_{\text{соат}}$  – тозалаш станциясининг қуввати,  $\text{м}^3 / \text{соат}$ ;

$\alpha$  – сувнинг бактерицид нур ютиш коэффициентини:

$\alpha = 0,10 \text{ см}^{-1}$  – рангсиз ер ости сувлари учун:

$\alpha = 0,15 \text{ см}^{-1}$  – булоқ ва грунт сувлари учун:

$\alpha = 0,3 \text{ см}^{-1}$  – тиник ер усти сувлари учун:

$K$  – нурланаётган бактерияларнинг қаршилиқ коэффициентини:

$K = 2500 \text{ мкм.вт.с/см}^2$  қабул қилинади.

$P_0$  ва  $P$  – мос ҳолда сувдаги нурлангунча ва ундан кейинги колиндекслар сони,  $P = 3$ ;  $P_0 = 100 \div 1000$  дона/л;

$\eta_n$  – бактерицид нур оқимидан фойдаланиш коэффициентини:  $\eta_n = 0,9 \div 0,98$

$\eta_0$  – бактерицид мосламасининг фойдаланиш коэффициентини.  $\eta_0 = 0,9 \div 0,98$

Талаб қилинадиган лампалар сони  $n = \frac{F_0}{F_n}$

Бунда  $F_n$  – бир лампанинг 4500 ÷ 5000 соат ишлангандан сўнгги ҳисобий бактерицид оқими. Вт.

Бир лампанинг номинал бактерицид оқими 50 вт, ҳисобий бактерицид оқими эса ундан 25-30 % кам; яъни  $F_n = 35$  вт.

Лампалар сони  $n = \frac{F_0}{F_n}$

### Назорат саволлари:

1. Сувни зарарсизлантиришда бактерицид нурлантиришнинг афзаллиги?
2. Сувнинг бактериологик ифлослиги нима?
3. Ичимлик сувининг колиндекси нима?
4. Ичимлик суви қанақа хоссаларга эга бўлиши керак?
5. Сувни хлорлаш тоза сув резервуаридан олдин ёки кейин бажарилади?



6. Хлорлаш жараёнида хлор дозаси нимага боғлиқ?
7. Қолдиқ хлор миқдори ГОСТ бўйича?
8. Сувни хлор билан контактда бўлиш вақти?

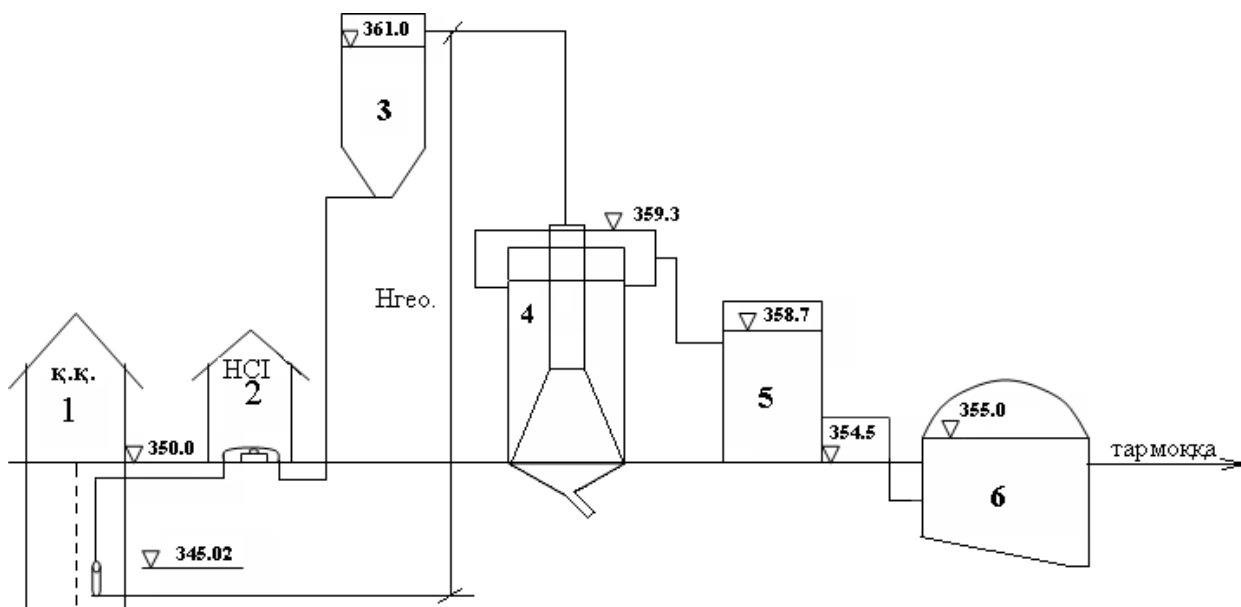
### **Тозалаш станцияси жойини танлаш ва иншоотларни жойлаштириш (компоновкаси)**

Тозалаш станция мураккаб ўзаро уланган инженер иншоотлар комплекси. Комплексни жойлаштириш учун жой танлаш ва алоҳида иншоотларни жойлаштириш уларни ўзига ҳослигини, ишлатиш шароитларини ва иқтисодийлигини ҳисобга олиш зарур. Жой рельефи иншоотдан иншоотга ўзи оқар тартибда сув ҳаракатини таъминлаши зарур. Манбага яқин жойлашган тозалаш станциялари сув билан босилмайдиган бўлиши керак. Санитария назорат зонасини ташкил қилиш. Асосий иншоотлар станциянинг иш унумига боғлиқ ҳолда алоҳида блокларда жойлаштирилиши мумкин.

### **Тозалаш станциясининг баландлик схемаси.**

Тозалаш станциясининг дастлабки баландлик схемаси ўзи оқар тартибда сувни иншоотдан иншоотга етказиб бериш учун иншоотларда сув сатҳи кўрсатилган схема бўлади. Шу схемани тузиш учун иншоотларда ва қувурларда ўртача босим исроф қийматлари ҚМҚ 2.04.02-97 6.221 бандидан қабул қилинади. Тоза сув резервуардаги сув сатҳи 0.0 қабул қилиниб асос бўлади.

Иншоотлар қурилиб, гидравлик синаш ўтказилгандан кейин ҳисобий баландлик схемаси тузилади. Тозалаш станциясининг баландлик схемасига асосланиб I кўтариш насос станцияси учун насос танланади. Аралаштиргичнинг сув сатҳи энг баланд нуқта бўлади ва насос танлаш учун асос.



8- расм. Тозалаш станцияси баландлик схемаси (сув ер усти манбасидан олинади)

1-қирғоқ қудуғи

4-вертикал тиндиргич

2-I насос станцияси

5-тезкор фильтр

3-аралаштиргич

6-тоза сув резервуари

Насос танлаш:

$$Q_{нс1} \text{ л/сек}$$

$$H_{тўла} = H_{геом} + h \text{ м}$$

$$H_{геом} - \text{геометрик баландлик } H_{геом} = \nabla_{ар.с.с} - z_5 \text{ м}$$

$\nabla_{ар.с.с}$  -аралаштиргичдаги сув сатҳи

$Z_5$  -қирғоқ қудуқнинг иккинчи қисмида жойлашган I қўтариш насос станциясининг сўриш қувурининг қабул клапани жойлашган сатҳ.

$h$  – I қўтариш насос станциясидан аралаштиргичгача қувур узунлиги бўйича босим исроф қиймати.

$$h = 1000i \cdot l$$

1000i- солиштирма босим исрофи (қўтариладиган сув сарфига ва қувур диаметрига боғлиқ ҳолда пўлат қувурлари учун Шевелев жадвалидан қабул қилинади).

l-I қўтариш насос станциясидан аралаштиргичгача масофа, км.

Насос маркаси К-

$$Q \text{ м}^3/\text{соат}$$

$$H \text{ м}$$

Фойдали коэффициент  $\eta = \%$

### Назорат саволлари:

1. Баландлик схема деганда нимани тушунасиз?
2. Баландлик схемаси қандай тузилади?
3. Баландлик схемани тузиш учун қандай маълумотларни билиш керак?
4. Иншоотлардаги ва қувурлардаги босим исрофи қиймати қандай аниқланади?
5. Насос маркаси қандай танланади?
6. Насос танлаш учун тўла босим қандай аниқланади?

### Иқтисодий қисм.

Техник иқтисодий ҳисоб тозалаш станциясининг қурилиш ва эксплуатацион харажатларни ва техник-иқтисодий кўрсаткичларни аниқлаш учун бажарилади.

Умуман сув таъминоти тизимини нархи қуйидагича аниқланиши мумкин.

$$C = \frac{100 C_m}{\alpha} \quad (11)$$

$C_m$ -водопровод тармоғининг нархи

$\alpha$  -водопровод тармоғининг сув таъминоти тизимидан фоизда (%) бўлган қисми.

$$\alpha = 65$$

Сув ер усти манбасидан олинган ҳолда сувни тозалаш нархи умумий тизим нархидан тахминан 15-20% олинishi мумкин

$$C_{m.a} = (0,15-0,20)C$$

Сув олиш иншооти (2-4) % ва биринчи сувни кўтариш насос станцияси нархи (2-4) % умумий сув таъминоти тизимидан олинади.

### Тоза сув резервуари нархини аниқлаш

### 4-жадвали

Ҳажми м <sup>3</sup>	100	150	200	300	500	600	700	900	1000	1100	1200	1400
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Баҳоси	5,91	7,45	9,03	10,57	13,72	16,72	19,10	21,61	23,99	28,40	28,80	31,15
а) Ер ости сувлари сатҳи резервуар тубига нисбатан 0,2 гача кўтарилганда												
	6,09	7,66	9,26	10,84	14,48	16,80	19,31	21,64	24,16	28,64	28,86	31,35
б) Ер ости сувлари сатҳи резервуар тубига нисбатан 0,2 метрдан кўп баландликка кўтарилганда												
	7,27	8,98	10,69	12,35	17,06	18,13	21,94	26,48	30,03	32,27	34,89	37,46

**Тозалаш станцияси бўйича қурилиш нархи жадвалда аниқланади.**

№	Иншоот номи	Ўлчов бирл	Нархи	
			Солиштирма	Умумий
1	Сув олиш иншооти	1	(2-4)% С дан	
2	Биринчи сувни кўтариш насос станцияси	1	(2-4)% С дан	
3	Тозалаш иншоотлари (реагент хўжалиги, аралаштиргич, вертикал ёки горизонтал тиндиргичлар, тезкор фильтрлар хлор мосламаси)	1	(15-20)% С дан	
4	Тоza сув резервуарлари	2	жадвалдан	
5	Санитария назорат зонасини ташкил қилиш	1	10% С дан	
	Жами			К

Эксплуатацион харажатлар куйидагича аниқланди:  $\Sigma = S + A + B + Б$

Бунда: S-иш ҳақи фонди

A-амортизацион сарфлар харажатлар.

B-электроенергия, мойлаш ва артиш материалларга харажат

Б-бошқа харажатлар.

Тозалаш станцияси хизмат кўрсатиш эксплуатацион штат рўйхати.

6-жадвал.

№	Хизмат лавозимларининг номи	Штат		Квалификация		Ойлик маош		Йиллик иш ҳақи миқдори
		Сме- нада	Сут- када	Разряд	Коэф	Солиш (сўм)	Умум. (сўм)	
1	Иншоотлар бошлиғи	1	1	18	6,93			
2	Машинист	1	2	4	3,80			
3	Тозалаш станциясининг катта ишчиси	1	2	3	3,10			
4	Созловчилар	1	2	4	3,80			
5	Тозалаш станцияси ишчиси	1	2	2	2,80			
6	Лаборант	1	2	2	2,80			
7	Қоровул	1	3	1	1,80			
	Жами							

Дам олиш ва байрам кунларида ишлаганлиги учун қўшимча ҳақ миқдори 15%

Иш ҳақиға умумий қўшимча миқдори 5,2%

Ижтимоий суғурта учун ажратилган қўшимча 4,4%

Жами қўшимчалар билан бирга –S

**Илова:** лавозим разрядига боғлиқ ҳолда минимал ойликни разряд коэффициентига кўпайтириб топилади.

Амортизацион сарфлар тозалаш станцияси қурилиш нархининг (К) 3,8 миқдорида қабул қилинади. Электроэнергия нархи биринчи сувни кўтариш насос станцияси учун қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$B = N_{\text{урп}} \cdot T_{\text{н.с}} \cdot n \cdot c \cdot \beta$$

Бунда:

$N_{\text{ур}}$  - насос станциясининг ўрнатилган қуввати, кВт;

$$N_{\text{урп}} = \frac{K \cdot Q \cdot H}{102 \cdot \eta}; \text{ кВт}$$

Q-насос станциясининг сув сарфи, л/с

K-1,2 зўриқиш коэффициенти;

H- ҳисобий босим, м;

$\eta$  -насоснинг фойдали иш коэффициенти

$T_{\text{нс}}$  - насос станциясининг йил давомидаги иш вақти, соат

n-насослар сони,

c-1 кВт соат электроэнергиянинг баҳоси (ҳозирги вақтдаги нархи)

$\beta$  -насосларни ёғлаш ва артиш учун ишлатиладиган материаллар нархини ҳисобга олувчи коэффициент;  $\beta = 1,03$

Б-бошқа харажатлар

Б-ҳисобга олинган умумий сарфларининг 10 фоизи миқдорида олинади.

$$B=0,1 (S+A+B)$$

1м<sup>3</sup> сувни тозалаш нархи қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$C = \frac{\text{Э}}{Q_{\text{йил}}} (\text{сум})$$

Э-эксплуатацион харажатлар.

$Q_{\text{йил}}$  -йил давомида тозаланган сув сарфи.  $Q_{\text{йил}} = Q_{\text{сут}} \cdot 365$

Тозалаш станциясининг қурилишга бўлган харажатларни қоплаш муддати;

$$t = \frac{K}{P \cdot Q_{\text{йил}} - \text{Э}}$$

Бунда: K-тозалаш станциясининг қурилиш нархи.

P-1м<sup>3</sup> сувнинг сотилиш баҳоси, 40%тозалаш нархига қўшилган ҳолда аниқланади.

**Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:**

1. ҚМҚ 2.04.02-97 Сув таъминоти. Ташқари тармоқлар ва иншоотлар.
2. Карамбиров Н.А. «Сельскохозяйственное водоснабжение» М. Агропромиздат, 1986-445 стр.
3. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение –М.: Колос, 1984.-479 б.
4. Усаковский В.М. Водоснабжение в сельском хозяйстве. – М.: Агропромиздат, 1989 – 281 б.
5. ВСН – 33 – 2.2. Ведомственные строительные нормы. – М.
6. Махмудова И.М., Салоҳиддинов А.Т. «Қишлоқ ва яйловлар сув таъминоти»-Т. 2002 (136) кирил, 2013 й 152 б. (лотин алифбосида).
7. Махмудова И.М., Ахмедова Т.А. “Табиий ва оқова сувлар сифатини баҳолаш ва тозалаш асослари” Т. 2008 й 160 б.
8. Махмудова И.М., Салоҳиддинов А.Т. “Қишлоқ аҳоли пунктининг сув таъминоти” мавзусидаги курс лойиҳасини бажариш бўйича услубий қўлланма Т.2007 й. 68 б.
9. Журба М.Т., Соколов Л.М., Говорова Ж.М., Водоснабжение проектирование систем и сооружений. Том 2. М., 2004.
10. Зацепина М.В.. Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений. Стройиздат, 1981.
11. Шевелев Ф.А. Таблица для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. М.Стройиздат 1984, 113 с.

## Мундарижа

1.	Кириш .....	3
2.	Ер усти манбаидан сув олиш иншоотини ҳисоби.....	7
3.	Сув тозалаш станциясини асосий иншоотларининг ҳисоби .....	11
4.	Реагент хужалигининг ҳисоби.....	12
5.	Уюрма туридаги аралаштиргич ҳисоби.....	13
6.	Вертикал тиндиргич ҳисоби.....	15
7.	Горизонтал тиндиргич ҳисоби.....	17
8.	Тезкор фильтр ҳисоби.....	19
9.	Сувни зарарсизлантириш иншоотларининг ҳисоби.....	23
10.	Бактерицид мосламасининг ҳисоби.....	24
11.	Тозалаш станцияси жойини танлаш ва иншоотларни жойлаштириш.	25
12.	Иқтисодий қисм.....	27
13.	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	30

