



Тошкент архитектура  
қурилиш институти  
ҳузуридаги тармоқ  
маркази

**Сув таъминоти ва  
канализация  
тизимларини  
замонавий лойиҳалаш**

**Муҳандислик коммуникацияларини қурилиши ва монтажи**

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил 2 ноябрдаги 1023-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

**Тузувчилар:** т.ф.д., проф. Махмудов Э.Ж.  
доц.Махмудова Д.Э.

**Тақризчи:** м.ф.д. Усманов И.А

Ирригация ва сув муаммолари илмий тадқиқот институти

*Ўқув-услубий мажмуа Тошкент архитектура қурилиш институти Кенгашининг 2019 йил 4 сентябрдаги 1-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

|   |           |
|---|-----------|
| <b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ<br/>ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....</b>                                     | <b>31</b> |
| <b>V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>VI. ГЛОССАРИЙ.....</b>   | <b>42</b> |
| <b>VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....</b>  | <b>50</b> |

## I. ИШЧИ ДАСТУР

### Кириш

Республикамизда жамиятнинг барқарор ривожланиши, аҳолининг яшаш кўрсаткичлари, ҳудуднинг экологик ҳолати муҳандислик коммуникацияларининг ишлаш самараси билан билан чамбарчас боғлиқ. Янги муҳандислик коммуникация тизимларини яратиш, мавжудларини такомиллаштиришда замонавий технологияларни қўллаш, геоинформацион тизимлардан фойдаланиш энг долзарб масалалардан ҳисобланиб, шу ўринда “Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулининг ўрни ҳам катта аҳамиятга эгадир.

Ушбу модулни ишчи ўқув дастури “Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи (Сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш)” йўналиши бўйича олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курсининг ўқув дастури мазмунига тўғри келувчи ва ушбу модул бўйича алоҳида мавзу ва саволларни ўрганиш ҳажми, таркиби ва кетма-кетлигини аниқловчи асосий ҳужжат ҳисобланади.

Ушбу модулни ўқитишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 15.09.2009 йилдаги ПФ-4136 сонли, 21.12.2010 йилдаги 12.07.2015 йилдаги ПФ-4732 Фармонларида ва ПҚ-1446 сонли Қарорида ва ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 16.02.2006 йилдаги № 25-сонли ва 20.08.2012 йилдаги № 242 сонли қарорларида Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида бўйича белгиланган устивор вазифаларни моҳиятини тушунтириш, уларни бажариш бўйича билим ва кўникмаларни тингловчиларда ҳосил қилиш энг муҳим вазифалардан ҳисобланади.

### Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулининг мақсади:

- педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини сув таъминоти ва канализация тармоқ ва иншоотларини замонавий лойиҳалаш

технологиялари ва геоахборот тизимларига доир билимларини такомиллаштириш, инновацион технологияларни ўзлаштириш, жорий этиш, таълим амалиётида қўллаш ва яратиш бўйича кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари”

#### **модулининг вазифалари:**

- педагогик кадрлар тайёргарлигига қўйиладиган талаблар, таълим ва тарбия ҳақидаги ҳужжатлар, сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари модулининг долзарб муаммолари ва замонавий концепциялари, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагог кадрларнинг малакасини ошириш сифатини баҳолаш ишлари, сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимлари соҳасидаги инновациялар ва долзарб муаммолар мазмунини ўрганишга йўналтириш;

- тингловчиларда сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари ва геоахборот тизимларига доир проектив, прогностик ва креатив компетентликни ривожлантиришдан иборат.

#### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

#### **Тингловчи:**

- сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш технологиялари курсини ўқитишдаги илғор хорижий тажрибалар ҳақида;

- аҳоли яшаш жойлари, саноат корхоналари сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалашда ишлатиладиган меъёрий ҳужжатларни;

- муҳандислик коммуникацияларини лойиҳалаш жараёнлари тартибини;

- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалаш қоидаларини;

- тизимларни лойиҳалаш, ҳисоблаш ва уларни эксплуатация қилиш жараёнларида ишлатиладиган замонавий технологияларни *билиши* керак.

### **Тингловчи:**

- мухандислик коммуникациялари тизимлари соҳасидаги меъёрий ҳужжатларни амалиётга тадбиқ эта олиш;

- сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини лойиҳалашда ҳужжат юритиш, расмийлаштириш, уларга ўзгартириш киритиш ва сақлаш;

- сув таъминоти ва канализация иншоотларини замонавий лойиҳалаш технологияларини самарали ташкил қилиш ва геоахборот тизимларини қўллаш;

- тармоқ ва иншоотларни лойиҳалашда янги қурилиш ашёлари ва жихозларни ишлатиш ҳамда энергия, сув ва бошқа ресурслар тежамкорлигини таъминловчи технологияларни қўллаш *кўникмаларига* эга бўлиши лозим.

### **Тингловчи:**

- сув таъминоти ва канализация тизимлари таркибидаги тармоқ ва иншоотларни замонавий лойиҳалаш, ҳисобларини олиб бориш ва уларни эксплуатация қилиш;

- мухандислик коммуникацияларни замонавий лойиҳалашда маҳаллий шароитлардан келиб чиқиб лойиҳавий ечимларни тўғри танлай олиш ва танланган ечимларини объектив баҳолай олиш;

- лойиҳалаш даврида электрон дастурлардан кенг фойдаланиш, айниқса мухандислик коммуникациялар тизими ишини моделлаштирадиган ва 3D чизмаларини яратадиган дастурларини жорий этиш;

- замонавий лойиҳалаш технологиялари ва илғор инновацияларни қўллаган ҳолда ўқув жараёнини такомиллаштириш, инновацион таълим технологиялари асосида ўқув жараёнини “жонли”, ижодий ташкил этиш *малакаларига* эга бўлиши зарур.

### **Тингловчи:**

- сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш услублари курсини ўқитишда талабаларнинг изланишли-ижодий фаолиятга жалб этиш ҳамда мутахассисларни тайёрлашда етарли билим ва кўникмаларга эга бўлган касбий-педагогик *компетенцияларига эга бўлиши лозим.*

### **Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- замонавий ахборот технологиялари ёрдамида интерфаол маърузаларни ташкил этиш;
- виртуал амалий машғулотлар жараёнида лойиҳа ва ассисмент технологияларини қўллаш назарда тутилади.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Сув таъминоти ва канализация тизимлари эксплуатациясида янги технологиялар”, “Саноат корхоналарида ёпиқ занжирли сув таъминоти тизимларини ташкил қилиш асослари” ва бошқа барча блок фанлари билан узвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиб беришга хизмат қилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Ушбу фан ўз мақсади ва вазифалари билан олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришга қаратилганлиги билан аҳамиятлидир. Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларини замонавий лойиҳалаш ва фойдаланиш технологияларини ўзлаштириш, жорий этиш ва амалиётда қўллашга доир проектив, креатив ва технологик касбий компетентликка эга бўладилар.

## Модул бўйича соатлар тақсимоти

| № | Модул мавзулари   | Тингловчининг ўқув юкламаси, соат |                         |          |        |  | Мустақил таълим |
|---|---|-----------------------------------|-------------------------|----------|--------|--|-----------------|
|   |   | Ҳаммаси                           | Аудитория ўқув юкламаси |          |        |  |                 |
|   |   |                                   | Жами                    | Жумладан |        |  |                 |
|   |   |                                   |                         | Назарий  | Амалий |  |                 |
| 1 | Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация иншоотларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган ҳужжатлар тизими. Қурилишнинг меъёрий ҳужжатлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари. | 2                                 | 2                       | 2        |        |  |                 |
| 2 | Кичик аҳоли пунктларининг сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари.  | 2                                 | 2                       | 2        |        |  |                 |
| 3 | Сув таъминоти тармоқлари ва сув ўтказгичларни лойиҳалашда янги қувур материалларини ишлатилиши, уларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.  | 2                                 | 2                       | 2        |        |  |                 |
| 4 | Ер ости ва усти сув олиш иншоотлари. Табиий сув манбаалари таркибига боғлиқ ҳолда сув тайёрлаш схемалари. Сув тайёрлашда замонавий иншоотлар. Сув таъминоти иншоотларини ҳисоблаш принциплари.  | 2                                 | 2                       | 2        |        |  |                 |
| 5 | Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари  | 2                                 | 2                       |          | 2      |  |                 |
| 6 | Тармоқларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.   | 2                                 | 2                       |          | 2      |  |                 |
| 7 | Насосларни ҳақиқий кўрсаткичларини ҳисоблаш   | 2                                 | 2                       |          | 2      |  |                 |



|   |  |           |           |          |          |  |  |
|---|--|-----------|-----------|----------|----------|--|--|
|   | дастурлари.<br>Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари |           |           |          |          |  |  |
| 8 | Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари                | 2         | 2         |          | 2        |  |  |
|   | <b>Жами</b>  | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>8</b> | <b>8</b> |  |  |

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

**Фикр:** “«VII-асрдан бошлаб классицизмнинг византик қўриниши, ислом архитектураси сифатида ривожлана бошлади”.

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

#### **Технологияни амалга ошириш тартиби:**

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

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

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

### “SWOT-таҳлил” методи

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўлларни топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| S – (strength)    | • кучли томонлари        |
| W – (weakness)    | • заиф, кучсиз томонлари |
| O – (opportunity) | • имкониятлари           |
| T – (threat)      | • тўсиқлар               |

*Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатацияси соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг SWOT таҳлилини ушбу*

жадвалга туширинг.

|   |   |  |
|---|---|--|
| S | Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучли томонлари                   | сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалашда мавжуд программалардан ташқари янги программа асосида фойдаланиш ва бошқа имкониятларни/усулларни тарқатиш ва тестлаш. эволюцион инновацияларни ўзгаришдан (изменение, mutation) бошлаб, саралашга (отбор) утиш керак, ва, ниҳоят, ишлаб чиқаришга (воспроизведение) келтириш даркор. |
| W | Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучсиз томонлари                  | Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари ўзига хослиги яъни марказлашган тизимларнинг камлиги   |
| O | Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички) | Компьютерда виртуал лабораторияларнинг мавжудлиги, 3D моделлаштириш дастури, тармоқнинг гидравлик ҳисоблаш дастури ва авария ҳолатини олдиндан аниқлаш асбобининг мавжудлиги.  |
| T | Тўсиқлар<br>(ташқи)   | Сув таъминоти ва канализация тизимларини эксплуатацияси соҳасида олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг камчиликлари   |

### “Инсерт” методи

**Методнинг мақсади:** Мазкур метод Тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод Тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

#### Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоёйиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда Тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

*“Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш*

хўжаликлари..

*Шахар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқариш.*”

| Белгилар  | 1-матн | 2-матн | 3-матн |
|---|--------|--------|--------|
| “V” – таниш маълумот.                           |        |        |        |
| “?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак. |        |        |        |
| “+” бу маълумот мен учун янгилик.               |        |        |        |
| “– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?    |        |        |        |

Белгиланган вақт якунлангач, тингловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

### “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоёиш этади;
- ҳар бир тингловчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

### **III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР**

#### **Назарий машғулотлар мазмуни**

Ўзбекистонда муҳандислик коммуникацияларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган ҳужжатлар тизими. Қурилишнинг меъёрий ҳужжатлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари. Лойиҳалаш тизимидаги муаммолар, уларни бартараф этиш йўллари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимини лойиҳалашда қўлланиладиган замонавий дастурлар ҳақида маълумот.

Аҳоли яшаш жойлари ва саноат корхоналари сув таъминоти тизимларини лойиҳалаш босқичлари. Сув узатиш тармоқлари, сув тозалаш иншоотлари, сув сақлаш ва сув-босим минораларини лойиҳалаш. Сув таъминоти тизимларини моделлаштириш ва улар ишини электрон дастурлар ёрдамида бошқариш. Сув таъминоти учун мўлжалланган EPANET дастури ҳақида умумий маълумот. EPANET дастури ёрдамида объектларни лойиҳалаш технологияси.

Оқоваларни оқизиш тармоқлари ва тозалаш иншоотларини лойиҳалаш. Тармоқлар гидравлик ҳисобини бажарадиган дастурлар. Насос станцияларни лойиҳалаш ва насослар ишини ростлаш дастурлари. Канализация тизимини ишини моделлаштириш ва бошқариш дастурлари. Тармоқ ва иншоотлар ҳолатини кузатиш ва башорат қилиш.

Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимлари ишини ташхислаш ва баҳолаш. Тармоқлар ишини кузатиш ва ўлчаш ишларини олиб бориш. Тармоқда сув сифати ўзгаришини моделлаштириш.

**1-мавзу Ўзбекистонда сув таъминоти ва канализация иншоотларини лойиҳалаш тартиби, лойиҳалашда ишлатиладиган ҳужжатлар тизими.**

**Қурилишнинг меъёрий ҳужжатлари**

**Режа:**

1. Кириш
2. Модулнинг мақсади.

**Таянч иборалар:** Қирғоқ сув олувчи иншооти, қирғоқ сув олувчи иншооти, бирлаштирилган сув олувчи иншоот, Ковшли сув олувчи иншоот, гидравлик ҳисоблаш, йўқотилган босим, сув қабул қилгич, сув узатгич, объект.

**1. Кириш.** Сув ер юзасида гидросфера деб номланадиган геологик қобуғини вужудга келтиради. Гидросферани ер юзасидаги умумий ҳажми енг ками билан 1,5 млрд. км<sup>3</sup> ташкил қилади. Ушбу сув ҳажмининг тахминан 94% га океан сувлари киради. Ер юзасида бўлган, ер ва тоғ усти музликлари 25 млрд. км<sup>3</sup> сув ҳажмига эгадир. Тахминан 200 минг км<sup>3</sup> и қўлларда жамланган. Дарё ўзанларида еса 1,2 минг км<sup>3</sup> сув жойланган. Ер ости сувларининг умумий жамғармаси 1040 км<sup>3</sup>/йил ни ташкил етиб, ундан фойдаланиш ҳажми еса 283 км<sup>3</sup>/йилни ташкил этмоқда.

Ўзбекистоннинг ер устки сув захиралари умумий сув ресурсларининг 35% ташки етади, бу еса бизнинг шароитда ер ости сувларидан интенсиф фойдаланишни тақазо этмоқда. Ер ости сувларининг ташқи муҳитни ёмонлашуви оқибатида ифлосланиб бориши сув ресурсларидан оқилона фойдаланишни янада яхшилашни тақазо этмоқда.

Сув ҳаёт манбаи еканлигини фақат иссиқ ва ўта иссиқ, куруқ иқлим шароитидагина тўла тасаввур етиш мумкин. Халқ ибораси билан айтганда: қаерда сув райдо бўлса, ўша у ерда ҳаёт бошланади, сув тугаган ерда еса ҳаёт ҳам тугайди. Шунинг учун ҳам қадим замонлардан бошлаб ўлкамизда сувга ҳурмат, уни е'озлаш, исрофгарчилигига ва ифлосланишига йўл қўймаслик руҳи ҳукм сурган. Шу билан бирга «сувдай сероб бўл», «олдингдан оққан сувнинг қадри йўқ» ва шу каби иборалар ма'лум шароит ва даврда ўз «хизматини» ўтаган. Айниқса, асримизнинг 50-йилларида «табиатни халқ измига бўйсундириш» учун бошланган кураш ўзига хос ҳаёт мактаби бўлди ва муҳим хулосаларга олиб келди.

Улар ичида енг муҳими, сув бойликларининг чекланганлигини, уларга ортиқча миқдорда ифлос сув ташланмагандагина ўз сифатини сақлаб қолиши мумкинлигини, табиат йўл қўйилган хатоларни кечирмаслигини ва ҳар бир хато учун қасос олишини тушунишдан иборат бўлди. Махсус текширишлар шуни

кўрсатдики, сони доимо ўсиб бораётган сайёрамиз аҳолисини (агар унинг сони 1800-йилда - 0,9 млрд., 1920-йили - 1,8 млрд., 1970-йил - 4,0 млрд., 1990-йил - 5,2 млрд., 2000-йил - 6,3 млрд. бўлган бўлса, 2050-йил - 11 млрд. бўлиши кутилмоқда) озиқ-овқат билан таъминлаш учун 2050-йилга келиб, 500 млн. га суғориладиган ерларда юқори ҳосилдорликка еришиш учун деҳқончилик қилиш (ҳозирда бу майдон 285 млн.га яқин) керак бўлади.

Аммо мавжуд сув бойликлари фақат 450 млн. гектар ерни суғоришга этади. Бугунги кунда умумий ҳайдаладиган ер майдони қарийб 1500 миллион гектарни ташкил этади, жумладан, 1 кишига ҳисоблаганда 0,25 гектарга тўғри келади. Бутун етиштириладиган маҳсулотнинг 40 фоизи суғориладиган ерлардан олинади.

Қишлоқ хўжалигида 70 фоизга яқин дарё, кўл ва ер ости сувларидан фойдаланилади, қолган 30 фоизи саноат ва маиший хизматда ишлатилади. Қурғоқчил ҳудуд-ларда 90 фоиз сувлар қишлоқ хўжалигида фойдаланилади (Лорс Кристер Лундин ва бошқ., 2003 й.).

Орол денгизи ҳавзасида ҳозирда қарийб 30 млн. аҳоли, 7,3 млн. гектар суғориладиган ер мавжуд. Ҳавзада суғоришга яроқли ер майдони 60 млн. гектарга яқин бўлиб, мавжуд сув бойлиги жуда борса 10 млн. гектар ерни суғоришга этади, холос. 1980-йилга келиб, ер шарида 4,5 млрд.га яқин аҳоли бўлган, улардан 1,5 млрд.га яқини сифатли ичимлик суви билан таъминланган эмас, натижада бир кеча-кундузда ичишга яроқсиз сув истеъмол қилиш натижасида 30 мингга яқин киши ҳалок бўла-ётгани аниқланган.

Орол ҳавзаси ва шу жумладан, Ўзбекистон ҳудуди ҳам бундан мустасно эмас. Ўтган даврда йўл қўйилган хатолар натижасида Амударё суви Термиз шаҳридан Сурхондарё — жанубий Сурхон сув омборидан, Қашқадарё Чим" қишлоғидан, Зарафшон дарёси Самарқанд шаҳридан, Сирдарё ўзани ҳосил бўлган жойидан, Чирчиқ дарёси Тошкент шаҳридан растда ичимлик учун бутунлай яроқсиз ҳолга келди. Натижада Бухоро, Тошҳовуз, Хоразм, Қизилўрда, Қорақалроғистон Республикаси халқи ичиш учун умуман яроқсиз сувни истеъмол қилишга мажбур бўлиб қолди.

Бу еса ташқи муҳитнинг умумий ифлосланиши ва озиқ-овқат билан та'минлашнинг ёмонлашуви билан бирга, аҳолининг деярли 90 фоизини хасталикка олиб келди.

Демак, дунёда шу жумладан, Орол денгизи ҳавзасида ҳам ҳаётни та'минлаш омилларидан бири - сув бойликларидан илмий асосда фойдаланишни ташкил қилишдан иборат. Бу муаммонинг зарурлиги собиқ СССР ҳудудида дунёда биринчи марта 1960-йил тан олинган бўлса-да, уни амалга ошириш, илмий-амалий асосларини яратиш, ўқитиш, мутахассислар тайёрлаш асосан 70-йилларнинг охирида бошланди. берилмоқда. Бир қатор ҳудудларда сув ресурсларининг тугаб қолиши, дарё, кўл, ички ҳавзаларнинг тақдири кишиларни жиддий хавотирга солмоқда. Мавжуд сув муаммолари етарли даражада илмий асос-ланмаганлигини алоҳида та'кидлаш лозим.

Ҳозирги кунда сув муаммолари енг асосий ва мураккаб илмий-техник муаммолардан бири ҳисобланади. Шу соҳада ЮНЕСКО томонидан кенг Халқаро гидрологик дастур тузилган бўлиб, бу дас-турни амалга ошириш учун юздан ортиқ мамлакатлардан олимлар иштирок етишмоқда.

МДҲ мамлакатларида ҳам сув исте'молининг ва оқова сувлар ҳажмининг жадал сур'атлар билан ошиб кетиши сабабли охирги йилларда сув танқислиги анча мураккаблашган. Бироқ халқ хўжалигининг ривожланиши режалаштирилган мамлакатларда мавжуд муаммоларни ечиш мумкин. Бу еса бир неча йилларга мўлжалланган катта харажатлар евазига режалаштирилган кучни талаб этади.

Ҳозирги райтда Ўзбекистон Ресубликасида сув ресурсларидан мукамал фойдаланиш билан боғлиқ масалалар катта аҳамият касб этмоқда. Кўр йиллар мобайнида йирик гидротугун қурилишлари амалга оширилиб, унинг асосий қисмлари гидроенергетика, сув та'миноти, суғориш ва бошқа сув хўжалиги мажмуаси қатнашув-чиларининг еҳтиёжини қондиради. Ерларни суғориш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш лойиҳалари ҳаётга муваффақиятли татбиқ етилмоқда.

Сувнинг зарарли та'сирларини бартараф етиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилмоқда, балиқчилик хўжалиги тизимлари яратилмоқда. Дарё оқимларини



алоҳида сув ҳавзалари ичида ҳамда улар ора-лиғида қайта тақсимлаш масалаларига катта этибор берилмоқда.

Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни ифлосланишдан муҳофаза қилиш муаммолари ҳукуратимиз раҳбарлари диққат марказида турибди. Бу муаммоларнинг ўз ечимини ториши сув ва қишлоқ хўжалигининг ривожланишида янги йирик босқични ташкил етишига аминмиз.

Республика ҳукумати ва бошқаруви, аҳолини ичимлик суви билан таминланишини негиздан яхшилаш бўйича кетма-кет ва мақсадга мувофиқ равишда иш олиб боришган. 1998 йил 17 мартдан 117 № сонли «1998 -2000 йиллар даври учун, қишлоқ аҳолисининг ичимлик суви билан таминлаш дастури тўғрисида» ва 1999 йил 1 июндан 278 № сонли «Қишлоқ аҳоли пунктларини ичимлик сув ва табиий газ билан таминланишини ягона яхшилаш чоралари тўғрисидаги» Вазирликлар кабинети қарорлари чиққан.

Ҳозирги вақтда сув истемоли учун, сув истемолчиларини жойлашган ҳудудларидан келиб чиқиб, ер устки ва ер остки сувларидан фойдаланиб келинмоқда. Ҳамма холда ҳам сув манбаини тандашда “Сувни танлаш ва хўжалик ичимлик сувларини марказлаштирилган холда истемолчиларга етказиш қонунлари” га асосланган холда иш олиб борилиши керак. Сув манбаини ўрганиб чиқиш махсус дастур асосида амалга оширилади.

Ҳамма холда ҳам ичимлик сув сифатида ишлатилайўтган сувлар давлат стандартларида келтирилган санитар-еридемологик талабларга тўлиқ жавоб бериши керак - ДСТ-“Ичимлик суви”.

Шу ҳужжатлар асосида 1999 йилда «Ўзбеккоммуналлойиҳа» ва «Сув таминоти» институтлари, «2010 йилгача бўлган давр учун янги мейўрий ва технологик асосда Ўзбекистон Республикасининг сув таминоти ривожланишини» ойдинлашган схемасини ишлаб чиқишган.

Сув истемолчининг янги меёрларини аниқлаш ва уларни схемага қабул қилиш учун, «Ўзбеккоммуналлойиҳа» институти билан контсертсия (босқич) ишлаб чиқилган. Унда, сув таминотининг ҳозирги давр ҳолатининг критик таҳлили асосида ичимлик сувини унумдорсиз исрофларини қисқартириш, тариф

сийўсатини катийлаштириш, дунё тажрибасини ҳисобга олган ҳолда янги технологик ечимларни қўллаш, шунингдек ичимлик сувига бўлган санитар-гигиеник ва сотсиал талабларни ҳисобга олган ҳолда, солиштирама сув истемоли меёрлари ( бир одам кунига) кўриб чиқилган. «ГОСТархитектстрой» буйруғи билан ҚМҚ 2.04.02-97 «Сув таминости. Ташқи тармоқлари ва қурилмалари» га янги мейўрлар киритилган.

### **Назорат саволлари**

1. Сув истемолининг янги меёрларини аниқлаш қандай амалга оширилади?
2. Маҳаллий сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш муаммолари?
3. Ўзбекистоннинг ер устки сув захиралари?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте»,М.:Транспорт. 1991 г.
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., Vaxramov U. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- **2.6 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

## 2-мавзу Кичик аҳоли пунктларининг сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари.

### Мавзу режаси:

1. Дарё бўйи сув олиш иншоотлари хусусиятлари.
2. Ўзанда жойлаштирилган чўктирилган сув олиш иншоотлар.

**Таянч иборалар:** иншоотлар; текшириш; синаш; қурилиш, монтаж қилиш; лаборатория; асосий истеъмолчилар; тармоқ схемаси; ўлчов бирлиги; йўқотилган босимлар;

### 1. Дарё бўйи сув олиш иншоотлари хусусиятлари.

Ўзан сув олиш иншооти сув қабул қилгиш оголовкасидан, босимсиз қувурлардан ва қирғоқ сув қабул қилиш қудуғидан ташкил топган.

Курс ишимизда ҳимояланмаган оголовкали сув қабул қилгични танлаймиз, чунки бизнинг дарёларда асосан кема қатнови бўлмайди. КМК 2.04.02.-97 талаблари бўйича агар дарё қиш фаслида яхлайдиган бўлса оголовка устидан муз остигача бўлган масофа камида  $\geq 0.2$  метрдан кам бўлмаслиги шарт сув қабул қилиш ойналари (решетка) дарё ости камида  $\geq 0.5$  м. масофада жойлашиши керак. Оголовкани ер қирқимда жойлаётганимизда юқоридаги талабларни ҳисобга оламиз.

Сув қабул қилиш воронкасини (решеткадан сўнг) раструб кўринишида қудук томонга нишаб билан жойлаштирамиз. Сув кириш воронкаси сув оқимига нисбатан  $90^\circ$  бурчак остида жойлашишган бўлиб, решеткага мустахкамланади (қотирилади).

Сув кирадиган ойналарнинг юзаларини ( $m^2$ ) унга кирадиган сувнинг тезлигидан ўтаётган сув миқдоридан келиб чиқиб қуйдаги ифодадан аниқлаймиз:

$$F_{\text{бр}} = 1,25 \cdot \frac{q_{\text{рас}}}{V_{\text{вх}}} \cdot K;$$

Бу ерда 1.25 – решетка орасидаги тешикларни ифлосланишини ҳисобга оладиган коэффициент;

$q_{рас}$  - бир ойнадан ўтадиган бир қувур сувнинг ҳисобий миқдори,  $м^3/сек$  бирлигида, қуйдаги формуладан ҳисоблаб топамиз;

$$q_{расч} = \frac{\alpha \cdot Q_{\max\ сут}}{T_1 \cdot 2 \cdot 3600}, м^3/с;$$

Бу ерда  $\alpha$  – ички эҳтиёжларга сарф бўладиган сувларни ҳисобга оладиган коэффициент,  $\alpha = 1.1$ .

$Q_{\max.сут}$  - кун давомидаги энг максилал сув олиш;

$T_1$  – 1-босқич насос станциясини бир кундаги ишлаш вақти

(  $T_1=24$  соат);

2- секциялар ёки сув олиб кетиш қувурлари сони;

$V_{вх}$  - сув қабул қилиш решеткаси тешигига оқиб кираётган сувнинг тезлиги

$$V_{вх} = 0,1 \div 0,3 \text{ м/сек};$$

$K$ - решеткалар оралиғидан ўтаётган сувнинг сиқилиб ўтишини ҳисобга оладиган коэффициент;

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

Бу ерда  $a$ - стерженларнинг юза оралиғидаги масофаси, мм;

$c$ - стерженни қирқим қалинлиги, мм.

$$\text{Демак } q_{расч} = \frac{1,1 * 25000}{24 * 2 * 3600} = 0,16 \text{ м}^3/\text{сек};$$

$$F_{\text{бр}} = 1,25 \cdot \frac{0,16}{0,2} \cdot 1,2 = 1,2 \text{ м}^2$$

Аниқланган майдон юзаси асосида  $F_{\text{бр}}$  (илова №1) ёрдамида стандарт решетка танлаймиз, бу решетка тузилиши бўйича темир рама бўлиб, унинг конструкцияси уголок ва швелердан фойдаланилиб ясалган  $F_{\text{бр}} = 1,2 \text{ м}^2$  (1,25 м х 1,5 м).

Сув кириш ойнаси тирқишларининг ўлчами решетканинг стандарт ўлчамига яқин қилиб ясалади. Қабул қилинган решеткаларнинг ўзидан сув ўтказиш тезлигини авария ҳолати ( бир сув ўтказиш қувури ишдан чиққан ҳолат) учун ҳам ҳисоблаш керак, яъни бир қувурдан умумий сувнинг 70% фоизи оққан вақтда решеткадиги сув тезлиги руҳсат этилган дан ошиб кетмаслиги учун, агар ошса, у вақтда диаметр каттароқ олинади

$$V_{\text{вх}} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot q_{\text{расч.}} \cdot K}{F_{\text{бр}}}, \text{ м/с}$$

$$V_{\text{вх}} = \frac{1,25 \cdot 0,7 \cdot 0,32 \cdot 1,2}{1,2} = 0,28 \text{ м/с};$$

Олинган натижа  $V_{\text{вх}} \leq 0,3 \text{ м/с}$ . шартни бажариши керак.

Агар шарт бажарилса, у холда решетка тўғри танланган деб ҳисобланади.

## Ўзан ва қирғоқ сув олувчи иншоотлар режаси

|  |  |
|--|--|
| Сув олувчи иншоот тури ва унинг технологик режаси                    | қўллаш ери ва шароитлари   |
| Ўзан сув олувчи  | Дарё ўзани кенг бўлиб, қирғоғи ясси бўлса, қирғоқда етарли чуқурлик йўқ, харсангсиз тупроқ   |
| Алоҳида қурилган ўзан сув олувчи                                     | Дарёда сув сатҳи ўзгариши 6-8 м гача, насоснинг сувни сўриб олиш қуввати 3-4 м, сув олувчи иншоот қуввати 1 м <sup>3</sup> /сек гача бўлганда  |
| Алоҳида қурилган сифонли ўзан сув олувчи                             | Ўзи оқар сув элтувчи ётқизиладиган ер чуқур бўлса, ўзи оқар сув элтувчини ўрнатиш учун ноқулай геологик ва гидрогеологик шароитларда   |
| қирғоқ қудуғисиз алоҳида қурилган ўзан сув олувчи                    | Нисбатан тоза сув манбаларидан сув олишда, кам миқдордаги сувларни олишда қўлланилади  |
| Алоҳида қурилган, сув қабул қилувчиси сувга ботмаган ўзан сув олувчи | Йирик ва масулиятли сув таъминотида, дарёнинг бир қанча сатҳларидан сув олишда қўлланилади   |
| Бирлаштирилган ўзан сув олувчи                                       | Сув олиш қуввати 1 м <sup>3</sup> /сек гача бўлганда, сув сатҳининг ўзгариши 6 м дан кўп бўлганда ва қўввати 1-6 м <sup>3</sup> /сек бўлиб сатҳнинг ўзгариши ҳар қандай бўлганда қўлланилади |
| қирғоқ сув олувчи  | Дарё қирғоғида етарли чуқурлик бўлса, қирғоқ қиялиги катта бўлса, харсангсиз тупроқ бўлса, қирғоқ яқинида сув ифлосланиб турмаса қўлланилади   |
| Алоҳида қурилган қирғоқ сув олувчи                                   | Дарё сув сатҳининг ўзгариши 6-8 м, насоснинг сўриб олиш қуввати 3-4 м дан катта, сув олиш миқдори 1,5 м <sup>3</sup> /сек гача бўлганда қўлланилади  |
| Бирлаштирилган қирғоқ сув олувчи                                     | Дарёда сув сатҳининг ўзгариши ҳар қандай бўлганда, ҳар қандай миқдордаги сувни олишда, насосларга сувни «ботиб»  |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|   | туриш тарзида беришда қўлланилади |
| Бирлаштирилган қирғоқ сув олувчи ва ер ости қисми соддалаштирилган тури | Харсанг тошли ерларда қўлланилади |

### Назорат саволлари

1. Бош иншоотга сув кирувчи дарчалар ўлчамлари қандай аниқланади?
2. Дарчага ўрнатилган панжара танлананг?
3. Қирғоқ қудуғига тўр ўрнатиладиган дарча ўлчами аниқлананг?
4. Тўр хили ва унинг ўлчамлари аниқлананг?

### Фойдаланилган адабиётлар:

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.: Транспорт. 1991 г.
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 МБ.**
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

**3-мавзу: Сув таъминоти тармоқлари ва сув ўтказгичларни лойиҳалашда янги қувур материалларини ишлатилиши, уларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.**

**Режа:**

1. Замонавий сув йўлини тўсиш ва сув олиш мосламалари.
2. Задвишкалар ва вентиллар.

**Таянч иборалар:** Сув қабул қилгичлар; оголовка; решетка тизимлари; ўзи оқар қувурлар.

**1. Замонавий сув йўлини тўсиш ва сув олиш мосламалари.**

Вазифасига қараб ташқи сув таъминоти тармоқлари тармоқларида сув олиш арматуралари ишлатилади. Сув беркитиш кранлари қуйдаги жойларга қўйилади:

- халкасимон ўт ўчириш сув таъминоти тармоқлари тармоғига бир қаватда кўпи билан бешта ўт ўчириш кранларини узиш ва баландлиги 50 м дан юқори биноларда кўпи билан битта стоякни узиш учун;

- ишлаб чиқариш сув таъминоти тармоқлари тармоғига – агрегатларга икки томонлама сув бериш учун;

- ўт ўчириш кранлари бешта ва ундан ортиқ бўлган ўт ўчириш стоякларининг тагига;

- уч ва ундан кўп қаватли биноларда ҳўжалик – ичимлик ёки ишлаб чиқариш тармоғининг стояклари тагига;

- беш ва ундан кўп нукталарни таъминлайдиган тармоқларда;

- хар бир квартира тармоқларида;

- ювиш бакчалари, ювиш кранлари, сув иситиш колонкаларига борадиган трубаларга, душ ва умивальникларга борадиган қувурларга;

- ташқи суғориш кранлари олдига;

- махсус асбоблар, аппаратлар ва агрегатлар олдига;

- магистрал линиялардан кетадиган барча тармоқларга.



Бундан ташқари, ички сув таъминоти тармоқлари тармоқларида бинонинг 60-70 м периметрига битта кран ҳисобида суғориш кранлари ўрнатиш кўзда тутилади. Сув сарфини ҳисобга олиш учун парракли ва трубинали сув ўлчагичлар ўрнатилади. Сув кам сарф бўладиган холларда ва кириш трубасининг диаметри 50 мм гача бўлганда парракли тезкор сув ўлчагичлар ишлатилади. Катта сув сарфини ҳисобга олиш учун ўтиш диаметри 50-200 мм бўлган трубинали сув ўлчагичлар ишлатилади.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғини нормал ишлатиш учун бошқарув- (задвижка, вентиль, сув тақсимловчи (кранлар, колонкалар, пожар гидрантлари), ҳимояловчи (ҳимоя клапани, вантуз) арматуралари (жихозлар) қўлланилади.

Задвижкалар сув сарфини бошқариш ҳамда сув йўлини тўсиб қўйиш учун ишлатилади. Улар понасимон ва параллел дисклар тўсувчилардан иборат. Задвижка қўйилган жойларда сув таъминоти тармоқлари кувурлари кўзда тутилади.

Сув таъминоти тармоқлари колонкалари кўча сув тақсимлашларида ишлатилади.

Пожар гидрантлари ҳар 150 м га қўйилиб, ўт ўчириш учун сув олиш пайтида ишлатилади.

Вантузлар сув таъминоти тармоқлари тармоғидаги ҳавони чиқариб юбориш учун ишлатилади ва х.к.

Сув таъминоти тармоқларилар тармоғи схемасига шартли белгилар ёрдамида жихозларни жойлаштириб чиқилиши деталировка дейилиб, бунда колодкалар жойлашуви, жихозларни бириктирилиши, ўлчамлари берилади.

#### Сув таъминоти тармоқлари тармоғини чуқурлиги ва ётқизилиши.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғи чуқурлиги ернинг музлаш қатламига, сув ҳароратига ва ишлаш тартибига боғлиқ бўлиб, музлаш қатлами 0,5 м чуқурроқ бўлади. Шимол учун 3÷3,5 м, ўрта полоса учун 2,5÷3 м, жанубий районлар учун 1÷1,5 м олиш мумкин.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғи минимал чуқурлигини трубаларга ташқи динамик юклар таъсиридан ва ёзда сувни исиб кетмасидан ҳимоялаш учун 1 м олиш мумкин.

Сув таъминоти тармоқлари тармоғи рельеф бўйича бир хил чуқурликда маълум бурчак қиялик ҳосил қилган ҳолда ётқизилади.

Энг паст жойларда сувни чиқариб юборувчи (Вантуз) мосламалар қўйилади.

Сув таъминоти тармоқлари тармоқлари бошқа инженерлик тармоқлари билан таққосланиб жойлаштирилади. Масалан канализация трубасидан 1,5 м олисликда ва иложи борича юқорида бўлиши керак.

Темир йўл ва ер қатнов йўл остидан ўтиш жойларида ўтиш каналлари ёки металл кожухлар орқали ётқизилади.

Дарё, каналларни кесиб ўтиш жойларида дюкерлардан фойдаланилади.

### **Назорат саволлари**

1. Ўзи оқар қувурлардаги сув оқими тезлиги нимага тенг, (м/с)?
2. Сув босими ёрдамида қувурлар қандай ювилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.:Транспорт. 1991 г.
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. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- 2.6 МБ.
5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П. Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П:1999 г

**4-мавзу: Ер ости ва усти сув олиш иншоотлари. Табиий сув манбаалари таркибига боғлиқ ҳолда сув тайёрлаш схемалари. Сув тайёрлашда замонавий иншоотлар. Сув таъминоти иншоотларини ҳисоблаш принциплари.**

**Режа:**

1. Сув таъминоти тармоқлари тизимларида ер осидан сув олувчи тармоқлар.
2. Ер остидан сув олиш учун ишлатиладиган иншоотлар.
3. Тармоқларни гидравлик ҳисоблашнинг хусусиятлари.

**Таянч иборалар:** Темир қувурлардан сифонларда сув олиш; пластмасса, пропилен; полихлорвинил; айланасимон; нишаблик; сальникли зичлаш.

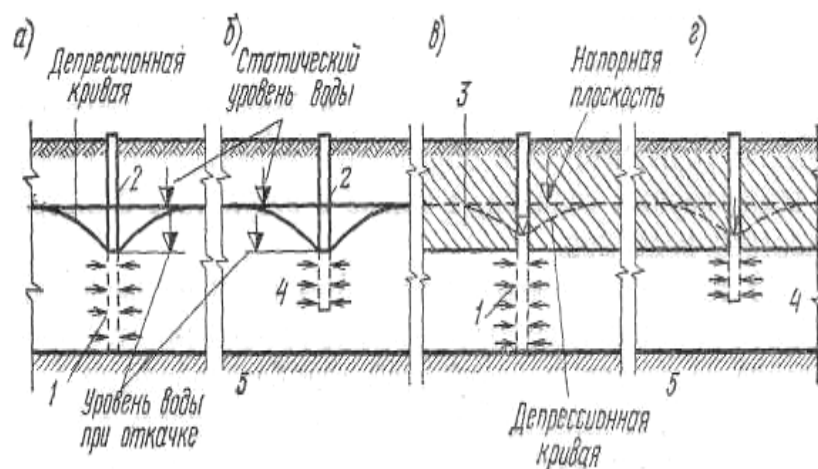
### **1. Сув таъминоти тармоқлари тизимларида ер осидан сув олувчи тармоқлар.**

Сув олувчи қудуқлар қурилмаси унинг элементлари ва иншоотлари таркиби ер ости сувларини олишда уларнинг жойлашиш шароити, қуввати, қандай миқдордаги сув олиниши мумкинлигидан, чуқурлиги ва геологик сув горизонти тузилиши, ер остки сув оқимининг таснифига-босимига, сувнинг оқиш тезлиги, шунингдек бошқа сув қатламларининг ташқи очик сув манбаалари билан узоро қандай боғлиқлиги, уларнинг санитар-гигиеник ахволи, қудуқнинг конструктив ечимига, техник-иқтисодий курсатгичларга боғлиқдир.

Маҳаллий шароитга қараб, ер остки сувларини олишда қуйдаги асосий иншоотлар тури қулланилади: вертикал; горизонтал; комбинацион ва нурсимон.

Вертикал сув олувчи иншоот-бу бурғиланган қувурли қудуқ ва шахтасимон қудуқлардир. Бурғиланган қудуқли қувур сув қатламига нисбатан 10 метрдан пастроқда жойлашган ва қуввати 5-6 метрдан катта бўлади.

Шахтасимон қудуқларнинг чуқурлиги 20-30 м. пастдаги босимсиз сувни олиб



буришга мулжалланган булади.

Расм 1. Босимсиз бўлган сув манбали қудуқлар.

Расм 2. Босимли бўлган сув манбали қудуқлар.

Иккинчи расмда турли хил чуқурликдан сув олиш учун ишлатиладиган қувурли қудуқлар учун ишлатиладиган қувурли қудуқ конструкциялари келтирилган.

Қудуқларнинг қандай чуқурликдан сув тортиб олишига қараб бурама қувурларнинг диаметрлари турлича бўлади.

Горизонтал сув олувчи траншеяли, тош-шағаллар билан тўлдирилган ва қувурли( йулаксимон, галереяли ) булиб сув қабул қилувчи қисмлари горизонтал жойлашган булади. Сув қатламли кичик (8 метргача) булган жойларда йулакли ва галереяли сув олувчилар ишлатиладилар. Бундай сув олувчиларни доимий ёки вақтинча ишлатиш мумкин.

Комбинацияли сув олувчилар вертикал жойлашган қудуқларни горизонтал галереяси ёки шахтали қудуқнинг горизонтал қувур сув олувчиларидан иборатдир. Уларни керак булганда кичик чуқурликда жойлашган кам қувватли сув қатламларида ёки инфильтрацион оқими билан бир вақтда чуқур жойлашган сув қатлами горизонти булган жойларда ишлатса бўлади.

Бундай сув олувчи иншоотлар сув қатламлари алохида –алохида ишлай олмайдиган жойларда ёки вертикал ва горизонтал сув олувчиларни алохида техник-иқтисодий курсатгичларига боғлиқдир.

Каптажли сув олувчи иншоотлар булоқларда сув туплаш учун хизмат қилади. Нурли сув олувчи иншоотлар горизонтал сув олувчиларнинг бир туридир. Улар нурли горизонтал қудуқлар булиб, шахтали қудуқларга радиал уланган буладилар. Бундай сув олувчилар дарёнинг узан остига жойлашган булиб, ер сатхидан 15-20 метр чуқурликдан буладилар ва қуввати 20 метрдан кам булган сув қатламлари учун ишлатиш мумкин. Ер сатхидан 50 метр чуқурликда ва 10 метр сув қатламига эга булган жойларда ҳам ишлатиш мумкин.

Сув қатлами 20 метрдан кам ва сизиш коэффиценти кичик булган бундай сув олувчи иншоотларни ишлатиш, бошқа турларга нисбатан афзалдир. Ер остки сувларини олишда энг уммумий схемалар ичига кирган қудуқ бу шахтали қудуқдир.

### **Назорат саволлари**

1. Сув қабул қилгичлар нима учун ишлатиладилар?
2. Сув қабул қилгичларни конструкциялари қандай бўлади?
3. Сув қабул қилгичларни ўлчамлари қандай аниқланади?
4. Турли хил моддаларни сув қабул қилгичга кирмаслиги учун унга нима ўрнатилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. А.И.Береза, Ю.И.Коробов «Водоснабжение на железнодорожном транспорте», М.:Транспорт. 1991 г.
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. Ochiq suv manbalarida suv oluvchi inshootlarni loyihalash. O'quv qo'llanma, T. Aloqa, 2006.(Elektron varianti [www. Tashiit.uz](http://www.Tashiit.uz))- 2.6 МБ.

5. Дикаревский В.С., Иванов В.Г., Черников Н.А., Якубчик П.П.  
Водоснабжение и водоотведение на железнодорожном транспорте – С-П: 1999 г

## **IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ**

### **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

Амалий машғулотларни “Кичик гуруҳларда ишлаш” ва бошқа таълим методларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

EPANET электрон дастури ёрдамида сув таъминоти тизимининг рақамли моделини тузиш. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тизимларининг бош режасини тузиш дастурлари. Насосларни ҳақиқий кўрсаткичларини ҳисоблаш дастурлари. Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари. Мухандислик коммуникацияларнинг бўйлама кесимини лойиҳалаш. Лойиҳалаш жараёнларида геоахборот тизимларидан фойдаланиш ва маълумотлар базасини шакллантириш.

#### **1-амалий машғулот**

##### **Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқлари ва улардаги иншоотларни лойиҳалаш жараёнлари**

Бино вазифасига (мактаб, тура-жой, баня ва .к.) қараб:

- Сув таъминоти тизими ва шакли танланади (ичимлик, ёнғинга қарши, юқоридан ёки пастдан тақсимланувчи ва х.к.)
- Сув таъминоти тизимининг бинога кириш қисми ва унинг сони, ўлчагич тури аниқланади
- Сув ўчириш жўмрақларини танланади ва жойлаштирилади.
- Сув таъминоти тармоғи ҳар бир санитар-техникавий жиҳозларига қадар жойлаштирилиб чиқилади

•Магистрал сув тақсимлагич трубопроводлар бино подвал қисмида, агар бино подвалсиз бўлса махсус каналларда ёки том қисмида жойлаштирилиши керак. Водопровод стояклари ошхона, душ ёки бошқа бирон бир санузел деворлари бўйича махсус каналларда ёки очиқ жойлаштирилиши мумкин.

Сув таъминоти тизими ўз ичига олувчи барча жиҳозлар асбоб-ускуналар, трубопроводлар жой-жойига қўйилгач унинг аксонометрик схемаси чизилади.

Сув таъминоти тармоқлари гидравлик ҳисобининг асосий вазифалари:

1. Сув таъминоти тармоқлари бўйича оқиш мумкин бўлган сув сарфини аниқлаш ( $q_{\text{хис}}$ )
2. Сув таъминоти тармоқлари диаметрини аниқлаш ( $d$ )
3. Сув таъминоти тизимида мавжуд бўлмоғи шарт бўлган сув босимини аниқлаш ( $H, m$ )

Юқорида қайд этилган вазифалар аналитик, график ва жадваллардан фойдаланиш йўллари ёки яқинлашиш усуллари билан ечилиши мумкин. Қайси усул қўлланилиши юқоридаги масалаларни қай йўсинда қўйилишига боғлиқ. Биринчидан учала масала бирданига қўйилиши мумкин. Диаметри берилиб, сув сарфи ва босим аниқланиши ёки мавжуд босимга сув сарфи ва диаметр танлаш талаб қилиниши мумкин.

Биринчи ҳол янги қурилаётган бинолар учун, иккинчи ҳол мавжуд эксплуатация қилинаётган биноларда, учинчи ҳол биноларни шаҳар сув таъминоти тармоғига улаш мумкин ёки мумкин эмаслиги хал этилаётган вақтда учрайди.

Иккинчи ва учинчи ҳолларда аналитик, график усуллар ва жадваллар қўллаш йўли билан ҳисоблаш мумкин, ёки учала усул биргаликда қўлланиши мумкин. Шунинг учун курс ишини бажариш даврида тингловчилар юқоридаги барча усулларни ўрганиши керак бўлади.

Гидравлик ҳисоблаш бошлашдан олдин қуйидаги тайёргарлик ишлари бажарилади:

- 1) Сув таъминоти тизими аксонометрияси ҳисобий участкаларга бўлинади. Бу иш энг юқори ва энг узоқ жойлашган санитар-техник жиҳоздан бошланиб,



бино сув таъминоти тармоғи уланиши мумкин деб кўрсатилган қудуққача бажарилади. Ҳисобий участкалар санитар-техник жиҳозлар сони ўзгариши билан чегараланади.

2) Ҳисобий участкаларда санитар-техник жиҳозлар сони ва участкалар узунлиги аниқлаб чиқилади.

3) Энг юқори жойлашган жиҳоз баландлиги аниқланади.

Гидравлик ҳисоблаш максимал ҳолат учун бажарилади.

1. Ҳисобий участкалардан оқиб ўтаётган сув сарфи:

$$q_i = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha_i \quad \text{л/сек} \quad (1)$$

бу ерда  $q_i$ - ҳисобий участкалардан оқиб ўтаётган сувнинг максимал миқдори.  
 $\alpha_i$ - участкалардаги жиҳозлар сонига ва уларнинг ишлаш эҳтимолидан келиб чиқиб жадвалдан Олинадиган катталиқ.  $q_0$ -бир санитар-техник жиҳозга тўғри келаётган ва жадваллардан олинадиган сув сарфи. л/сек

Бино учун умумий сув сарфи ҳисобий участкалар бўйича сув сарфлари алгебраик йиғиндисига тенг бўлади ва бу катталиқ

$$q_{\text{умум}} = \sum_{i=1}^n q_i \quad (2)$$

сув сарфини ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдорига тенг.

2. Ҳисобий участкалардаги трубопровод диаметри аналитик усул бўйича қуйидаги

$$d = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi v_i}} \quad \text{мм} \quad (3)$$

тенглама ёрдамида аниқланади, бу ерда:

$V_i$ - Ҳисобий участкаларда оқаётган сувнинг оптимал тезлиги  $0,9 \div 2,5$  м/с

Бўлиб, магистралларда ва стоекларда  $1,5 \div 2,0$  м/с, жиҳозларга уланувчи трубаларда  $2,5$  м/с гача олинади. Энг оптимал тезлик  $0,9 \div 1,5$  м/с оралиғида бўлиши мумкин.

Диаметр танлашда қулай бўлгани учун кўпинча жадваллардан фойдаланилади. Жадвалларда сув сарфи, оптимал тезлик, 1 м труба узунлигига

тўғри келадиган солиштира босим миқдори ва труба диаметри ораларидаги боғланиш кўрсатилган бўлиб, сув сарфи ва тезлик орқали диаметр танланади.

## 2 Амалий Машғулот

### **Тармоқларни ҳисоблаш ва ётқизиш усуллари. Ҳисоблаш дастурларини қўллаш.**

Бинолардаги сув таъминоти тизимларида ҳудудларга ажратиб фойдаланиш икки ҳолда амалга оширилади. Биринчи ҳолда бинодаги босим керакли босимдан юқори бўлиб кетса, иккинчидан эса тизимни гидравлик ҳолат бўйича ҳудудларга ажратиш талаб қилинса.

ҚМҚ 02.04.01. – 97 талабига биноан бинонинг пастки қувватларидаги босим 60 метрдан ошиб кетмаслиги керак.

Алоҳида ёнғинга қарши сув тармоғида босим 90 метргача бўлиши мумкин, акс ҳолда сув тармоқлари тизимлари алоҳида лойиҳаланган бўлиши шарт, яъни улар ҳудудларга ажратилади.

Биринчи ҳудуд сув тармоқларидаги босим бир-икки қаватли бинолар учун етарли бўлади. қолган ҳудудлар тармоққа қўйилган талаблар асосида тузилади.

**Кетма-кет уланган схема асосида ишлайдиган тармоқлар** узун эмас, аммо мустаҳкамлик даражаси юқори бўлмайди. Чунки маълум қувватларда насос агрегатларини ўрнатиш тақозо этилиб, бу ўз навбатида бинода яшайдиган аҳоли учун ноқулайлик (вибрация, шовқин) туғдиради.

Бундан ташқари, шу каби схемада насослар жойлаштирилган қувватларда сув сақлаш ҳажмларини ўрнатиш керак, яъни бино ҳажмидан унумсиз фойдаланишга олиб келади.

**Параллел схема асосида ишлайдиган тармоқларда** қувурларни кўплаб ишлатишга тўғри келади, аммо насос агрегатларини марказлаштирилган ҳолда жойлаштириш, улар ишини автоматлаштириш ва фойдаланишни осонлаштиради.

Қувурларнинг сарфи кўп бўлса ҳам, умумий сарф катта миқдорни ташкил этмайди (оғирлиги бўйича), чунки ҳудудларда қувурлар турли ўлчамларга эгалар.

Пастки ҳудудларда қувурлар ўзидан катта миқдордаги сувни ўтказгани учун, стоякларнинг диаметрлари катта бўлади

$$(q_n / q_b; d_n \gg d_b).$$

Тармоқларни ҳудудларга ажратиб фойдаланишнинг яна бир сабаби, ташқи тармоқдаги сув босимидан унумли фойдаланиш имконияти яратилишидир ва тармоқдаги насосларни фақат юқори ҳудудлар учун талаб қилинадиган сув миқдори ва босими бўйича танлаш керак бўлади.

Юқори ҳудуд фақат сув босимини ошириш насослари ҳисобига сув билан таъминланади.

Аҳоли яшаш жойларини қандай режага эгаллиги бинолар ички сув таъминоти тизими қабул қилинишига таъсир кўрсатади.

Аввалги вақтларда шаҳарни режалаштиришда бир текис жойлашган бинолар режаси қўлланар, бу вақтда бинолар қизил чизиқлар бўйлаб жойлашган бўларди.

Ҳозирги замон талаблари эса экология нуқтаи назаридан биноларда ҳаво эркин, яхши алмашишини ҳисобга олган ҳолда режалар яратилмоқда. Бу эса ўз навбатида янги қурилаётган биноларнинг мавжуд бинолар муҳандислик тармоқлари билан боғлиқлигини камайтиради.

Микрорайонлар ичида ҳозирги вақт талаблари асосида бир-уч қаватли ижтимоий ва хўжалик бинолари жойлаштирилади.

Аҳоли яшаш пунктларида биноларни кўчалар бўйлаб бир текис жойлаштириш уларга сув таъминоти тармоқларини улаш муаммосини ҳал этишни осонлаштиради.

ҚМҚ 02.04.01-97 талаблари бўйича ҳар бир бинога алоҳида сув киритиш тармоғи ва сув ўлчаш ва босим ошириш жиҳозлари ўрнатилиши керак.

### **3-Амалий машғулот**

#### **Насосларни хақиқий кўрсаткичларини ҳисоблаш дастурлари.**

#### **Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари**

Ички совуқ сув таъминоти тармоқларини гидравлик ҳисоблаш бир сония ичидаги энг катта сув сарфи бўйича юритилади.

Хўжалик–ичимлик ва саноат корхоналарида ишлатиладиган сув тармоғи тизимлари ёнғин ўчириш учун ҳам ишлатилса, у ҳолда улар ўт ўчириш учун сарф бўладиган сув миқдорини, хўжалик–ичимлик ва саноат корхоналари учун сония ичидаги энг катта сув сарфи билан қўшиб, умумий сув сарфини аниқлаш вақтида ҳисобга оладилар.

Бир неча сув киритиш жойларига эга бўлган биноларда сув тармоқлари ҳисобида бу сув киритиш қувурларидан бирини ҳисобга олиш керак эмас.

Ички сув тармоғи қувури диаметрини аниқлашда унинг ўлчамларини қувурнинг энг кўп сув ўтказиш имкониятидан келиб чиқиб танланади. Пўлат қувурлардан оқаётган сувнинг энг катта тезлиги 400 мм диаметрли қувурлар учун 3 м/сония дан ошмаслиги керак.

#### 4-Амалий машғулот

##### Сув таъминоти ва оқоваларни оқизиш тармоқларини гидравлик ҳисоблаш дастурлари

Бино ичидаги истеъмолчилар томонидан ишлатилаётган сувлар миқдорини ҳисобини билиш учун махсус жихоз «Сув ўлчагичи – счетчик» дан фойдаланамиз. Ҳозирги вақтда ҳар бир хонадонни ичига ҳам сув счетчиклари ўрнатилмоқда, бу эса ҳар бир истеъмолчини сув сарфини аниқлаб, у билан якка тартибда тўлов ишларини олиб бориш имкониятини бермоқда.

Счетчикларни бино ичига киритилган тармоқни сув сарфи қуввати 0,1 м<sup>3</sup>/соат дан кам бўлмаган вақтдагина ўрнатиш тавсия этилади.

Агар счетчикдаги йўқотилган босим миқдори, ушбу калибр учун тавсия этилган миқдордан 25% га кам бўлса, у вақтда счетчик калибр бир поғона юқоридан қабул қилинади, чунки счетчик кичик миқдордаги сувни ҳам ўлчаш имкониятига эга бўлиши керак.

Крилчатий сув ўлчагичларни фақат горизонтал ҳолатда жойлаштириш тавсия этилади, турбинний водомерларга эса уларни қандай жойлаштириш унга аҳамиятга эга эмас. Крилчатий счетчикларни улаш резбалар ёрдамида амалга оширилади. Турбинний счетчиклар эса фланцалар орқали қувурлар билан бирлаштириладилар. Сув ўлчагичлар бино ичида махсус ажратилган ерга ўрнатиладилар.

Бу хонада сунъий ёруғлик лампаси ўрнатилган, счетчика яқинлашиши осон бўлиши, ва хонани иссиқлиги +2<sup>0</sup>С дан паст бўлмаслиги шарт.

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

### Кейс №1: Назария таърифлари.

#### Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари нинг назариялари:

##### I. Педагогик аннотация.

**Модул номи:** “Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари”.

**Мавзу:** Модуль мақсади ва вазифалари. Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш хўжаликлари. Шахар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқариш..

**Берилган case study мақсади:** “Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзуни ўрганиш жараёни орқали “Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

##### **Тингловчи билиши керак:**

Модуль мақсади ва вазифаларини. Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш хўжаликлари. Шахар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқариш...

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш усуллари нинг таърифлари, вазифалари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

**“Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:**

Мустақил Ўзбекистонда ушбу йўналишда дастлаб қандай модул ўқилган ?

Ундан кейин бакалавр ва магистрларга ўқилган модулнинг номи ?

Назария, таҳлил, танқидчилик тавсифи ?

Назария учун тахминнинг аҳамияти нимада ?

Назария учун қонунийликларнинг аҳамияти нимада ?

Архитектура назарияси учун уч хил олийгоҳларнинг муҳимлиги нимада ?

Бошланғич даража олийгоҳлар нимага хизмат қилишни ўргатишади ?

Мосланувчи олийгоҳлар (early adapter schools) қандай модулдарни ўз дастурларига киритадилар ?

Тахминлар олийгоҳларидаги изланишлар нимага қаратилган, ва улар маданият муаммоларига қандай қарайдилар?

## **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологиялар”.

**Мавзу:** Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш хўжаликлари. Шаҳар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқариш..

**Берилган case study мақсади:** “Сув таъминоти ва канализация назариясида тизимли таҳлил”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Сув таъминоти ва канализация назариясида тизимли таҳлил” модулнинг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистондаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Аҳоли яшаш жойларининг сув таъминоти ва оқоваларини оқизиш хўжаликлари. Шаҳар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқаришни

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Сув таъминоти ва канализация тизимлари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Сув таъминоти ва канализация назариясида тизимли таҳлил” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологиялар ўрни қандай? Технология нима, ва унинг объектлари қандай? Янги технологиянинг эскисидан фарқлари нимада?

Нимага сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологиялар зарур?

Нимага сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологиялар - кашфиёт воситаси ?

Компьютернинг 3D моделлаштириш дастурида виртуал 3-ўлчамликда ёки анимацияларида ишлаганмисиз ?

Компьютернинг 3D моделлаштириш дастурининг виртуал 3-ўлчамлигида ёки анимацияларида қандай ҳаракатларни бажаргансиз ?

3D моделлаштириш дастуридаги виртуал 3-ўлчамлик ва/ёки анимация ҳаракатларининг таҳлил қилганмисиз ? /ёки назария асосларига олиб келганмисиз ?

Лойиҳалашни қандай ресурсларига, ёки кўрсатиш усулларига эгасиз ?

Рақамли лойиҳалашда Ксерокс ёрдамидан фойдаланганмисиз ?

Ўалқаро кўламда кетаётган экспериментлардан, инновациялардан хабардормисиз ?

Ўозирги ва ХХ-нчи аср бошидаги СОВЕТ ИТТИФОҚИ ва Ўзбекистон сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологиялар билан алоқадорлиган хабардормисиз ?

IT - яъни “информацион технологияларнинг” - бугунги сув таъминоти ва канализация тизимларининг эксплуатациясида янги технологияларига таъриф беринг ?

4. Шаҳар, саноат корхоналарининг сув таъминоти ва канализация хўжаликларини бошқариш тизимидан хабардормисиз ?

“Сув таъминоти ва канализация тизимларини замонавий лойиҳалаш



узуллари ни мавжуд программалардан ташқари янги программа асосида фойдаланиш ва бошқа имкониятларни/узулларни тарқатиш ва тестлаш. Эволюцион инновацияларни ўзгаришдан (изменение, mutation) бошлаб, саралашга (отбор) утиш керак, ва, ниҳоят, ишлаб чиқаришга (воспроизведение) келтириш даркор. Сув таъминоти ва канализация тизимларининг ўзига хослиги яъни марказлашган тизимларнинг камлиги Компьютерда виртуал лабораторияларнинг мавжудлиги, 3D моделлаштириш дастури, тармоқнинг гидравлик ҳисоблаш дастури ва авария ҳолатини олдиндан аниқлаш асбобининг мавжудлиги.”. ушбу сўзларига шарҳингиз?

## VI. ГЛОССАРИЙ

| Термин   | Ўзбек тилидаги шарҳи   | Рус тилидаги шарҳи   | Инглиз тилидаги шарҳи   |
|--|--|--|---|
| Акведук  | жарликлардан кўприклар ёрдамида сув олиб ўтувчи усти очик қанал.   | открытый лоток проходящий через ущелья   | Open tray passing through gorges  |
| Сув олиш арматураси (сув тарқатувчи, беркитувчи, ҳимояловчи, бошқарувчи) | сув таъминоти тизимидаги асосий иш бажарувчи жиҳоз бўлиб, сув олиш, сув ҳаракатининг йўлини беркитиш, қувурларни авария вақтида ҳимоялаш каби ишларда ишлатиладиган асосий элементдир. | Водоразборная арматура (приборы для раздачи воды, для перекрестия подачи воды)   | Water folding armature (devices for water distribution, for perекрестия water delivery)   |
| Сувни аэрациялаш   | сув таркибидаги эриган кислород миқдорини ошириш усули.  | насыщение воды кислородом  | Saturation of water by oxygen   |
| Сув минораси хажми   | сув минорасида бошқариш ва 10 минутлик ёнғинга қарши сув миқдорини сақлаш учун ишлатиладиган хажми.  | водонапорная башня объёмный бак расположенный на возвышенности и служащий для хранения, регулирования количества и напора в водопроводной сети | Water tower (a volume tank расположенный on возвышенности and the employee for storage, quantity and pressure regulations in водопроводной) |

|                                      |  |   |   |
|--------------------------------------|--|---|---|
|                                      |  |   | networks)   |
| <b>Сетка билан қопланган барабан</b> | суб таркибидаги майда фракцияли органик моддаларни ушлаб қолиш учун ишлатиладиган жиҳоз.   | сетчатый барабан (оборудование которое слажат для задержания мелкофракционных органических загрязнений) | Mesh drum ( equipment which used for detention fractionj organic pollution)                         |
| <b>Суб сепиш бассейни</b>            | –суб хароратини пасайтириш учун ишлатиладиган иншоот.  | брызгальные бассейны (служат для охлаждения воды, использованной на промпредприятии)                    | basins (serve for cooling of the water used on the factory)   |
| <b>Суб тўплаш бачоги</b>             | суб олиш колонкаларидаги суб тўпланиш хажми.   | водсборный бачок служит для смывания фекалий  | watercollection the tank serves for washing off of excrements                                       |
| <b>. Суб оқизиш канали</b>           | маълум бир миқдордаги сувни чегараланган оралик орқали оқизиб ўтадиган иншоот.   | Канал для пропуска воды (ограниченное с двух сторон сооружение для пропуска воды)                       | The channel for the water pass (The construction restricted from two sides for the water pass)      |
| <b>Вакуум-насос</b>                  | - кувур ичидаги хавони тортиб олиб, паст сатҳдан юқорига суб тортиб олиш учун ишлатиладиган жиҳоз, бу жиҳоз ёрдамида насос ичи сувга тўлдирилиб, ишга туширилади | оборудование служащие для отсасывания воздуха из труб и подачи воды с нижний точки в верхнюю            | Construction employees for to suck air from pipes and water delivery with lower points in the upper |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| <b>Вантуз хаво чиқаргич.</b>          | – сув узатиш ва тарқатиш тармоғининг энг баланд нуқтасига ўрнатилади, унинг вазифаси қувур ичидаги хавони чиқариб туриш  | служат для удаления воздуха из труб  | Serve for removal of air from pipes  |
| <b>Беркитиш вентили–</b>              | унинг асосий вазифаси бўлиб, қувурдан олинадиган сув йўлини бершитишдир. Унинг диаметри 15 мм дан 50 мм гача бўлади.   | запорный вентил, служат для прекращения подачи воды  | serve for water stopping delivery  |
| <b>Қувурни ички қисмини ювиш суви</b> | сув таъминоти тармоқларини ички қисмидаги ифлосликларни ювиб ташлаш учун ишлатиладиган сув миқдори   | <b>вода для промывки труб</b> (после ремонтных работ применяется хлорированная вода для промывки и дезинфекции труб) | Water for washing of pipes (after repair work the chlorinated water is applied to washing and pipes) |
| <b>Водовод -</b>                      | 2-босқич насос станциясидан тозаланган сувларни шаҳарда жойлашган истеъмолчиларга узатиш учун ишлатиладиган қувурлар тизими. Бу қувурлардан шаҳаргача бўлган ораликда сув олиниши тақиқланади. | трубы служащие для транспортирования воды  | Pipes employees for water transportation   |
| <b>Дарё бўйи сув олиш иншооти–</b>    | Дарё бўйида жойлашган ва 1-босқич насос станциясидан сув олиб, тозалаш   | береговые водозаборные сооружения (водозаборные сооружения)  | Coastal water intaking constructions (water intaking constructions)                                  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | иншоотига сув юборувчи иншоот.   | установленные на берегу рек)   | established on the bank of the rivers)   |
| <b>Сув истеъмолчи водопотребители</b>   | – сув таъминоти тизимларини яратишдан аввал сув истемол қиладиган хамма турдаги истеъмолчиларнинг қанча миқдорда ва қандай сифатдаги сув кераклигини олдиндан билиш керак. Сув истеъмоли асосан тўрт категорияга бўлинади: хўжалик-ичимлик эҳтиёжлари учун; ишлаб-чиқариш эҳтиёжлари учун; ободонлаштириш эҳтиёжлари учун; ёнғин ўчириш эҳтиёжлари учун. | население, промышленные предприятия, коммунально-бытовые предприятия                                 | The population, the enterprises, kommunalno - household the enterprise                   |
| <b>Сув тақсимлагич</b><br>–             | дозатор, сатуратор ва исситгчга бир текда сувни тақсимлаб берадиган жиҳоз.   | водораспределители (устройство для распределения воды)   | Water distributors (the device for waters)   |
| <b>Горизонтал сув тўплагич</b>          | бундай сув тўплагичлар кам чуқурликда ётган ер ости сувларини тўплашда ишлатилади.   | <b>горизонтальные водсборы</b> – сооружение служащие для сбора неглубоко расположенных подземных вод | a construction employees for gathering of superficially located underground waters       |
| <b>Сув чиқариб ташлагич водосброс –</b> | босимсиз сув узатиш каналларида сувни каналдан тошиб кетишини олдини олишга ишлатиладиган  | оборудование, служащие для сброса безнапорных вод в открытых каналах в целях недопущение             | Construction, employees for dump without supply waters in open channels with a view of a |

|                                    |   |   |  |
|------------------------------------|---|---|--|
|                                    | иншоотлардан бири.  | перелива  | modulation non-admission   |
| <b>Сув омбори</b>                  | очиқ сув манбаларини сувини захирада ушлаб туриш ёки электр токи ишлаб чиқариш стацияси иши учун фойдаланиладиган сув ҳавзаси.                                | <b>водохранилище-сооружение</b> служащие для сбора и хранения природных вод                                   | Water basin-construction employees for gathering and storage of natural waters   |
| <b>Артезиан сувлари</b>            | ер остида жойлашган ( маълум бир дебитга эга бўлган босимли ёки босимсиз бўлган сув манбалари)  | артезианские воды– природные воды расположенные под землей и забираемые при помощи артезианских колодцев      | Artesian waters - natural waters located underground and taken away at the help of artesian wells                      |
| <b>Суюқликнинг ёпишқоқлиги.</b>    | сувнинг хароратига ва молекулаларнинг бир-бир билан тортиш кучига боғлиқ бўлган кўрсаткич. У сувни таркибида бўлган моддаларни чўкиши тезлигига таъсир қилади | <b>вязкость жидкости</b> – показатель зависящий от температуры воды и степени протяжения молекул друг к другу | Viscosity of a liquid - an indicator depending on water temperature and degree of an extent of molecules to each other |
| <b>Сув қабул қилиш галереяси –</b> | бундай сув қабул қилгичлар ер остида жойлашган бўлиб, ер остки сувларини ўзига қабул қилади ва уларни уюшган холда бир ерга жамлайди.                         | <b>водоприёмная галерея</b> - собирают и хранят подземные воды в одном месте                                  | collect and store underground waters in one place  |
| <b>Ёнғин</b>                       | – бундай жиҳоз сув таъминоти  | пожарный гидрант-устанавливается на   | The fire water hydrant - is  |

|                                    |   |  |  |
|------------------------------------|---|--|--|
| <b>ўчириш сувини олиш гидранти</b> | тармоғининг хар 100-150 метр оралиғига ўрнатилди ва ёнғин бўлган вақтда ундан уч соатга етадиган сув миқдорини олади. | водопроводной сети и служит для забора воды пожарными машинами в случае пожара                             | arranged on a water system and serves for a fence of water as fire-engines in case of a fire                       |
| <b>Гидроциклон -</b>               | сув таркибида бўлган турли хил моддаларни чиқариб олишга қўлланиладиган механик тозалагич.                            | механическое сооружение служащие для очистки воды от механических примесей основанной на центробежной силе | mechanical construction employees for water treating from mechanical extraneous matters based on centrifugal force |
| <b>Кувурни ётқизиш чуқурлиги</b>   | бу чуқурлик кувурнинг диаметри, ерни музлаш чуқурлигига боғлиқ бўлган масофадир.                                      | глубина заложения труб– зависит от диаметра труб , глубина промерзания грунта и уклона                     | Depth заложения pipes - depends on diameter of pipes, a ground and downgrade frost depth                           |
| <b>Сув қатлами</b>                 | ер ости сувларининг сув ўтмас ер остки қисмидан сувнинг статик белгисигича бўлган масофа.                             | <b>водоносный слой</b> – слой воды от водоносного пласта до поверхности воды                               | Water-holding layer - a sheet of water from a water-holding layer to a water surface                               |
| <b>Сув истеъмоли графиги</b>       | кун давомида хар соатда сув истеъмом қилиш миқдорларини кўрсатувчи харита.  | график водопотребления– график, отражающий количество потребления воды по часам суток                      | The schedule of water consumption-schedule reflecting quantity of a water consumption on hours of days             |
| <b>Босимсиз сув</b>                | очиқ ёки ёпиқ сув   | <b>безнапорное</b>   | Without  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>харакати</b>                              | каналли ва кувурларида гравитацион куч таъсирида сувнинг нишаб бўйича харакати.   | <b>движения воды</b> – движение воды под уклоном в открытых руслах             | pressure-tight water movements - water movement under a downgrade in open channels |
| <b>Барботаж усулида сувни газсизлантириш</b> | суяқлик таркибидаги газларни механик усулида чиқариб юбориш.  | барботажная дегазификация – дегазация воды механическим способом               | water decontamination mechanically   |
| <b>Сувни дегазацияси –</b>                   | сув таркибидаги газларни чиқариб юбориш.  | <b>дегазация воды</b> - удаления газов из воды                                 | Water decontamination - removals of gases from water                               |
| <b>Дехлорирование-</b>                       | сув таркибидаги 0.5 мг/л ортиқ бўлган хлорни чиқариб ташлаш.  | удаление из воды хлора   | Removal from chlorine water  |
| <b>Беркитиш диски</b>                        | ушбу тескари клапанларда ўрнатилиб, сувнинг харакати тескари оқишини олдини олади.  | <b>запорный диск</b> – устанавливается в обратных клапанах в целях противотока | the disk - is established in reflux valves with a view of a countercurrent         |
| <b>Дистелляция</b>                           | сувнинг парланиб, қайта сувюликка айланиш жараёни. Дистелляция натижасида сув таркибидаги хамма эриган тузлар дистелятор идишининг остида куруқ модда кўринишида қолади | удаление из воды всех солей и других примесей                                  | Removal from water of all salts and other extraneous matters                       |



|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p align="center"><b>Когулянт<br/>дозаси</b></p> | <p>сувнинг лойқаланиш даражасига қараб, ҚМҚ тавсия этган меёрлар бўйича олиниб, тозаланаётган сув таркибига қўшиладиган кимёвий модда.</p>                                | <p><b>доза коагулянта</b> – количество химических веществ (в граммах), добавляемых в очищаемую воду</p>                              | <p>Coagulant dose - quantity of chemicals (in grammes), added in refined water</p>                                  |
| <p align="center"><b>Дозаторлар</b></p>          | <p>сувнинг лойқаланиши даражаси ва таркибидаги микроорганизмларни сонига қараб, сувга маълум бир миқдордаги реагент ва сувни зарарсизлантириш моддасини қўшиш жиҳози.</p> | <p><b>дозаторы-</b> устройство добавляющее в очищаемую воду строгоопределенное количество реагентов в единицу объёма или времени</p> | <p>Batchers - the device strictly certain quantity of reagents adding in refined water in a unit volume or time</p> |

## **VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

### **Махсус адабиётлар:**

1. Dean T Jamison, Joel G Breman, Anthony R Measham, George Alleyne, Mariam Claeson, David B Evans, Prabhat Jha, Anne Mills, and Philip Musgrove “Disease Control Priorities in Developing Countries, 2nd edition” Washington (DC): World Bank, USA 2006
2. Richard Helmer and Ivanildo Hespanhol “Water pollution control - a guide to the use of water quality management principles” United Nations Environment Programme, London 1997
3. Zeyede Kebede and Tesfaye Gobena “Water Supply I” Alemaya University, USA 2004
4. William J. Cosgrove “Water security and peace” Unisco, USA 2012
5. Louis-Martin Dion David Molesworth Guillaume Proulx-Gobeil “An Alternative Energy Source for The Raymond Greenhouse: Wood Pellets” McGill University, USA 2012
6. Sasan Kordrostami “Sewage/Wastewater Treatment Literature Review”, Research gate, Australia 2015
7. Jamie Bartram and Richard Balance “Water Quality Monitoring”, UNEP/WHO, England 2015
8. Miloš Rozkošný, Michal Kriška, Jan Šálek, Igor Bodík, Darja Istenič “Natural Technologies of Wastewater Treatment ”, Global Water Partnership Central and Eastern Europe, Sloveniya 2014

### **Интернет ресурслари:**

1. [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
2. [www.stroy.press.ru](http://www.stroy.press.ru).
3. [www.twirpx.ru](http://www.twirpx.ru).
4. [www.bizbook.ru/detail.html](http://www.bizbook.ru/detail.html).