

ЎЗБЕКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖОҚАРЫ ҲӘМ ОРТА АРНАЎЛЫ  
БИЛИМЛЕНДИРИУ МИНИСТРЛИГИ  
БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ  
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ  
ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР КУРЫЛЫСЫ КАФЕДРАСЫ

**Инженерлик коммуникациялар курылысы бакалавр бағдары  
питкериўшиси Нурлыбаев Батырбайдын «2500-орынға молшерленген  
Амфитеатр имаратынын инженерлик коммуникация тармакларын  
монтажлау» темасы бойынша**

ДИПЛОМ ЖОЙБАРЫНЫҢ

**Т У С И Н Д И Р И Ў Х А Т Ы**

Кафедра баслығы:

т.и.к. Р.Курбанбаев

Диплом жойбары басшысы:

т.и.к. Д.Жумамуратов

Нөкис 2017 – жыл

БЕРДАҚ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҚАЛПАҚ МӘМЛЕКЕТЛИК УНИВЕРСИТЕТИ  
ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ  
ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР КУРЫЛЫСЫ КАФЕДРАСЫ

ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР ҚУРЫЛЫСЫ БАКАЛАВР БАҒДАРЫ  
ДИПЛОМ ЖОЙБАРЫН ОРЫНЛАҰ БОЙЫНША ТАПСЫРМА

**Питкеріуші:** Нурлыбаев Батырбай

1. **Диплом жойбарының темасы:** 2500-орында молшерленген Амфитеатр имаратының инженерлік коммуникация тармақтарын монтаждау ҚМУ бойынша 2017-жыл 24-марттағы №146 санлы бұйрықпен тастырылған.

2. **Диплом жойбарын орындау үшін мағлыұматлар:**

Сыйымлығы – 2500-орын, улыұма майданы – 1 га, имарат майданы 3054,64м<sup>2</sup>

3. **Түсіндіріу хатында келтирилетуғын мағлыұматлар:**

а) Архитектуралық - құрылыс бөлімі: Имараттың көлемлік хәм архитектуралық шешімдері, имараттың құрылыс конструкциялары, инженерлік тармақ хәм үскенелерін таңдау

б) Имаратты жылытуу системасы бөлімі: Имараттың сыртқы қорғау конструкцияларын жыллық – техникалық есаптау. Жылытуу системасын гидравликалық есаптау

в) Имараттың суу менен тәмийинлеу хәм канализация системасы бөлімі: имараттың ишки суу тармағы, имараттың ишки канализациясы

г) Инженерлік коммуникация тармақтарын монтаждау технологиясы бөлімі: жылытуу системасын монтаждау, құрылыс монтаж жұмыстарында техника қауіпсізлігі хәм мийнетті қорғау қауіпсізлігі хәм мийнетті қорғау.

д) жуу мақ хәм пайдаланған әдебиеттер дизиімі.

4. **Диплом жойбарының сызылмалары дизиімі:**

а) В1, К1, Т3-подвал жобасы М.1:100, биргелікі қабаттар жобасы, бөлмелер атамалары.

б) Жылытуу хәм вентиляция системасы жобасы М.1:100.

в) К1-канализация тармағының аксонометриялық схемасы, М.1:100

г) В1,Т3- тармақтарының аксонометриялық схемасы М.1:100

д) жылытуу системасының аксонометриялық схемасы М.1:100

5. **Диплом жойбары бөлімдері бойынша мәсләхәтшілер:**

| № | Диплом жойбарының бөлімдері                                       | Баслануу мүддеті | Тамамлануу мүддеті | Имзасы | Мәсләхәтшінің фамилиясы   |
|---|---|------------------|--------------------|--------|---------------------------|
| 1 | Архитектуралық құрылыс бөлімі                                     | 25,03,2017       | 8,04,2017          |        | З.Акимниязов              |
| 2 | Имараттың жылытуу хәм газ бенен тәмийинлеу системасы бөлімі       | 10,04,2017       | 29,04,2017         |        | Б.Айтмуратов<br>К.Айтбаев |
| 3 | Имараттың суу менен тәмийинлеу хәм канализация системасы бөлімі   | 1,05,2017        | 20,05,2017         |        | Д.Жумамуратов             |
| 4 | Инженерлік коммуникация тармақтарын монтаждау технологиясы бөлімі | 22,05,2017       | 1,06,2017          |        | П.Жаксымбетов             |

6. Тапсырма берілген сәне: 25-март 2017-жыл

7. Тамамланған диплом жойбарын тапсыруу сәнесі: 1-июнь 2017-жыл

Диплом жойбары басшысы: \_\_\_\_\_ т.и.к. Д.Жумамуратов

Тапсырма орындау үшін қабыл қылынды: \_\_\_\_\_ Б.Нурлыбаев

Кафедра баслығы: \_\_\_\_\_ т.и.к. Р.Курбанбаев

## МАЗМУНЫ

**КИРИСИҮ** .....

**I-БАП. АРХИТЕКТУРАЛЫҚ – ҚУРЫЛЫС БӨЛИМИ** .....

- 1.1. Имараттың көлемлік хәм архитектуралық шешимлери
- 1.2. Имараттың қурылыс конструкциялары
- 1.3. Инженерлик тармақ хәм үскенелерин таңлаў

**II-БАП. ИМАРАТТЫҢ ЖЫЛЫТЫҮ СИСТЕМАСЫ**.....

- 2.1. Имараттың сыртқы қорғаў конструкцияларын жыллылық - техникалық есаплаў
- 2.2. Жылытыў системасы хәм схемасы
- 2.3. Жылытыў системасын гидравликалық есаплаў

**III-БАП. ИМАРАТТЫҢ СУҮ МЕНЕН ТӘМИЙИНЛЕҮ ХӘМ  
КАНАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМАСЫ**.....

- 3.1. Имараттың ишки суў тармағы
- 3.2. Имараттың ишки канализациясы
- 3.3. Ортке қарсы суу тармағы
- 3.4 Фонтанлар

**IV-БАП. ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯ ТАРАМАҚЛАРЫН  
МОНТАЖЛАҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫ** .....

- 4.1. Жылытыў системасын монтажлаў
- 4.2 Қурылыс монтаж жұмысларында техника қәуіпсизлиги хәм мийнетти қорғаў

**ЖУҮМАҚ**.....

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЯТЛАР**.....

## КИРИСИЎ

Мәмлекетимиз басып өткен раўажланыў жолының өзине тәнлиги, бүгинги күнде жәхән көрсеткишлери бойынша кескин өзгериб, конкуренцияның барған сайын күшейип баратырғаны Елимизди елде турақлы хәм жедел раўажландырыў ушын пүткиллей жаңаша пикирлеў, хәрекет етиў хәм нийетлеримизди әмелге асырыўды талап етеди. Алып барылып атырған реформалар нәтийжесин елде арттырыў, жәмийеттиң хәр тәреплеме хәм тез пәт пенен раўажланыўы ушын шараятлар жаратыў, мәмлекетимизди модернизациялаў хәмде турмыстың хәмме тараўларын либералластырыў бойынша баслы бағдарларды белгилеп алыў талабы пайда болды.

Халықты ойландырып атырған актуал мәселелерди хәр тәреплеме үйрениў, әмелдеги нызамшылық, хуқықты қоллаў әмелияты хәм алдыңғы шет ел тәжирийбесин анализлеў, сондай ақ кең жәмийетшиликтиң ойласыўлары нәтийжесинде ислеп шығылған **Өзбекистан Республикасы Президентиниң 2017-жыл 7 февралдагы ПФ-4947-санли Пәрманы менен 2017 — 2021 жылларда Өзбекистан Республикасын раўажландырыўдың бес баслы бағдарлары бойыншы хәрекетлер стратегиясы тастыйықланды.** Онда тийкарынан:

1. Мәмлекет хәм жәмийет қурылысын раўажландырыў;
2. Нызам үстемлигин тәмийинлеў хәм суд-хуқуқ системасын елде раўажландырыў;
3. Экономиканы елде раўажландырыў хәм либералластырыў;
4. **Социал тараўды раўажландырыўға бағдарланған халық бәнтлигин хәм реал дәрамадарды турақлы арттырып барыў, социаллық системаны жақсылаў, арзан үй-жайларды қурыў, жол-транспорт, инженерлик коммуникация хәмде инфраструктураны раўажландырыў хәм модернизациялаў бойынша мақсетли бағдарламаларды әмелге асырыў, тәлим, илим-пән, әдебият, мәденият хәм спорт тараўларын**

**раўажландырыў, жасларға қаратылған мәмлекетлик сиясатты әмелге асырыўға айрықша итибар қаратылған.**

5. Қәўипсизлик, миллетлер ара татыўлық хәм диний баўыркеңликти тәмийинлеў, терең ойланған өз-ара мәпдар хәм әмелий рухдағы сыртқы сиясат жүргизиўге бағдарланған елимиз беккемлиги хәм ғәрезсизлигин сақлаў, Өзбекистанның халық аралық абырайын арттырыў.

Өзбекистан Республикасының инженерлик коммуникация тармақлары қурылысы тараўы өзине тән болып, тез пәт пенен баратырған турақ жай қурылысы бағдарламасының орынланыўын, жаңа жумыс орынларының пайда болыўы менен халықтың абаданласқанлық дәрежесиниң өсиўине себеп болмақта.

Транспорт хәм мухандислик-коммуникация инфраструктурасын жедел ра өзгертиў хәм аўыллық жерлерде үй-жай қурылысын раўажландырыў, жаң жумыс орынларын шөлкемлестириў хәм де сол тийкарда халықтың бәнтлиги хәм абаданшылығын асырыў мәселелерин нәтийжели шешиў бойынша анық ис-илажлар белгиленди.

Жоқары абаданласқанлық дәрежесине қолайлыққа хәм үнемлиликке тийкарланған заманагөй имаратларды қурыў хәзирги күн тийкарғы талапларының архитектуралық хәм көлем тегислик шешимлери қуралатуғын прогрессивлик инженерлик система хәм үскенелер менен үйлесикли болыўы тийис. Имаратларда жыллылық хәм вентеляция инженерлик коммуникациялар комплексиниң тийкарғы элементлери болып есапланады.

Имаратта талап етилген микроклиматы жаратыўшы системаларды қурыўға айтарлықтай ири қәрежетлер хәм эксплуатациялық шығынлар талап етиледи. Булардан басқада көп муғдарда жыллылық энергетикалық ресурслық олардың қоршаған орталыққа зыянлы тәсирлерине уқсаған машқалалар пайда болады. Бул машқалаларды унамлы шешиў ушын хәзирги заман талапларына жуўап беретуғын жоқары билимли инженер қәнигелерди талап етеди. Олар жоқары оқыў орынларында инженерлик коммуникацияларды жойбарлаў қурыў хәм эксплуатациялаў бойынша алған

теориялық билимлерди өндиристе қоллана алыў таярлығын тексерийў мақсетиңде «2500-орынга молшерленген Амфитеатр имаратынын инженерлик коммуникация тармақларын монтаж кылыу» атамасында диплом жойбарын орынланды. Диплом жойбары төмендеги бөлимлерден турады:

1. Архитектуралық қурылыс бөлими. Бул бөлимде жойбарланатуғын имараттың архитектуралық шешимлери, қурылыс конструкциялары хәм инженерлик үскенени қысқаша баян етиледі.

2. Есаплаў конструкциялаў бөлими. Бул бөлиимде имараттың жыллылық хәм газ бенен тәмийинлеў системалары есапланады хәм конструкцияланады.

3. Қурылыс өндирис технологиясы бөлими. Бул бөлимде жойбарланған системаларды монтажлаў усыллары избе-изликлери көрсетиледи.

4. Техникалық – экономикалық көрсеткишлер бөлими. Бул бөлимде жойбарланған системаларды қурыўға жумсалған кәрежет хәм материаллардың сарпланыўы есапланады.

Диплом жойбарын орынлаўда хәзирги заман нормативлик хұжжетлери, қурылыс нормалары хәм қағыйдалары хәм басқада мағлыўматлар пайдаланылды.

## 1-БАП. АРХИТЕКТУРАЛЫҚ – ҚУРЫЛЫС БӨЛИМИ

### 1.1. Имараттың көлемик хәм архитектуралық шешимлери

Имарат 2-Блоктан ибарат хам фундаменти лента таризли моналитли темир-бетон. 2-кабатлы, кабатларының бийиклиги 3 м. имарат жобада шенбер көринисте болып төмендеги көрсеткишлерге йие:

- ени 59100 мм
- узынлығы 62380мм
- бийиклиги 7800 мм

Жер төле бөлеги шуқырлығы 1600 мм.

Имараттын тек биринши кабаты санитария түйинлер менен үскенеленген. Санитария түйинлеринде душ, роквина хәм унитаз, писсуар, шаша, трап орнатылған.

Имараттың техника – экономикалық көрсеткишлери төмендеги 1.1 - кестеде көрсетилген:

Кесте -1.1

| № | Аталыуы                       | Өлшем бирлиги                  | Муғдары    |
|---|-------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1 | Қурылыс майданы               | м <sup>2</sup>                 | 3054,64    |
| 2 | Улыўма майданы                | м <sup>2</sup>                 | 10000(1га) |
| 3 | Тегислик коэффициенти - $K_a$ | -                              | 0,62       |
| 4 | Көлем коэффициенти – $K_2$    | м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> | 7,44       |

### 1.2. Имараттың қурылыс конструкциялары

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Фундаментлери                      | - лента көринисиндеги моналит темир бетоннан.                          |
| Сыртқы дийўаллары                  | - қалыңлығы 380 мм бир қабатлы керамзит бетон панеллер. Тип өлшеми – 5 |
| Цокол панеллери                    | - қалыңлығы 20 см қурамы темир бетоннан.<br>Тип өлшеми – 4             |
| Ишки дийўаллары                    | - қалыңлығы 12 хәм 16 см қурамы темир бетон панеллер. Тип өлшеми – 4   |
| Қабатлар-ара (перекритие) бастырма | - қалыңлығы 220 мм қурамы темир бетон                                  |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Санитар-техникалық түйинлер | панеллер. Тип өлшеми – 3<br>- «колпак» типіндегі көлемлік темір бетон сан кабиналары. Тип өлшеми – 2 |
| Текшелер (лестница)         | - құрамы темір бетон. Тип өлшеми – 5   |
| Бастырма (покрытие)         | - қабырғалы панеллер. Тип өлшеми – 8   |
| Крышасы                     | - сууық шартқлы  |
| Сыртқы қапылары             | - айналанған хэм щитли   |
| Әйнек                       | - 1 қабатлы. Серия 1.136-516.2,1. Тип өлшеми–5   |
| Полы                        | - линелиум төселген.   |

### 1.3. Инженерлік тармақ хэм үскенелерин таңлау

|   |   |
|---|---|
| Суу менен тәмийинлеу тармағы (водопровод) | - жамийетлик имаратты суу менен тәмийинлеу мақсетинде трубалардың ең төменги есаплы напоры 16,9 м.  |
| Шығынды су тармағы (канализация)          | - имараттын шығынды суулары қалалық тармаққа қосылады.  |
| Жылытыу (отопление)                       | - суу менен ысытылатуғын бир трубалы орайластырылған система, жылытыу әсбаптары радиаторлар, жыллылық тасыушы температурасы 70-95 <sup>0</sup> С. |
| Самаллатыу (вентиляция)                   | - тәбийий   |
| Біссы суу менен тәмийинлеу                | -Аристон аркалы   |
| Электр менен тәмийинлеу кернеулиги        | - сыртқы II-катергория, кернеулиги 380-220 В.   |
| Жақтыландырыу                             | - лапмочкалы  |
| Байланыс кураллары                        | - телефон, радио, жәмәэтлық телеантенна   |
| Санитария түйинлердин үскенелениуи        | - душ, роквина хэм унитаз, писсуар, шаша, трап орнатылған.  |



## II-БАП. ИМАРАТТЫҢ ЖЫЛЫТЫҰ СИСТЕМАСЫ

### 2.1.Имараттың сыртқы қоршау конструкцияларын жыллылық - техникалық есаплау

Жыллылық – техникалық есаплау процессінде имарат үшін қабыл етилген сыртқы қоршау конструкцияларының жыллылық өткізгішшілікке қарсылықтарын анықлау және оларды талап етилген мөлшерлік мәнісі менен салыстыруы керек болады.

Есапланған мәнісілер талап етилген мөлшерлік мәнісілерден зият болыуы тийіс, кери жағдайда қоршау конструкциясы музлау нәтижесінде ығаллылықты өзине сиңирип алады және оны имараттың ишки бетіне карай өткізе баслайды. Есаплаулар төмендеги тийкарғы теңлеме бойынша алып барылады.

$$R_0 \geq R_0^{TP} \quad (1)$$

Бизиң жойбарымызда имараттың сыртқы қоршау конструкциялары болған сыртқы дийуалы (НС), пол (П), сыртқы әйнек (ДО) және шертек бастырмасы (Пт) үшін жыллылық техникалық есаплаулар орнатылады.

#### Сыртқы дийуалларды есаплау

Имараттың сыртқы дийуалы кермазит бетон панел және цемент қум араласпасы сыбауынан ибарат болып олар төмендеги белгилерге ийе:

1. Сыртқы дийуал панели материалы керамзит бетон,  $\gamma=1000 \text{ кг/м}^3$
2. Панел қалыңлығы  $\delta_{к/б}=0,28 \text{ м}$
3. Жыллылық өткізгішшілиги  $\lambda_{к/б}=0,41 \text{ Вт/мк}$
4. Жыллылық сиңириушілиги  $S_{к/б}=6,08 \text{ Вт/м}^2\text{к}$
5. Сыбау материаллары – цемент, қум араласпасы.
6. Сыбау қалыңлығы  $\delta_{шт}=0,76 \text{ Вт/м.к}$
7. Жыллылық өткізгішшілиги  $\lambda_{шт}=0,76 \text{ Вт/м.к}$
8. Жыллылық сиңириушілиги  $\delta_{шт}=90,5 \text{ Вт/м}^2\text{.к}$

9. Дийўаллардың ишки тәрәпиниң жыллылық өткизиўшиликке қарсылығы –  $R_b=0,115 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$ .

10. Дийўаллардың сыртқы тәрәпиниң жыллылық өткизиўшиликке қарсылығы –  $R_n=0,046 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$

11. Ишки хаўа температурасы –  $t_b=20^0\text{C}$

12. Сыртқы хаўа температурасы –  $t_n=-19^0\text{C}$

13. Суўық суткалар температурасы –  $t_{жб}=-31^0\text{C}$

Керамзит бетон панелдиң термикалық қарсылығы төмендеги формула бойынша анықланады:

$$R_{к/б} = \frac{S_{к/б}}{\lambda_{к/б}} = \frac{0,28}{0,41} = 0,683 \text{ м}^2 \cdot \text{к} / \text{Вт}$$

Жыллылық инерциясы сыпатламасы:

$$D_{к/б} = S_{к/б} \cdot R_{к/б} = 6,08 \cdot 0,683 = 4,153$$

Сыбаўдың термикалық қарсылығы:

$$R_{ум} = \frac{S_{ум}}{\lambda_{ум}} = \frac{0,026}{0,76} = 0,026 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$$

Жыллылық инерциясы сыпатламасы:

$$D_{ум} = S_{ум} \cdot R_{ум} = 9,51 \cdot 0,026 = 0,247$$

Дийўалдың жыллылық өткизиўшиликке улыўма қарсылығы:

$$R_0 = R_b + R_{к/б} + R_{ум} + R_n \quad (2) \text{ формуласы бойынша анықланады.}$$

Демек,

$$R_0 = 0,115 + 0,653 + 0,026 + 0,043 = 0,876 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$$

Дийўалдың улыўма жыллылық инерция сыпатламасы:

$$D = D_{к/б} + D_{ум} = 4,153 + 0,247 = 4,404$$

Есаплаўдан дийўалдың массивликке ийе екенлигин көремиз. Бул жағдай ушын талап етилген термикалық қарсылық төмендеги формула бойынша анықланады:

$$R_0^{mp} = \frac{[t_b - t_{x.c}] \cdot n}{\Delta t^n} \cdot R_b \quad (3),$$

Бул жерде:  $n=1$  – қоршаудың сыртқы хауаға салыстырғанда жайласуын есапқа алыушы коэффициент.

$\Delta t^n = b \cdot c$  - рұхсат етилген ишки хәм сыртқы хауа температуралары айырмасы.

$$T_{x.c}^3 = \frac{t_n + t_{x.c}}{2} = \frac{(-19) + (+32)}{2} = -25^{\circ} C$$

Орташа 3 суткалар температурасы.

Бул мәнислерди (3) теңлемеге қоя отырып:

$$R_0^{tp} = \frac{[20 - (-25)] \cdot 1}{6} \cdot 0,115 = 0,863 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$$

Екенлигин анықлауымыз хәм (1) формуладағы шәрттің орнатылғанлығын көремиз.

$$R_0 = 0,867 > R_0^{tp} = 0,863$$

Қоршау конструкциясының жыллылық өткізиушлик коэффициентин анықлаймыз:

$$\alpha^{nc} = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{0,867} = 1,1 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$$

Бул коэффициент сыртқы дийуаллардың жыллылық жоғалыуын есаплауда қолланылады. Сыртқы әйнекли дийуаллардың термикалық қарсылығы  $R_0 = 0,34 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$ . Болғанлықтан оның жыллылық өткізгишлик коэффициентини

$$\alpha^{DO} = \alpha^0 - \alpha^{nc} = 2,9 - 1,1 = 1,8 \text{ м}^2 \text{к} / \text{Вт}$$

### Полдың жыллылық жоғалтыуын есаплау

Имарат полы 3 м лаг жатқызылған қалыңлығы 4 см ағаш тахтайлардан ибарат болып төмендеги белгилерге ийе.

1. Пол қалыңлығы –  $\delta_g = 0,04 \text{ м}$
2. Полдың астындағы хауа қатламы қалыңлығы –  $\delta_g = 0,03 \text{ м}$
3. Термикалық қарсылық өткізиушлик коэффициентини –  $\lambda_g = 0,03 \text{ м}$

Пол арқалы жыллылық жоғалтыуларын есаплау үшін өтиу майданы 2 м болған жолақларға бөліп шығылады. Бул зоналар төмендегі белгилерге ие.

$$\text{I – зона үшін} \quad R_{н.п} = 2,14 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

$$\text{II – зона үшін} \quad R_{н.п} = 4,27 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

$$\text{III – зона үшін} \quad R_{н.п} = 8,55 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

$$\text{IV – зона үшін} \quad R_{н.п} = 14,10 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

Лаг үстіндегі полдың жылылық өткізүүшиликке қарсылығы:

$$R_n = \frac{1}{0,85} \cdot R_{y.n} \quad (4)$$

формуласы бойынша табылады.

Бул жерде:

$$R_{y.n} = R_{н.п} + \frac{\delta_{y.c}}{\lambda_{y.c}} + R_{en} \quad (5)$$

грунттың үстінде жатқызылған жылытылататуғын полдың жыллылық өткізүүшиликке қарсылығы:

$R_{н.п}$  - жылытылмайтуғын полдың зоналарының жыллылық өткізүүшиликке қарсылығы:

$$\delta_{y.c} = 0,04 \text{ м} \quad - \text{ полдың қалыңлығы}$$

$$\lambda_{y.c} = 0,12 \text{ м}^2 \text{ к/Вт} \quad - \text{ полдың жыллылық өткізүүшилиги}$$

I – зона үшін:

$$R_n^I = \frac{1}{0,85} \cdot (2,14 + \frac{0,04}{0,22} + 0,16) = 3,09 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

$$\alpha_n^I = \frac{1}{R_n^I} = \frac{1}{3,09} = 0,323 \text{ Вт / м}^2 \text{ К}$$

II – зона үшін:

$$R_n^{II} = \frac{1}{0,85} \cdot (4,27 + 1,49) = 5,6 \text{ м}^2 \text{ к/Вт}$$

$$\alpha_n^{II} = \frac{1}{R_n^{II}} = \frac{1}{5,6} = 0,18 \text{ Вт / м}^2 \text{ К}$$

III – зона үшін:

$$R_n^{\text{III}} = \frac{1}{0,85} \cdot (8,55 + 0,19) = 10,64 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$$

$$\alpha_n^{\text{III}} = \frac{1}{R_n^{\text{III}}} = \frac{1}{10,64} = 0,094 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{к}$$

IV – зона үшін:

$$R_n^{\text{IV}} = \frac{1}{0,85} \cdot (14,10 + 0,49) = 17,16 \text{ м}^2\text{к} / \text{Вт}$$

$$\alpha_n^{\text{IV}} = \frac{1}{R_n^{\text{IV}}} = \frac{1}{17,16} = 0,058 \text{ Вт} / \text{м}^2\text{к}$$

Бұл анықланған коэффициентлер полдың жыллылық жоғалтыуын есеплеуде қолданылады.

### **Имараттың жыллылық жоғалтыуларын есеплеу**

Имараттың қорғау конструкциялары арқалы жыллылық жоғалтыулары төмендегі формула бойынша анықланады:

$$Q_{\text{оэп}} = \frac{F}{R_0} (t_B - t_n^{\text{в}}) \cdot (1 + \sum \beta) \cdot n = \alpha F \cdot (t_B - t_n^{\text{в}}) \cdot (1 + \sum \beta) \cdot n, \text{ Вт} \quad (10)$$

Бұл жерде:

F – қоршау конструкциясының есапты майданы.

$\alpha$  – берілген конструкцияның жыллылық өткізгіштік коэффициенті  
Вт/м<sup>2</sup>.к

R<sub>0</sub> – берілген конструкцияның жыллылық өткізгіштік коэффициенті  
м<sup>2</sup>к/ Вт

t<sub>n</sub> – өжирениң ишки температурасы

t<sub>n</sub><sup>в</sup> – сыртқы қауа температурасы (жылдың сууық маусими үшін)

n – конструкцияның сыртқы орталыққа салыстырғанда жайласуын есапқа алыушы коэффициент.

$\beta$  – қосымша жыллылық жоғалтыулар

Есеплеуде төмендегі шәртли белгилер қолданылады.

n<sub>с</sub> – сыртқы дийуал, D<sub>0</sub> – еки қабатлы әйнек, П<sub>л</sub> – пол, П<sub>т</sub> – шартак бастырмасы, с – арқа, ю – түслик, в – шығыс, з – батыс.

## **2.2 Жылытыў системасы хэм схемасы**

Қурылыс мөлшерлери қағыйдаларына муўапық (ҚМ х Қ 2.04.05-98) жойбарланып атырған жайға орайластырылған бир трубалы суў менен жылытыў системасын қурыў нәзерде тутылады.

Система өз ишине томендеги элементлерди алады:

- жыллылық жүргиш тармақлары
- жылытыў әсбаплары
- арматуралар

Бул система ҚМ х Қ 2.04.05-98 не муўапық тутыныўшыларды 95-70<sup>0</sup>С температурадағы жыллылық пенен тәмийинлеў ушын хызмет етеди. Системаның атқаратуғын хызметине қарап жыллылық жүргиш магистрал тармақлары төменде жайласқан бир трубалы, вертикал туйық тармақ схемасын қабыл етемиз. Жыллылық жүргиш тармақлар магистраллар, тик трубалар хэм жылытыў әсбапларына ыссы суў жеткизиўши трубопроводлардан турады.

Магистрал трубопроводлар имараттын жер төле бөлигине тик трубалар сыртқы дийўаллар бойлап өжирелердиң ишки мүйешлерине, ал ыссы суў жеткизиўши трубопроводлар жылытыў әсбаптың жайласыў орнына қарай горизантал бағдарда жатқарылады.

### **Жыллылық жүриў тармағы хэм материаллары**

Жыллылық әсбаплары хэм арматуралар. Жыллылық жүриўши магистрал трубалар ГОСТ 10704-76 бойынша электр менен кепсерленген полат трубалардан, ал тик хэм жылытыў әсбапларына узатыўшы трубалар ГОСТ 3262-75 бойынша цинкленбеген (қара) полат трубалардан монтажланады. Имарат жылытыў әсбаплары сыпатында ГОСТ 8690-75 бойынша М-140-АО типиндеги шойын радиаторлар қолланылады. Беклеўши – ретлестириўши арматуралар сыпатында ГОСТ 2404-77 бойынша ең жоқары қабаттың

жылытыу эсбабына орнатылған кранлар тик трубаның ең төменине орнатылған ГОСТ 9086-74 бойынша винтеллер хәм магистрал трубаларға орнатылған ГОСТ 3706-67 бойынша задвишкалар қолланылады. Имараттың жыллылық жүриу тармақлары жылытыу эсбаптары хәм беклеуши – ретлестириуши арматуралары көрсетилген аксинометриялық схема № сызылма қағазында көрсетиледи.

### Жылытыу эсбаптарын жыллылық техникалық есаплау

Жылытыу эсбаптары жылытыу системасының тийкарғы элементлериниң бири болып есапланады. Олар жыллылық тасыушының жыллылығын өжиреге узатыуға арналған бизиң жойбарымызда жылытыу эсбаптары сыпатында ГОСТ 8690-75 бойынша М-140-АО төмендеги шойынрадиаторлар қабыл етиледи. Төмендеги 2.1 кестеде қабыл етилген радиатор типиниң техникалық сыпатламалары келтирилген.

Шойын радиаторлардың техникалық сыпатламалары.

Кесте-2.1

| модель   | Секция өлшемлери мм |                     |     |     | Секцияның жылытыу тегислиги |       | М <sup>2</sup> тан ЭКМ ға өлшеу коэффициенти | Орташа массасы кг |      |
|----------|---------------------|---------------------|-----|-----|-----------------------------|-------|--|-------------------|------|
|          | Толық бийиклиги     | Монтажлау бийиклиги | Ы   | ени | М <sup>2</sup>              | ЭКМ   |  | Секция            | 1ЭКМ |
| М-140-АО | 582                 | 500                 | 140 | 96  | 0,299                       | 0,355 | 1,17   | 7,8               | 225  |

Жылытыу эсбаптарын ишки дийуалдағы әйнектиң астына орнатылады. Усы жағдайда эсбаптан тарқалған жыллылық әйнек хәм сыртқы дийуалдан өтип турған сууық хауаның тәсирин хәлсизлеттиреді.

Жылытыў эсбаптарын таңлап хэм орын белгилеп болғаннан соң оларды жыллылық – техникалық есаплаймыз. Есаплаў төмендеги тәртипте алып барылады.

1. Тик трубадағы ыссы суў сарпы төмендеги формула бойынша анықланады:

$$G_{CT} = 0,86Q \frac{Q_{CT}}{\Delta t_{CT}} \text{ кг/саат} \quad (11)$$

Бул жерде  $Q_{CT}$  – тик трубаның жыллылық куўатлылығы, Вт  $\Delta t_{CT}$  – тик трубадағы температуралар айырмасы, °С

$$\Delta t_{CT} = t_n - t_0, \text{ } ^\circ \text{C} \quad (12)$$

$t_n$  - тик трубаға келген ыссысуў температурасы.

Тик трубаның жыллылық куўатлылығы усы тик труба хызмет ислейтуғын өжирелердин жыллылық жоғалтыўлары суммасыныа тең:

$$Q_{CT} = \sum Q_{ож} \quad (13)$$

2. Төмендеги формула бойынша есапланатуғын жыллылық эсбаптарына шекемги бөлеклердеги шәртли жыллылық жүклемеси анықланады:

$$Q_{npi} = Q_{np(1-i)} + q_{i-1} = \sum_{i=1}^{i-1} q_i, \text{ } \text{Вт} \quad (14)$$

3. Мағлыўмат китаптарынан  $t_n$  -ның мәнислерине қарап  $\Delta T_r$  анықланады. Бул жерде  $\Delta T_r$  – дүзетий коэффициенти болады.

$$\Delta T_r = (150 - t_r) + (t_g - 5) + 1 \quad (15)$$

4. Төмендеги формула бойынша тик трубаға кирген суўдың  $i$  - эсбапқа шекленген бөлекте температурасының өзгериўин есаплаймыз:

$$\Delta \tau_i = 0,86 \frac{Q_{npi}}{G_{cm}}, \text{ } ^\circ \text{C} \quad (16)$$

5. Мағлыўмат китаптарынан жылытыў эсбаптары ишиндеги температуралар айырмасы  $\Delta t_{np}$  анықланады.

6. Төмендеги формула бойынша  $\theta = \Delta T_r + \tau_i, \text{ } ^\circ \text{C} \quad (17)$



7. Мағлыұмат китаптарынан жыллылық ағымының шәртли тығызлығы -  $q_{0\text{экм}}$  анықланады:

$$q_{0\text{экм}} = f(\theta_1; \Delta t_{\text{пр}}) \quad (18)$$

8. Мағлыұмат китаптарынан  $C_0$ ,  $\beta_1$  хәм  $\beta_2$  лер анықланады. Бул жерде  $C_0$  – трубаларда ыссы суўдың қалыұын есапқа алыұшы коэффицент.

$\beta_1$  - жыллы суў сарпының әсбапқа тәсир етиұин есапқа алыұшы коэффицент.

$\beta_2$  - әсбаплардың орналасыұын есапқа алыұшы коэффицент.

9. Мағлыұмат китаптарынан тик трубаның жылытыұ тегисликлери ( $F_{\text{тр}}$ ) анықланады.

10. Төмендеги формула бойынша жылытыұ әсбапларының талап етилген майданын анықлаймыз:

$$F_n = \left( \frac{q_i \cdot C_0}{q_{0\text{экм}} \cdot \beta_1} - 0,9F_{\text{мп}} \right) \cdot \beta_2, \quad (19)$$

11. Мағлыұмат китаптарынан радиатор секцияларының муғдарын анықлаймыз.

### **Дийұалдың жыллылық физикалық есабы**

Сыртқы дийұаллар- имараттың ең курамалы конструкцияларынан бири есапланады. Сыртқы дийұаллар түрли күш пенен хәм күшсиз тәсир етиұши факторлар тәсиринде ислейди. Булардың қатарына дийұалдың массасы, оған сырттан хәм иштен тәсир етиұши күшлер хәм зорығыұлар. Куяш радиациясы, атмосфера жаұынлары, температура, ығаллық хәм шаұқым тәсирлери. Имарат дийұалын жойбарлаұ хәм курыұ дәұиринде жоқарыда айтып өтилген тәсирлерди инбатқа алыұ, дийұалдың түриниң қандай болыұына қарамастан, оның узақ мүддет өз қәсийетлерин жоғалтпастан хызмет қылыұ имканиятын жаратады. Сыртқы дийұаллар индустриал хәм тежемли болыұы керек, себеби олардың қыйматы имараттың улыұма қыйматының 20-25% курайды. Сыртқы дийұалдың қалыңлығы статик хәм теплотехник есапларға муұапық алынады. Егер дийұал теплотехник есапқа

көре қалың қылыныуы لازم болса-лекин бунда дийуал материалының беккемлигинен толық пайдаланылмайтұғын болса, басқа жарамлы материал таңлау яки көп қатламлы дийуал қурыу мақсетке мууапық болады.

Имаратымызға қойылатұғын физика-техникалық талаптар тийкарынан имараттың сыртқы орталықтан тосып туруышы конструкцияларының шыдамлылығы менен байланыслы.

Имаратты ыссыдан қорғау; сыртқы тосықлардың хауа өткізбеуи, ығаллыққа шыдамлылығы, дауыстан қорғау, сууыққа шыдамлылық, коррозияға шыдамлылық, бтологик шыдамлылық хэм т.б.

Имарат бөлеклериниң бузылуы процессин тезлетиуши тийкарғы себеплерден бири -суудың үш физикалық яғный суйық, қатты ( муз, қырау, қар) хэм газ сыяқлы (пуу) халатындағы тәсири.

Соның ушында имаратларды жойбарлау қурыу хэм пайдаланыуда конструктив элементлер хэм маериалларды таңлау хэм оларды ислетиу жоқарыда айтып өтилген қәсийетлерди есапқа алған халда алып барылуы мақсетке мууапық есапланады. Бул жойбарымызда дийуалдың қалыңлығын анықлау бойынша мәселени қарап шығамыз.

Теплофизик есаптар ушын зәрүр болған мағлыуатларды таңлаймыз.

1.Қурылыс орны тапсырма бойынша Қоңырат қаласы.

2.Қолланбадағы таблицадан хэм ҚМҚ 2.01.01.94 сыртқы есапты хауа температурасы сыпатында төмендеги мағлыуатларды аламыз.

$t_T^l$  -ең сууық суткалардың тәмийнлениу 0,98 болсын, орташа температура  $t_T^l - 19^0C$   $t_T^l = 19 C$ ,  $t_T^l = 12$ .

3.Июль айында сыртқы хауа температурасының суткалық тербелиулері максимал амплитудасы:

$$A_T = 28^0C$$

4.Июль айында сыртқы хауаның орташа температурасы:

$$t_T = 27,5^0C$$

5. Батысқа қараған вертикал сырт ушын максимал хәм орташа қуяш радиациясы

$$J_{\text{maks}} = 740 \text{ Вт/м}^2,$$

$$J_{\text{орта}} = 169 \text{ Вт/м}^2$$

6. Қайтарылыў 16% хәм оннан артық болған шамал орташа тезликлериниң июль айы ушын минимал дәрежесин анықлаймыз.

$$V = 3,4 \text{ м/сек.}$$

7. Ишки ханада хаўа температурасы хәм ығаллығы

$$T_n = +15^{\circ}\text{C} \quad J_n = 55 \%$$

Гербиш дийўалдың есаплы қәлпи.

Цемент қумлы сыбаў.

$$\gamma_0 + \kappa_2 / \text{м}^3 = 1800 \quad \lambda_1 = \lambda_3 = 0,76$$

$$\text{Вт/м}^0\text{с} \quad S_1 = S_3 = Q$$

Гербиш дийўал

$$\gamma_{02} = 1400 \text{ кг/м}^3$$

$$\lambda_2 = 0,52 \quad \text{Вт/м}^0\text{с} \quad S_2 = 7,01 \quad \text{Вт/м}^0\text{с}$$

Сыртқы дийўал ушын зәрүрли ыссылық өткерийшеңлик қарсылығын есаплаймыз.

$$R_y^{\text{зап}} = \frac{h(t_n - t_1)}{\Delta_t M \cdot \alpha_n} = \frac{[20 - (-14)]}{6 \cdot 8 : 7} = 0,68$$

Бул жерде  $n=1$  сыртқы қоршаўшы конструкцияның сыртқы бетиниң сыртқы хаўаны салыстырғанда қандай жағдайда турғанлығын есапқа алыўшы коэффициент ҚМҚ 2.01.01.04.97, 3 табица.

$\Delta t^n = 6$  ишки ҳаўа температурасынан сыртқы қорғаушы конструкцияның ишки бетинің температурасының нормалық айырмашылығы ҚМҚ 2.01.01.04.97, 4 таблица.

$D_n=8,7$  сыртқы қоршаушы конструкцияның ишки бетинің ыссылық бериуши коэффициенті.

ҚМҚ 2.01.01.04.97 5 таблица. Сыртқы қоршаушы конструкцияның улыўма ыссылық өткеріу қарсылығын есаплаймыз.

$$R_y = R_n + R_1 + R_2 + R_3 + R_T$$

Бул жерде  $R_n$  = цемент қумлы сыбаудың термик ыссылық өткеріу қарсылығы.

$$R_1 = R_3 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,76} = 0,26 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,38}{0,52} = 0,731 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

$R_T$ - сырт қы дийуалдың сыртқы бетинің ыссылық бериу қарсылығы.

$$R_T = \frac{1}{\gamma_T} = \frac{1}{23} = 0,043 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Демек, гербиш дийуалдың улыўма ыссылық өткеріу қарсылығы.

$$R_y = \frac{1}{\alpha_n} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\lambda_T} = 0,114 + 0,026 + 0,6731 + 0,026 + 0,043 = 0,98 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

$R_y > R_y^c$  - шәртке муўапық

$$R_y = 0,98 > R_y^c = 0,68 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

шәрт орынланады.

### 2.3.Жылытыу системасын гидравликалық есаплау

Системаны гидравликалық есаплаудан мақсет қабыл етилген басымлар айырмасы хәм жыллылық сарыпларында экономикалық жақтан пайдалы болған труба диаметрин таңлаудан ибарат. Гидравликалық есаплауда

«қарсылықтар сыпаттамалары» усылында алып барамыз. Бул усылдың тийкарын төмендеги формула курайды:

$$\Delta P_{\text{yc}} = S \cdot m^2, \quad (20)$$

Бул жерде:  $m$  - есаплы трубапровод бөлеги бойынша өтиўши жыллылық тасыўшы массасы, кг/саат.  $S$  - бөлектиң қарсылық сыпаттамасы хәм ол төмендеги формула бойынша анықланады:

$$S = A \cdot \left( \frac{\lambda}{d_B} \cdot l + \sum \xi \right), \text{ Па } / (\text{кг} / \text{саат})^2, \quad (21)$$

Бул жерде:  $A$  – трубапроводтағы салыстырма динамикалық басым  $\frac{\text{мм}}{(\text{кг} / \text{саат})^2}$

$\lambda$  - сүйкелиў коэффициенти

$l$  - трубапровод узынлығы, м

$d_B$  - трубапроводтың ишки диаметри, м

$\sum \xi$  - жергиликли қарсылықлар суммасы.

Есаплаўлар нәтийжеси тик трубаларда төмендеги шәрти қанаатландырыўы тийис:

$$[\Delta t_{cm} - (\Delta t_{cm} \cdot 15\%)] \Delta t_{cm} < [\Delta t_{cm} + (\Delta t_{cm} \cdot 15\%)]$$

Бул жерде:  $\Delta t_{cm} = t_r - t_o$  - трубапроводтағы температуралар айырмасы.

Есаплаўды төмендеги тәртипте алып барамыз.

1. Тик тубадағы температуралар айырмасы төмендеги формула бойынша табылады:

$$\Delta t_{cm}^i = \frac{0,86 \cdot Q_{cm}^i}{M_{cm}}, \quad (22)$$

Бул жерде:  $Q_{cm}^i$  - есапланатуғын тик тубадағы жыллылық сарпы, Вт

$M_{cm}^i$  - есапланатуғын тик тубадан өтиўши минимал суў сарпы кг/саат.

2.  $\alpha$ -тик тубаның қарсылық сыпаттамасы - « $S_{cm}^i$ » мағлыўмат китапларынан қарсылықлар труба диаметри хәм қарсылықлар түрлерине қарап қабыл етиледи.

3. Тик тубадағы басымлар айырмасы:

$$\Delta P_{cm}^i = S_i \cdot m^2_i, \text{Па} \quad (23)$$

формуласы бойынша анықланады.

4. Магистрал трубапроводтың есаплы бөлегіндегі келтирилген жергиликли қарсылықлар коэффициенті – « $\xi_{np}$ » төмендегі келтирилген формула бойынша анықланады:

$$\xi_{np}^{i1-i0} = \frac{\lambda}{d_B} \cdot l + \sum \xi \quad (24)$$

5. Магистрал трубапровод есаплы бөлегіндегі қарсылық сыпаттамасы төмендегі формула бойынша анықланады:

$$S_{mp}^{i1-i0} = A \cdot \xi_{np}^{i1-i0}, \text{Па}/(\text{кг/саат})^2 \quad (25)$$

6. Магистрал трубапровод есаплы бөлегіндегі басым жоғалыулары айырмасы

$$\Delta P_{mp}^{i1-i0} = \Delta S_{np}^{i1-i0} \cdot m^2 \cdot \text{Па} \quad (26)$$

формула бойынша анықланады.

## Жылытыў приборларын таңлаў

Ысытыў приборларының секциялары ысытыў системасының бир секциясына анықланады. Есап төмендеги избе изликте есапланады. Ыссылық тасыўшының суммалық кемейиўи,  $\Sigma \Delta t_m$ , °C, узатыўшы магистральдан стоякқашекем көрип шығылады. Диаметри  $D_y$  25 тен 50 мм трубопроводларда 10м узатыўшы магистральларда шама менен 0,4°C ты курайды. Ыссылық жүклемеси  $Q_n$  Вт

ысытыў приборларының орташа температурасы төмендегише анықланады:

$$t_{cp.} = t_r - \Sigma \Delta t_m - (\Sigma Q_n + \Sigma Q_{тр.} + \frac{0,5}{\alpha} Q_n) \beta_1 \beta_2 / c G_{ст.} \quad (47)$$

Бул жерде  $\Delta t_m$  – узатыўшы магистральлардағы суў температурасы шама менен 0,4°C ты курайды.

$\Sigma Q_n$  – ысытыў приборларындағы улыўма жүклемеси, Вт;

$\Sigma Q_{тр.}$  – көрип атырған бөлмедеги приборлардағы улыўма жүклемеси, Вт.

$\beta_1$  – приборға ағып келиўши суў коэффициентти.

$Q_n$  – есаплап атырған приборға ыссылық жүклемеси, Вт;

$c$  – суўдың ыссылық сыйымлығы, 4187 Дж/(кг · °C);

$G_{ст.}$  – стояктағы суў сарпы, кг/с.



2.1-сүүрет. Ысытыў приборлары

## **III-БАП. ИМАРАТТЫҢ СУҰ МЕНЕН ТӘМИЙИНЛЕҰ ХӘМ КАНАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМАСЫ**

### **3.1. Имараттың ишки суу тармағы**

Имараттағы суу менен тәмийинлеу системасы деп сыртқы суу тармағынан керекли муғдарда суу менен тәмийинлеп хәм суу тармағы курылмасына талап етилген напор астында узатыу жыйынына айтылады. Сууық суу менен тәминлеу системасы төмендеги курылмалардан турады: ввод, суу өлшеу түйини, магистрал трубопровод, стояклар, подводкалар, суу бөлистириуши прибор хәм арматуралар. Айрым жағдайларда системада насос орнатпасы курылыуы мүмкин.

Хожалық-ишимлик ушын арналған суу тармақлары жоқарғы сападағы ишимлик сууы менен тәмийинлеуи шәрт, бул жерде суудын сапасы ГОСТ 2874-73 бойынша талапларға жууап бериуи хәмде ақырғы точкалардағы суу алыу курылмаларына (кранлар) сууды жеткерип бериуин тәмийинлеуи тийис.

Имаратларды проектлеуде суу тармағы системасы хәрекетинде имараттың жергиликли жағдайлары хәм айрықша белгилери есапқа алыныуы, экономикалық жақтан көбирек үнемли хәм исенимли суудан пайдаланыу, монтаж жумысларын орынлауда заманагөй методларды қолланыу мүмкиншилиги, пайдаланыуда қолай хәм үнемлилиги, жойбардың курылыс-архитектура, технология хәм басқада бөлимлери менен байланысы көзде тутылыуы тийис.

Суу тармағы есабы имараттың пүтин хәм участка тармағын бөлек суу сарпын анықлауда хәм гидравликалық есаплау хәм үскенелерди таңлаудан турады. Турақлы сарптың тармақтағы бөлими участка деп аталады. Ишки суу тармағындағы барлық курылмалардан өтиуши суудың секундлық сарпы есапланады.

### **Суу тармағы системасы хәм схемасы**

Бул берилген жумыста туйық тармақ төменнен өткизиллип, подвалда магистраль трубопроводлар жайласады. Тармақларды проектлеуде полат оцинкованный трублар (диаметри 15-25 мм) қолланылады. Ишки суу тармағында суу топлағыш, беклеуши, басқарыушы хәм сақлаушы арматуралар курылады.



Запорлы арматура кириўши тармақтағы тийкарғы стоякларды, тармақлаўда, тәминлеўши бир неше суў бөлистириўши точкаларды өз ишине алады, хәр бир квартирадағы тармақларда жуўыу бачогин орнатыў ҳәм сыртқы суўғарыў краны қурылады. Хожалық ишимлик суў тармағылары ушын арматурадағы басым 0,6 Мп ға тең болады.

### Суўдың сарпланыў есабын анықлаў.

Адамлар саны:

$$U = 2500 \text{ адам.}$$

Имараттағы приборлар саны:

$$\text{Блок1-28приб.} + \text{Бл2-39приб.} \quad N = 67 \text{ прибор.}$$

Максималь секундлық суў сарпы:

$$q^c_o = 0,18 \text{ л/с. (смеситель душ+раковина)}$$

Бир тутыныўшыға саатлық көбирек суў талап етиўиндеги суў сарпы:

$$\text{Улыўма суў } q^{\text{tot}}_{\text{hr,u}} = 15,6 \text{ л/саат}$$

$$\text{Суўық суў } q^c_{\text{hr,u}} = 5,6 \text{ л/саат}$$

$$\text{Ыссы суў } q^h_{\text{hr,u}} = 10,0 \text{ л/саат}$$

Тәсир етиў мүмкиншилиги:

$$P^c = q^c_{\text{hr,u}} * U / 3600 * q^c_o * N$$

$$P^c = 5,6 * 2500 / 3600 * 0,18 * 67 = 0,32$$

$$N * P^c = 67 * 0,32 = 21,44$$

$$N * P^c = 7,1 \quad \alpha = 3,244$$

$$N * P^c = 7,1 * 3 = 21,3 \quad \alpha = 3,244 * 3 = 9,732$$

$$\alpha = 9,732$$

Максимал секундлық суў сарпы:

$$q^c = 5 * q_o^c * \alpha = 5 * 0,18 * 9,732 = 8,75 \text{ л/с}$$

### Суў өлшеўши түйин.

Имаратқа кириў майданшасындағы суўдын көлеми хәм сарпын есаплаў ушын суў өлшеўши түйин колланылады. Ол запорлы арматура хәм тексерип-ағызыўшы кранлардан ибарат болады. Суў өлшеўши түйин айланба линиялы ямаса туйық болыўы мүмкин. Айланба линиялы тармақ имаратқа кириў майданшасы биреў болған жағдайда, ишки өртти өшириў ушын қурылады.

Максималь саатлық сарпына қарап суў өлшеўши түйин таңланып, пайдаланыўға рухсат етиледі.

$$q_T^c = (q_u^c * U) / (1000 * T), \text{ бул жерде}$$

$q$  – Тутыныўшының суў сарыплаў нормасы, (л/саат),

$U$  – Тутыныўшылар саны,

$T$  – 24 саат.

$$q_T^c = 180 * 2500 / 1000 * 24 = 18,75 \text{ л/саат}$$

суў өлшегиш түйиндеги напордың жоғалыўы:

$$h_{сч} = S * (q^c)^2, \text{ бул жерде}$$

$S$  – суў өлшегиш түйиндеги гидравликалық қарсылық

$q^c$  – Имараттағы суў сарпының есабы (л/с).

Напордың жоғалыўында крыльчатый суў өлшеўши түйин болыўы мүмкин.  $\leq 5$  м.

$$\text{Қабыл етемиз } d_v = 20 \text{ мм, } S = 5,8 \text{ м/(л/с)}^2$$

$$h_{сч} = 5,8 * 8,75^2 = 444,06 \text{ м}$$

### Тармақтардың гидравликалық есабы.

| Есаплау участкасы саны | Прибор Саны | P <sup>c</sup> * N | A     | Участка есаплау сарпы, q <sup>c</sup> | Труба диаметри d мм | Участка тезлиги, v, м/с | Участка узынлығы M | Напордың жоғалыуы    |                                  |
|------------------------|-------------|--------------------|-------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|
|                        |             |                    |       |                                       |                     |                         |                    | Салыстырмалы i мм /м | Узынлығы бойынша, h <sub>f</sub> |
| 1                      | 2           | 3                  | 4     | 5                                     | 6                   | 7                       | 8                  | 9                    | 10                               |
| 1-2                    | 1           | 0,012              | 0,2   | 0,18                                  | 15                  | 0,98                    | 1,5                | 242,1                | 0,363                            |
| 2-3                    | 2           | 0,024              | 0,224 | 0,2                                   | 15                  | 1,09                    | 1,0                | 294,6                | 0,295                            |
| 3-4                    | 3           | 0,036              | 0,249 | 0,22                                  | 15                  | 1,22                    | 3,6                | 373,8                | 1,346                            |
| 4-5                    | 6           | 0,072              | 0,307 | 0,28                                  | 20                  | 0,88                    | 3,0                | 134,1                | 0,402                            |
| 5-6                    | 9           | 0,108              | 0,355 | 0,32                                  | 20                  | 0,96                    | 3,0                | 156,3                | 0,469                            |
| 6-7                    | 12          | 0,144              | 0,394 | 0,35                                  | 20                  | 1,03                    | 3,0                | 178,5                | 0,535                            |

|       |    |       |       |       |    |      |     |       |           |
|-------|----|-------|-------|-------|----|------|-----|-------|-----------|
| 7-8   | 15 | 0,18  | 0,43  | 0,39  | 20 | 1,18 | 3,0 | 229,0 | 0,687     |
| 8-9   | 18 | 0,216 | 0,467 | 0,42  | 20 | 1,25 | 3,0 | 258,7 | 0,776     |
| 9-10  | 21 | 0,252 | 0,493 | 0,44  | 20 | 1,32 | 6,0 | 288,3 | 1,730     |
| 10-11 | 42 | 0,504 | 0,678 | 0,61  | 25 | 1,06 | 3,0 | 133,8 | 0,401     |
| 11-12 | 67 | 21,3  | 9,732 | 8,75  | 20 | 1,32 | 2,0 | 204,9 | 0,401     |
|       |    |       |       |       |    |      |     |       | Жэми 7,45 |
| Ввод  | 63 | 0,756 | 0,838 | 0,754 | 40 | 0,57 | 20  | 24,7  | 0,49      |

## Сууды көтерип бериуши насос таңлау.

Сыртқы суу тармағындағы напорды гарантиялық напор менен салыстырыу зэрүр. Егер гарантиялық напор жетерли болмаса, онда насос орнатпалары колланылады. Ис өнімдарлығы хэм насос напоры тармақларды гидравликалық есаплаудан өткизгеннен кейин анықланады. Насос қурылмаларын жасау имаратлары астында жайластырыуға болмайды. Насос қурылмасы айланба линия, установка задвижкалар хэм қайтпалы клапанлардан турады.

Талап етиуши напор:

$$H_{\text{тал.ет}} = H_{\text{геом}} + h_{\text{узын}} + h_{\text{жерг.ж}} + h_{\text{сч}} + h_{\text{вв}} + H_{\text{еркин}},$$

бул жерде

$H_{\text{геом}}$  – Насостың суу бериу көшериндеги ең жоқарғы приборға шекемги геометриялық бийиклиги;

$H_{\text{узын}}$  -сумма узынлықтағы жоғалыу ;

$H_{\text{жерг.ж}}$  -жергиликли жоғалыу (30%  $h_{\text{дл}}$  );

$h_{\text{сч}}$  - суу өлшегиштеги жоғалыу;

$h_{\text{вв}}$  –кириу тармағындағы жоғалыу;

$H_{\text{ер.}}$  -еркин напор.

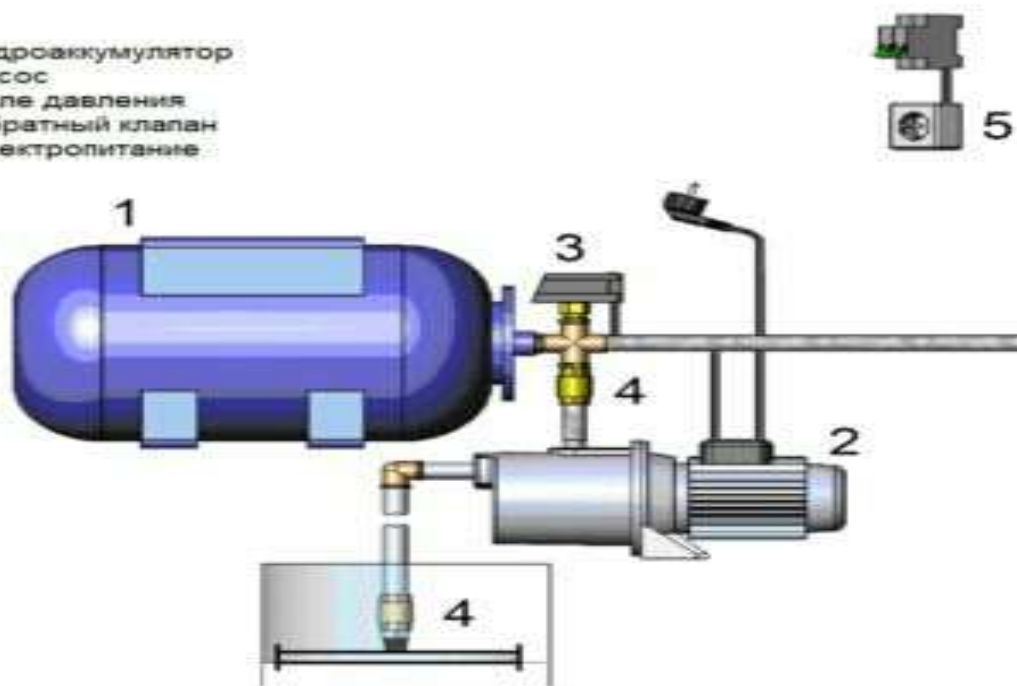
$$H_{\text{тал.ет}} = 6 + 7,45 + 2,24 + 444,06 + 0,49 + 2 = 462,24\text{м.}$$

Насос:

$$H_{\text{нас}} = H_{\text{тал.ет}} - H_{\text{гар}} = 462,24 - 20 = 442,24\text{м}$$

Қабыл етемиз, насос К20,  $q^c = 5,5$  л/с,  $H_{\text{нас}} = 18$  м.

1. Гидроаккумулятор
2. Насос
3. Реле давления
4. Обратный клапан
5. Электропитание



3.2-суурет. НАСОС

### 3.2 ИМАРАТТЫҢ ИШКИ КАНАЛИЗАЦИЯСЫ.

Солай етип канализацияны есаплауға канализация тармақларын трассировкалау, участкадағы ағып кетиу сарпын анықлау, участканың узынлық хәм диаметри, олардың толыуы киреди.

**Канализация тармағын трассировкалау хәм стояклардың жайласуы.**

#### Канализация тармағын есаплау.

Турақ жайларда ишки канализация системасында шойын хәм пластмасса трубалар қолланылады. Алып кетиуши трубалар дийуал менен полдан бийик етип 0,035 қыялықта болса  $d=50$  труба хәм 0,02 қыялықта болса  $d=100$  труба жатқызылады. Егер стояққа бир унитаз жалғанған болса, онда оның диаметри 100 мм ден киши болмауы керек.

Ағызып кетиуши труба прокладкасы пол асты геометриялық 0,02-0,035 қыялықты өз ишине алады. Шығарушы трубадағы тармақ стояклар

менен қыя тройниклер хәм крестовина жәрдемиде  $45^{\circ}$  хәм  $60^{\circ}$  қыялықта жалғанады. Шығындылар ушын стояклар көше канализация қудығында 0,02-0,035.

қыялықта жатқызылады. Трубаның қойылыў тереңлиги жердиң тоңлаў тереңлигинен 0,7 м ден кем болмаўы керек. Шығарыў узынлығы көшедеги гүзетиў қудығы көшерине шекем 6-10 м асып кетпеўи керек, трубаның диаметрине байланысly болады.

Ишки канализация ушын стоякларды қурыўда  $d=100$ , ал шығарыўшы труба ушын  $d=50$  труба қолланамыз.

Имарат ишиндеги приборлар саны:

Блок1-28приб. + Бл2-39приб.  $N = 67$  приб.

Максимал секундлық сарпланыў:

$q_o^c = 0,18$  л/с. (смеситель ванна + раковина)

Тәсир мүмкинлиги:

$$P^c = q_{hr,u}^c * U / 3600 * q_o^c * N$$

$$P^c = 5,6 * 2500 / 3600 * 0,18 * 67 = 0,32$$

$$N * P^c = 67 * 0,32 = 21,44$$

$$N * P^c = 7,1 \quad \alpha = 3,244$$

$$N * P^c = 7,1 * 3 = 21,3 \quad \alpha = 3,244 * 3 = 9,732$$

Ыссы суў сарпы есапқа алынбаған

$$\alpha = 9,732$$

Максималь секундлқ суў сарпы:

$$q^c = 5 * q_o^c * \alpha = 5 * 0,18 * 9,732 = 8,75 \text{ л/с}$$

Табылған ағыушы суйықлық сарпы хәм қабылланған диаметри бойынша, ағыушы суйықлық хәрекетиниң тезлиги хәм канализация трубопроводының гидравликалық есабы ушын номограммасы бойынша толтырылыуы анықланады.

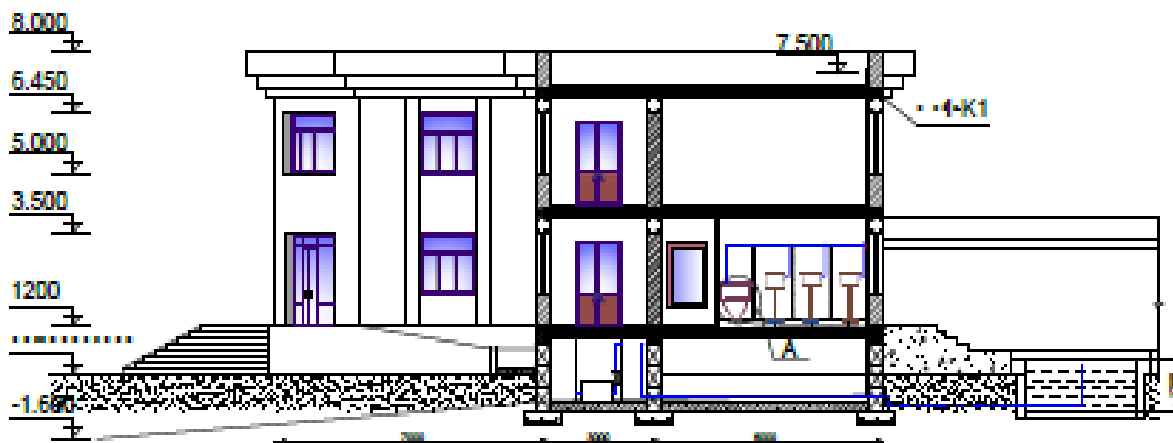
Қабылланған материал хәм трубаның диаметри, толтырылыу хәм хәрекет тезлигиниң белгили муғдары арқалы минималь қыялық анықланады,бул қыялық есапқа алынған халда канализация трубопроводлары гидравликалық есабы ушын номограммаға муўапық трубалар жайластырылыуы тийис.Бунда төмендеги шәрт орынланыуы тийис:

$$V * \sqrt{h / d} > 0,6$$

**Канализация есаплау натийжелери төмендеги таблицадан ибарат:**

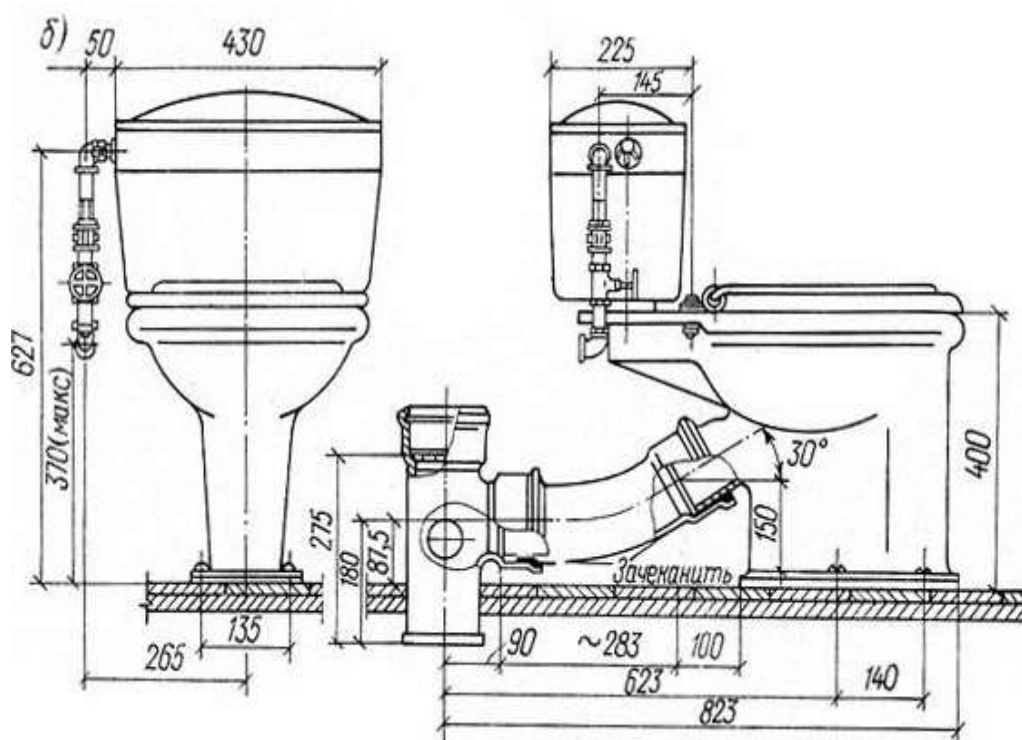
Таблица №6

| № участка  | l, М | I     | V, м/с | q, л/с | d   | h/d | i * l, М | Отметка     |             |
|------------|------|-------|--------|--------|-----|-----|----------|-------------|-------------|
|            |      |       |        |        |     |     |          | басл. Точка | Кейин.точка |
| 1          | 2    | 3     | 4      | 5      | 6   | 7   | 8        | 9           | 10          |
| Выпуск-КК1 | 4,0  | 0,008 | 0,60   | 0,733  | 150 | 0,3 | 0,032    | 18,1        | 18,0        |
| КК1-КК2    | 16,0 | 0,008 | 0,60   | 0,733  | 150 | 0,3 | 0,128    | 18,0        | 17,8        |
| КК2-КК3    | 36,0 | 0,008 | 0,60   | 0,733  | 150 | 0,3 | 0,288    | 17,8        | 17,5        |



3.3-суўрет. Хәўли канализациясының бойлама кесиминиң схемасы.





3.4-суурет. А – Туйини. Унитаз

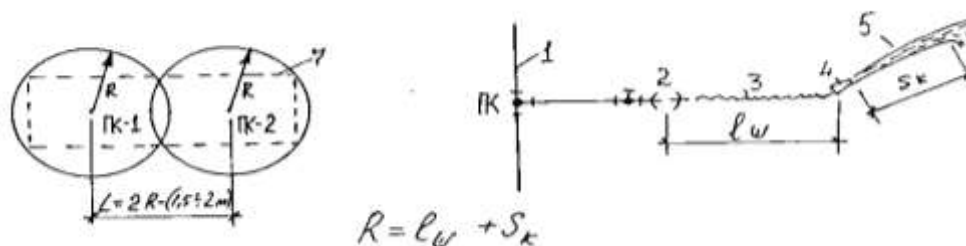
### 3.3 Өртке қарсы сууі тамағы. Спринкерли хэм дренчарлы ярым автомат өртке қарсы орнатпалар.

Квартира типіндеги 12 этаж хэм оннан үлкен болған турақ жайлар, жатақхана, пансионат, 4 этаж хэм оннан үлкен болған мектеп интернатлар, 6 этаж хэм оннан үлкен болған административлик имаратларда, емлеу орынларында, балалар бақшаларында хэм көплеген басқа да имаратларда қолланылады. өртке қарсы водопроводлар 12 ден 15 этажға шекемги турақ жайларда бириккен, ал 16 этаждан жоқары болса ажыратылған болып жойбарланады.

Өртке қарсы водопроводлар комунал хызмет көрсетиуі имаратларында сезонлы ислеуши кино - театрларда 12 этажға шекемги турақ жайларда, көлеми 100 м<sup>2</sup> шекемги болған поликлиника, магазинлерде қурылмайды.



Пожарный кранлар аралығы олардың ислеу радиусына, шланглы узынлығына қарай жойбарланады. Пожарный кранлардың ислеу радиусының минималь мәніси 16 ямаса 23 метр болып келеди. (3.6 - сүүрет).



3.6 - сүүрет. Пожарный кранлардың ислеу ҳәм пландағы жайласуы схемасы.

1 - стояк, 2 - ярым гайка, 3 - рукав, 4 - ствол, 5 - струянын компактлы бөлеги,

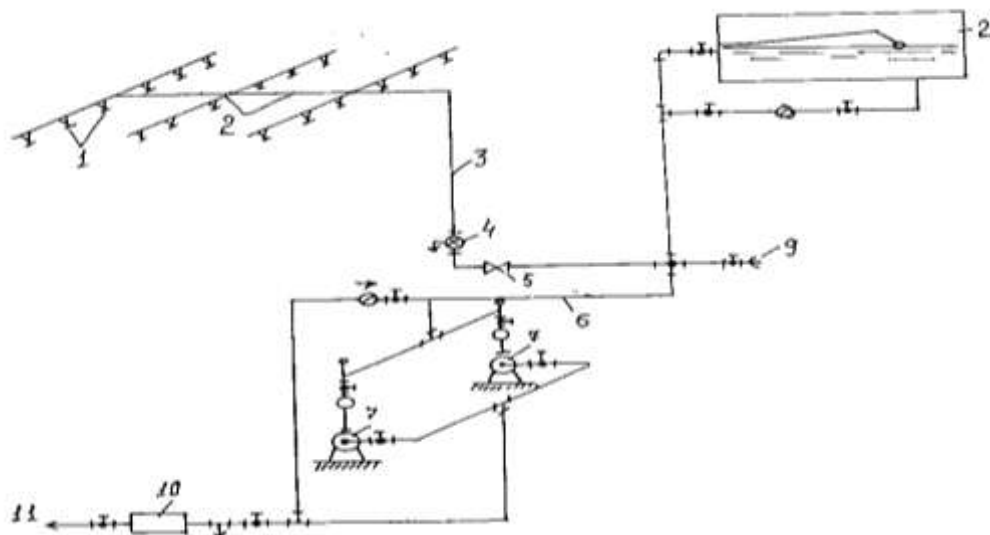
6 - струянын дүзилиу бөлеги, 7 - имарат контуры

### Спринкерли қурылмалар.

Спринкерли қурылмалар жоқарғы өрт кәуиплигине ийе имаратларда қолланылады. (склад, театр сахнасы, магазин ҳ. т. б.).

Қурылма спринкерлерден (шашыратыушылар), бөлистириуши трубопроводларда, контроль сигналлы клапаннан тийкарғы задвижкадан ҳәм автоматластырылған суу тәмийнлегишлерден турады. (3.7- сүүрет)

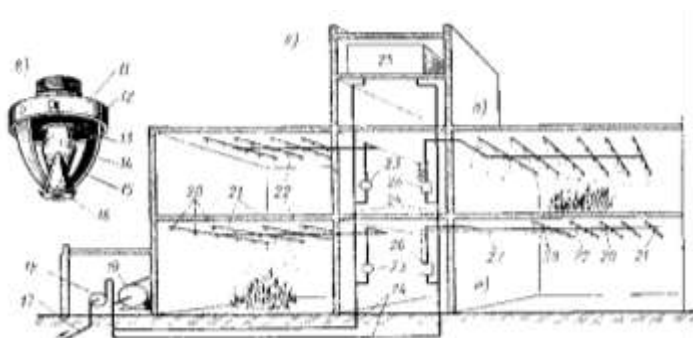
Спринкерлер - бронзадан исленген корпус розеткалы рамка, шийше клапан 10, 12, ямаса 16мм лик диаметрге ийе тесикли диафрагма, үш мыс ямаса латунлы пластина замок бир - бири менен тез биригиуши еритпе арқалы бириккен пластина замоклардан турады. Оның ериу температурасы 72, 93, 141 ямаса 182<sup>0</sup> та.



3.7 - сүүрет. Спринкерли құрылма схемасы.

1 - Спринкерлер, 2 – бөлистириуши трубопроводлар, 3 - тийкаргы тәмийнлеуши трубопровод, 4 - Контроль сигналлы клапан, 5 - тийкаргы задвижка, 6 - магистраллы трубопровод, 7 - насос құрылма, 8 - напорлы суу баги, 9 - авариялық қосыу, 10 - суу өлшегши, 11 - қалалық магистраль водопровод.

Өрт болған ўақытта замок ерип пластиналар ажыратылады хәм шийше клапан, диафрагма тесигин ашады. Нәтийжеде тесикте шығыушы напорлы суу розеткага тусип шашырайды. Бир спринкерлердин суу шашыратыу майдан 9-12м<sup>2</sup> (3.8 - сүүрет)



3.8 – сүүрет

1-замок пластинкасы,  
2 - диафрагма  
3 - резбалы головка  
4 - шийше клапан  
5 -рамка 6 - розетка

Тийкаргы задвижка хәм контроль сигналлы клапанлар басқарыу ушын қолайлы болған имаратларын төменги этажларда жыллы бөлмелерде жайласыуы керек. Трубадағы суу басымының түсиуи менен контроль

сигналлы клапан иске түседі хәм сигналды қосыу менен суу тәмийнлегиште сууды кабыл етиуді баслайды. Дәслеп суу 10 л/сек. сарпланыу менен бактен (автоматластырыл ған суу тәмийнлегиш), ал кейин тийкарғы суу тәмийнлегиш арқалы СНиП 2 - Г. 1 - 70. көрсетпелерине сәйкес суу менен тәмийнленеди. Автоматластырылған спринкерлерли қурылмалар системалары водяной, воздушный, хәм воздушно - водяной система болып бөлинеди. Водяной системалар +4 гр. температурадан жоқары болған бөлмелерде қурылады.

Воздушный система - жылытылмайтуғын бөлмелерде ямаса жылытыу сезоны 240 күннен аз болған районларда қолланылады. Воздушный воздушный - водяной спринкерлер розеткасы төмен, ал воздушный хәм воздушный - водяной системаларда розеткасы жоқары бағытланып қойылады. Хәмме спринкерли системалар вертикаль хәм бири - биринен 3 метрге шекемги аралықта жайласады, суудын сарпланыуы орнатылған спринкерлер саны хәм диафрагма хәм тесигиниң диаметри арқалы анықланады.

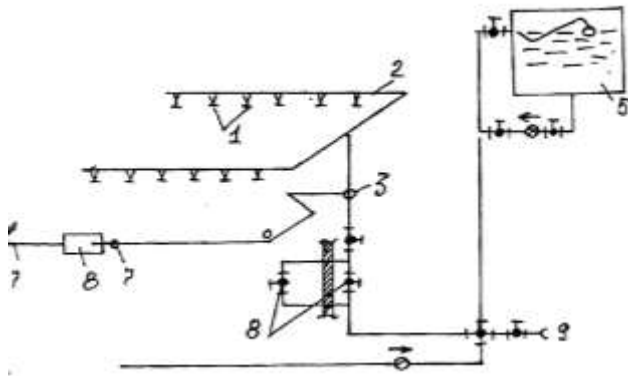
Напорлар бактиң көлеми 3 метр кубтан киши болмаған 35л/сек суу сарпланыудан киши болмаған болыуы керек.

Напорлы бактиң жайласыу бийклиги, бактен ең узақ жайласқан спринкерлерге 5 метр вод. ст. дан кем болмаған напорды жекизетуғын жерге орнатады.

### **Дренчерлы қурылмалар.**

Өрт қәуиплигинин түрине қарай дренчерлы қурылмалар заливной, сухот рубный болып келеди. Заливной қурылмада дренчерлер розеткасы (төмен бағдарланған) жоқары, ал сухотрубный қурылмада розеткасы төмен бағдарланған болады.

Дренчерлы қурылмалар дренчерлы бөлистирилген тармақ, магистраль трубопровод хәм басқарыу задвижкаларынан турады. (3.9 - сүүрет)



3.9- сүүрет Дренчерлы қурылмалар схемасы

- 1- дренчерлер
- 2 – бөлистириуи тармақ
- 3- запорлы клапан
- 4-тийкаргызапорлы винтль
- 5- напорлы суу баги
- 6 - запорлы қурылмалар
- 7 - трос
- 8- ериуи замок
- 9 - авариялық қосыу

Дренчердың спринкерлерден өзгешелиги шийше клапан хәм замокларсыз болады.

Диафрагма тесигиниң диаметри 10, 12 хәм 13 мм лик болған розеткалы хәм лопаткалы типте шығарылады. Сухотрубный қурылмалдардың диафрагма тесигин звукоизоляция ушын жуқа қағаз бенен клейлеп қояды. Дренчерлер бир - биринен 3метрден, дийуалдан 1, 5метрден алыс болмаған аралықта жайласады.

### **Спринкерли хәм дренчер қурылмаларына улыўма талаптар.**

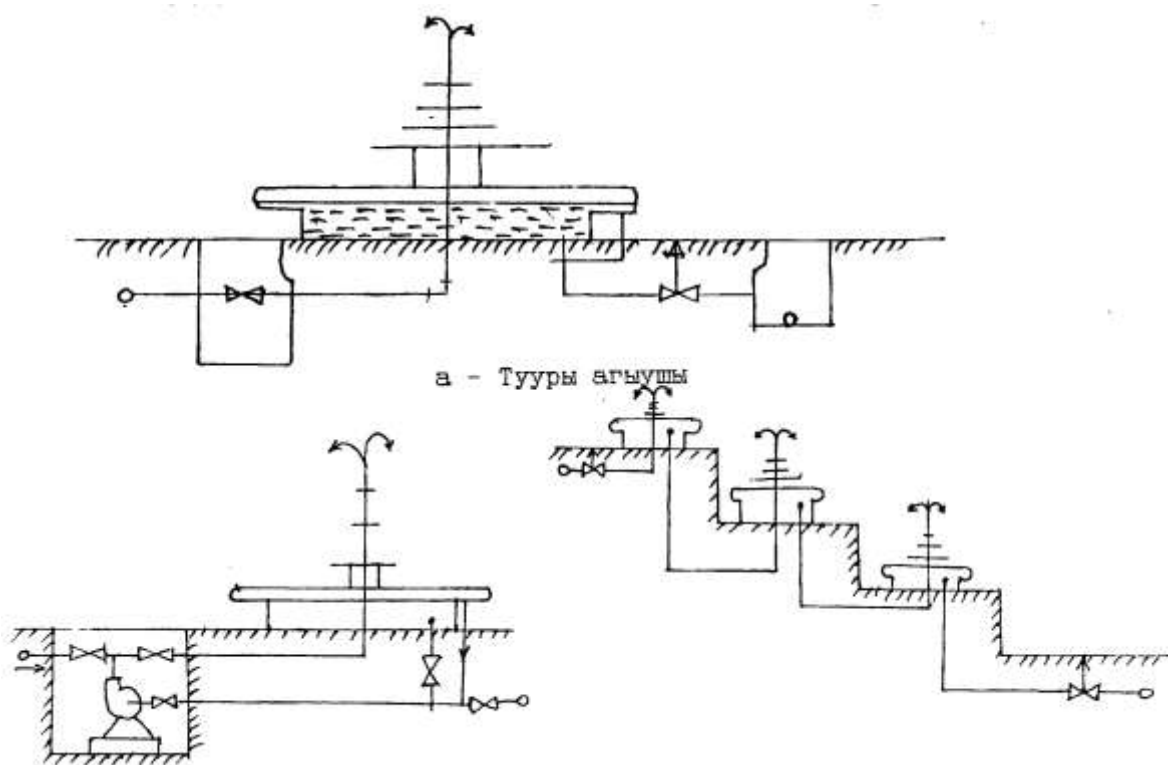
Спринкерли хәм дренчер қурылмаларының бөлистириу трубопроводлары тупикли ямаса айланбалы болып келиуи мүмкин. 19мм лик диаметрли бөлистириу трубопроводларының тупикли участкаларында 3 Спринкерлер ямаса 4 дренчерден аз болмауы керек. Спринкерли хәм дренчер қурылмаларына стальной трубалар қолланылады. Трубопроводлар суу бағыты бойынша 0, 002 - 0, 005 уклонлы монтерланады. Спринкерлер хәм дренчер қурылмалары СН 75 - 66 хәм СНиП 2 - Г. 12 - 70 көрсетпелерине муўапық проектленеди.

### 3.4 Фонтанлар

Спорт иншаатлары, мәдений парклер хәм дем алыў орынларында курылатуғын фонтанлар, декоративлик жағынан басқада емлеў әхмийетине ийе. Фонтанлар ушын проточный ямаса айланбалы (оборотный) суў менен тәмийинлеў системасы қолланылады.

Проточный системаны суў менен тәмийинлеў орынлары арзан хәм беккем болған жерлерде саатына 1м. куб қуўаттылықтағы кишкене фонтанларда қолланылады.

Фонтанларды айланбалы суў менен тәмийинлеў системасы кең қолланылады, яғный ол тек пуўланып хәм шашыраған суў орнын толтырып ең экономлы система болып есапланады. Бул система фонтандағы ағып турған суўдың напорын күшейтиў ушын арналған.



3.10-сүўрет

*а - Туўры агыўшы*

*б – Айланбалы в - Каскадлы*

Сүүреттен көрип турғандай ақ, суў менен тәмийинлеўши схема , суў ағымының басымын күшейтиў ушын наконечник, напорлы трубопровод, кабыллап алыўшы чаша, напорлы установкалардан ибарат.

Фонтанларды суў менен тәмийинлеў системасын жойбарлаўда ең қыйын мәселелердиң бири суўды бөлистириў хәм струяны жаратыў болып есапланады.

Струя траекториясының параметрлери архитектуралық проектиң дүзиў ўақтында бериледи. Струяның ушыў бийиклигин, қыяланыў мүйешин хәм ушыў узаклығын биле турып төмендеги формула арқалы наконечниктиң напор жумысын аныклаўға болады:

$$H_p = L/V_0 \text{ ямаса } H_p = H_c/V_1 \text{ м. суў струясы}$$

бул жерде:  $L$  - струя узынлығы , м

$H_c$  - струя бийиклиги , м

$V_0$  хәм  $V_1$  - коэффициент

Хәр бир наконечниктағы суўдың л/сек есапланған шығынын напор жумысы хәм тесик диаметирине байланыслы болады:  $q = \sqrt{KH_p}$  формуласы бойынша аныкланады.

Қарсылық коэффициенти  $K = 1.21 \cdot 10^{-5} \cdot d^4 \cdot m^2$  формуласы бойынша табылады, бул жерде:  $d$  - мм, наконечник диаметри  $m$  - 0.97 - 1.0 ге тең шығын коэффициенти.



Принципы установки погружного и поверхностного насосов ©AQUA-RMNT.COM



**1** Пруд с погружным насосом



**2** Пруд с поверхностным насосом

3.11-суурет. Фонтан

## **IV-БАП. ИНЖЕНЕРЛИК КОММУНИКАЦИЯ ТАРАМАҚЛАРЫН МОНТАЖЛАҰ ТЕХНОЛГИЯСЫ**

### **4.1. Жылытыу системасын монтажлау**

Жылытыу системасын монтажлау өз ишине төмендеги жұмыстарды алады.

- жылытыу эсбаптарын таярлау хәм орнатыу.
- магистрал трубапроводларды тик трубаларды хәм жылытыу эсбаптарына жалғау трубапроводларын монтажлау.
- системаны сынау.

**Радиаторларды таярлау хәм орнатыу**-радиатор секцияларын жыйнаудан алдын олар жақсылап көзден өткерилиуи тийис, бунда жарықлар патаслықлар хәм бириктириуи орынларының сапалығы тексериледи.

Радиаторларды жыйнауда оның секцияларының аралығына 100<sup>0</sup>С тан артық суу температурасына шыдам беретугын поранит яки резина материалы орнатылады. Радиаторлар сыртқы дийуалындағы әйнеклердің астына орнатылады. Бунда төмендеги өлшемлер қатаң сақланыуы тийис.

- полдың үстине әйнек асты тақтайына шекемги аралық 50 мм ден кем болмайды.

- дийуал тегислигинен радиаторға шекемги аралық 25 мм.

Радиаторлар дийуалға кронителер жәрдемінде орнатылады. Кранштейнлер радиаторлардың төменги хәм жоқарғы мойынларына илдириледи.

**Трубапроводларды монтажлау** -жылытыу системасы трубапроводлары анық түрде өткизиледи. Магистрал трубапроводлар 0,002 ден кем болмаған уклонда жатқарылады. Жылытыу эсбаптарын тик трубалар менен жалғаушы трубалар жылылық жасауи бағдары бойынша 5-10 мм уклонда

жатқызылады, егер труба ұзындығы 500 мм ден киши болса уклон болыуы шэрт емес. Этажлар аралық тик трубалар бир-бири менен сегон яки кепсерлеу жэрдемінде бириктириледи. Сегонлар эсбапқа суу алып келиуши трубаның үстинен 300 мм бийикликте орнатылады. Тик труба хэм турастырыушы трубалардың уклонлары, радиатор хэм трубалардың беккем орнатылғанлығы хэм тағы басқалар мухиятлап тексериледи.

**Системаны сынау**-системаны монтажлап болғаннан соң гидравликалық сынауға тартылады. Буның ушын система суу менен толтырылады. Хэм ондағы хауа кранлар аркалы шығарып тасланыды. Система суу менен толғаннан соң хауа шығарыушы кранлар жабылып гидравликалық пресс жэрдемінде талап етилген басым бериледи. Сынаушы гидравликалық басым жумысшы басымнан 0,1 мПа зыят болыуы тийис. Сынау уақтындағы 5 мин дауамында системадағы басым 0,02 мПа дан түсип кетиуи тийис. Гидравликалық сынаудан кейин система жыллылық сынауынан өткизиледи. Бул сынауда жылытыу эсбапларының бир қэлипте асаус тексериледи

#### **4.2. Курылыс монтаж жумысларында техника қэуипсизлиги хэм мийнетти қорғау**

Хэзирги сиясатта мийнеткешлердин ден саулығын қорғау үлкен орын тутады.

Жоқары өндиристиң мийнет жағдайында қэуипсизликти тэмийинлеу илажлары хэм кэсиплик арыуларды сапластырыу илажларына итибар бериледи. Бунда жүргизиледи. Мийнетти илимий шөлкемлестириу хэм жоқары өндирислик үскенелерди жетилистириу еңгизиледи. Дэслепки уақытта мийнет жағдайын жетилистириу ушын талаплардың сапасыуы сапасын тексериуин жақсылау хэрекеттеги норма тийкарында тэртип стандартлары инструкциялар хэм қэуипсизлик техникасы бойынша басқада арнаулы документлер курылыс процессінде орынланыуы зэрүрлигин тууғызады. Бул өз гезегінде бизиң экономикада ғана емес мийнет

өнімдарлығын жоқарылатыудың координаллық мәселелерин шешиудиң табыслы мүмкиншилигин жаратады.

1.Өрт қәуипсизлигин алдын алыу илажы болып барлық өртке карсы техникалар талаптарын хәм оған сәйкес илажларын сақлау болып табылады. Жумыс ислеуши қәнигелерге өрт қәуипсизлиги бойынша тәртипли инструктажлар бойынша өткерий зәрүрлиги болады. Қурылыс орнында буйрықта көрсетилген өрт қәуипсизлигине жууапкер адам ажыратылған болыуы керек. Қурылыс майданында өрт өширийшилер командасын, өрт болып калған жағдайда шақыруу ушын телефон ямаса радио байланыс үскенеси болыуы керек. Қурылыс майданын өрт өширийге карсы өрт өширий кураллары, уақытша суу алып келиу менен тәмийинленген өрт өширий куралларына суу менен бочка, қумы менен ыдыс, үскенеленген бел, шелек х.т.б болып, булардың барлығы қызыл реңге боялған болыуы керек. Өртке карсы үскенелерди хожалық хәм қурылыс зәрүрлигине пайдаланыу рухсат етилмейди. Өрт өширий үскенелери шетке орналастыруу орнын өрттен қорғау бөлими тәрөпинен анықлап бөредиди.

### **Жумыс жүргизиудеги қәуипсизлик техникасы**

Бетон жумыслар ушын:

1. Монолит темир бетон конструкцияларын тиклеу ушын қолланылатуғын опалубкаларды жойбарға сәйкес жумыс өндирисине таярлау хәм қабыллау керек, тәртип бойынша тастыйықланыуы керек.

2. Цемент опалубкаларын бир неше яруста қолланылатуғын болса, кейинги ярусты тек төменги ярус беккемленгеннен кейин ғана орнатуу керек.

3. Опалубкаларды алыу (бетон берилген беккемликке жеткеннен кейин)жумыс жүргизиушиниң рухсаты менен жүргизиледи.

4. Арматураларды таярлауда қайта ислеу буның ушын арналған сәйкес үскенеленген орынларда исленеди.

5. Бетон араласпалары үшін ГОСТ 2180-82 талабын қанаатландырыу керек. Өзгермели жүкленген ямаса бос бункер тек жабылған затларда рұхсат етиледі.

6. Бетон араласпаларын тығызлауда электро-вибраторды ток өткеріу щланганы вибратордан өзгертиу алып жүриуге рұхсат етилмейди, ал жұмыс дем алыснда хәр бир орыннан екиншисине өзгертилгенде электро-вибраторды ошириу керек.

Бетонды электро қыздырғанда үскенелерди монтажлау, жалғауға, тәмийинлеуши дереклерге тек 3-разрядтан төмен болмаған кәуипсизлик техникасы бойынша группалық квалификацияға йие электро қыздырыу зонасы талабын қанаатландырыушы кәуипсизлик белгиси хәм жақтылық сигнализация бар қорғаушы қоршауға йие болыуы керек.

Бетонды электр қыздырыу зонасы электр тармақларға монтажлауды орынлаушы электр монтёрлардың бақлап барыуында сутка дауамында болыуы керек. Бул участкаға адамлардың кириуи, қандайда жұмысларды орынлауға сәйкес қорғаушы үскене қолланбай хәм техника кәуипсизлиги бойынша квалификацияда 2-группадан төмен болмаған жұмыс ислеушилерден басқасы.

Қоршалған орталықты өндирис патаслығынан қорғау

Санаат түйинин жаратқанымызда қорғаушы этираптағы экологиялық бузыулардың келешектеги мүмкиншиликлерин есапқа алады. Сонлықтан бас илаж жойбарының схемасын дүзиуден алдын, адамлардың турмыс жағдайын хәм жұмыстың искерлигин арттырыуда қолайлы тәрөпин есапқа алып жақсы мийнет өнимдарлығын арттырыу мақсетин тәмийинлеу дәрежесинде қайта ислеу керек.

Бас илаж схемасын қайта ислеу алдын исленетуғын жойбардың бурыннан сол этирапты бар тәбият элементлери дәрья, суу сақлағыш, рельеф, өсирилген тереклерди мүмкиншилиги болғанынша сақлауымыз керек. Жойбар бас илажының схемасын ислегенимизде өзин тазалаушы топырақ басканда қозғалыушы этираптағылардың айтарлықтай төмен екенлигин

есапқа алыў керек. Жер қатламының зыянлы затлар менен патаслаўшы дереги болып қатты хәм суўық қалдықлар жойбардағы кәрхана шығынлары есапланады.

Топырақтың патасланыўына қарсы гүресий ушын санаат өндирисинде хәм де аз шығындылығы тәмийинлеў, қурамаланған технологияда мүмкин болған жағдайда шығындыларды алып барып таслаўы, транспортты электро тягаларға өзгертиўи, структурасы бузылған топырақ қатламы участкаларын рекультивациялаў, жер қатламының самалланыўы хәм ығалланыў режимин бузыйшы асфальтлы хәм бетонлы жоллардан пайдаланыўды шеклеў болып табылады. Жобадағы қурылыс район хәм оған жақын жайласқан территорияларды атмосфераның патасланыўы төмендеги комплексли илажлар менен ериседи.

Атмосферадағы зыянлы араласпалардың көтерилиўинен толық шеклеў ямаса бирден бөлинип шығыўын тәмийинлеў атмосфераны зыянлаўшы шығындылардан сақлаўшы туйық технология цикллардан пайдаланыў, жаңа ямаса жетилискен технологияны қолланыў, газден тазалаўшы хәм шаң ушлаўшы, эффективли үскенелерди қолланыў патасланған ҳаўаны орайластырып коллекторлық системада алып шығыў хәм тәбийий ямаса жасалма нейтрализиция жолы менен зыянлы шығындылар компонентин нейтрализициялаў рұхсат етилген шығындыларды стандартластырыў хәр бир цех ушын жойбарлаўшы кәрхананың перспективалық раўажланыўы хәм сол ўақыттағы өндириси жағдайын есапқа алыў керек. Жойбардың жайласыўы районда тарийхий естеликлер хәм тәбият ресурсларын қорғаў ушын тоғайлықлары хәм ағаш, өсимликлерди, ҳайўанлардың қус уяларының өмир жағдайларын сақлап қалыў зәрүрлигинде алып барылыўы керек. Келтирилген ағаш кустарниклерди, өсимликлерди жойбар тийкарында территорияларды көлемзарластырыўда меқсетке муўапық пайдаланыў мақул. Жойбар бас илаж схемасында архитектура илажласқан нәтийжелеринде қалалақ орталықлардың хәм имаратлардың патасланыўынан сақлаған болыўы керек. Жойбар бас илажының схемасына ислеп шығыўда Өзбекстан

Республикасының жер асты қатламлары хақындағы тийкарғы нызамлары талаплары есапка алынған болыуы керек. Буның ушын сэйкес терреториядағы геологиялық шөлкемлерден қурылыс жүргизилиу усынылған терреторияларда қазылма байлықлардың жоқлығы хақындағы мағлыұматларды алыуымыз зэрүр. Жер асты қатламынан пайданалыубайланыслы имарат сооруженеилерге зыян тэсириндеги жумыслардан қорғау тэмийинлейди. Қоршаған орталықта қорғау басланғыш жойбар бас илажсхемасы қурамында көрсетилгенде улыұмалық болып жумыс басланыудан барлық қурыушылар тэрепинен қоршаған орталықтың патасланыуына, бул объекттиң тэсириниң дәрежесине байланыслы орынланған болыуы керек.

### **Өмир қәуипсизлиги**

Өзбекстан Республикасы Жоқары хэм орта арнаулы билим министирлиги, пухаралық қорғаудың баслығы А. Пиримбетовтың 28.10.2008 жылғы № 38 сналы буйрығы хэм университет илимий кеңеси қарары тийкарында таярланған университет ректораты буйрығына тийкарланып «Өмир қәуипсизлиги» пәни барлық тәлим бағдары бойынша талапларға оқыу процессинде үйрениу ушын, магистр диссертациясын хэм бакалавр қәнигелик питкериу жумысын орынлауды тэмийинлеу хуқықый тийкарлары кирели.

Жәмийетте пухаралардың хуқықлары хэм еркинликлерин қорғау тэмийинленгенде ол хақыйқый, хуқықый пухаралық жәмийет болады. Хәр бир адам өз хуқықларын анық билиуи хэм олардан пайдаланыуы, өз хуқық хэм еркинликлерин қорғай алыуы лазым. Буның ушын дәслепп мәмлекетимиз халқының хуқықый мәдениятын асырыу зэрүр (И. Каримов Өзбекстан ХХІ-эсирге умтылмақта, 31-бет).

ХХ-эсирдиң 60-жылларынан баслап хуқықлары хэм жүргизип келген пухаралық қорғаныу системасының тийкарғы ұазыйпасы тынышлық дәуиринде хэм урыс жағдайында мәмлекет халқын жалпы қырғыш

қураллары хәм басқа ҳужим қуралларынан қорғаў, урыс жағдайында халық хожалығы объектлериниң турақлы ислеўи тәмийинлеўи хәмде апатшылықты ошақларында қутқарыўи хәм тиклеўи жумысларын өз ўақтында нәтийжели иске асырыўида ибарат еди.

Пуҳаралық қорғаныўи орнын ийелеўи мүмкин болған ири көлемдеги айрықша жағдайлардан әўелден таярлықты тәмийинлеўи жаңа арнаўлы мәмлекет системасы ийелеўи, ол тынышлық хәмде урыс дәўиринде халықты хәм аймақларды айрықша жағдайлардан қорғаўи лазым еди. Бул система халықты айрықша жағдайлардан қорғаўи хәм өткерип қоймай, басқа әҳмийетли илажларды: тәбийий апатлардан қәўипли аймақлар парталарын дүзиўи, сейсмикалық беккем бина хәм узақ мүддетли болжаўи жумысларын шөлкемлестириўи хәм халық таярлығын әмелге асырыўи лазым еди.

Усы орында және бир мәселеси айдынластырып айтыўиға туўра келеди. Айрықша жағдай деген не, оннан халықты хәм аймақларды қорғаўи дегенде нени нәзерде тутыўиымыз керек.

Айрықша жағдай – адамлар қурбан болыўи, олардың ден саулығы яки қоршаған орталыққа зыяны тиймеўи, материаллық шығымларын келтирип шығыўи хәмде адамлардың турмыс шәриятының изден шығыўиына алып келеўи мүмкин болған яки алып келген авария, апатшылық, қәўипли тәбийий хәдийсе яки басқа тәбийий апатшылық нәтийжесинде белгили бир аймақта жүзеге келген жағдай.

Халықты хәм аймақларды айрықша жағдайлардан қорғаўи – айрықша жағдайлардың алдын алыўи хәм оларды сапластырыўи, илажлары, қураллар системасы берлесиги.

Қәўипли ислеп шығарыўи объектлериниң санаат қәўипсизлиги ҳаққында (2006-ж 28-сентябрь, 23-статья). Нызамның мақсети қәўипли ислеп шығарыўи объектлериниң санаат қәўипсизлиги тараўиындағы қатнасықларды тәртипке салыўидан ибарат.

Өзбекстан Республикасы Президентиниң қарары:



Тасқынлар, сел ағымлары, қар көшіуі хәм жер көшкиси хәдийселери менен байланыслы айрықша жағдайлардың алдын алыуы хәм олардың ақибетлерин тоқтатыуы барысындағы илажлар хакқында. (2007-жыл 19-февраль, ПҚ 585-санлы).

Тасқынлар, сел ағымлары, қар көшіуі хәм жер көшкиси хәдийселери менен байланыслы жумысларды өз уақтында хәм нәтийжели шөлкемлестириуі, сондай-ақ олардың ақибетлери тезлик пенен тоқтатыуы мақсетинде қабыл етилген.

Өзбекстан Республикасының министрлер кабинетиниң қарарлары:

Өзбекстан Республикасы Айрықша жағдайлар министирлигиниң жумысын шөлкемлестириуі мәселелери хакқында (1996-ж 11-апрель, 143-санлы). Қарарға «Өзбекстан Республикасы Айрықша жағдайлар хакқында» Нызамы қосымша етилген. Айрықша жағдайлар министирлигиниң тийкарғы уазыйпалары, хуқықлары келтирилген.

Өзбекстан Республикасы Айрықша жағдайлардың алдын алыуы хәм хәрекет етиуі мәмлекетлик системасы хакқында (1997-жыл 23-декабрь 558-санлы) қарар менен Өзбекстан Республикасы Айрықша жағдайларда олардың алдын алыуы хәм хәрекет етиуі мәмлекетлик системасы (АЖМС) хакқындағы Нызам хәм оның дүзилиси тастыйықланған, министрлик хәм пуҳаралардың халық хәм аймақ ларды айрықша жағдайлардан қорғау бойынша функциялары келтирилген.

Өзбекстан Республикасы халқын айрықша жағдайлардан қорғауға таярлау тәртиби хакқында (1998-жыл 7-октябрь 427-санлы) қарары мәмлекет халқын хәмм аймақларын тәбийий хәм технологик қәсийетли айрықша жағдайлардан қорғау системасын райажландыруы мақсетинде қабыл етилген. Қарарға қосымша киритилген «Халықты айрықша жағдайлардан қорғау тарауында таярлау тәртиби хакқында» ғы Нызам оның дүзилиси тастыйықланған, министрлик хәм нызам Өзбекстан Республикасы халықты айрықша жағдайларда хәрекет етиуге таярлықтан өтип атырған халық

топарларын таярлаўдың тийкарғы ўазыйпаларын, түрлерин хэм усынысларын белгилейди.

Тәбийий, технология хэм экологиялық кәсийетли айрықша жағдайлардың сыпатламасы ҳаққында (1998-жыл 27-сентябрь 455-санлы) қарары менен тастыйықланған сыпатламаға муўапық айрықша жағдайлар жүзеге келиў себеплерине көре техноген, тәбийий хэм экологиялық кәсийети, усы жағдайларда зыян көрген адамлар санын, материаллық зыянлар муғдарында хэм көлемлерине қарап локал, жергиликли, республика хэм трансшегаралы түрлерге бөлинеди.

Айрықша жағдайларды болжаў хэм алдын алыў мәмлекет дәстүрин тастыйықлаў ҳаққындағы (2007-жыл 3-апрель 71-санлы) айрықша жағдайлардың алдын алыў хэм ақыбетлерин сапластырыў тараўында алып барылып атырған жумыслар өнимлигин асырыў мақсетине қабыл етилген.

Айрықша жағдайларды сапластырыў айрықша жағдайлар жүз бергенде өткерилип, адамлар өмири хэм ден саулығын сақлаў, қоршаған тәбийий орталығына тийетуғын зыян хэм материаллық шығынлар муғдарын кемейтиўге, сондай – ақ айрықша жағдайлар жүз берген зоналарды шеңберге алып, қәўипли районлар тәсирин тоқтатыўға қаратылған авария қутқарыў жумыслары хэм басқа кешиктирип болмайтуғын басқа жумыслар комплекслери.

Министрлик ис жүргизе баслағаннан соң халықты хэм аймақларды айрықша жағдайлардан қорғаў тараўының ҳуқықый тийкарын дүзиўши бир атар нызам хэм қарарлар қабыл етти.

Пухаралық қорғаў ҳаққында (2000-жыл 26-май) 4-бөлим хэм 23-стабьядан ибарат. Усы нызам пухарлық қорғаныў тараўындағы тийкарғы ўазыйпаларды оларды әмелге асырыўдың ҳуқықый тийкарланып мәмлекет органларының бирлеспе хэм шөлкемлердиң ўәкиллерин Өзбекстан Республикасы пухаралардың ҳуқықлары хэм мәжбүрийятларын сондай-ақ пухаралық қорғаныў күшлери хэм қуралларын белгилейди.

Ауыл хожалық өсімликлерин зыянкеслер кеселликлер хәм жабайы от шөплерден қорғау ҳаққында (2000-жыл 31-август) 28-стаыя. Усының мақсети ауыл хожалық өсімликлерин зыянкеслерди кеселиккер хәм жабайы от-шөплерден қорғауды тәмийнлеу, өсімликлерди қорғау қуралының адам ден сайлығына, қоршаған тәбийий орталыққа зыянлы тасириниң алдын алыу менен байлансылы қатарларды тәртипке алыудан ибарат.

Радиациялық қәуипсизлик ҳаққында (2000-жыл 31-август) 5-бөлим хәм 28 стаыядан ибарат. Нызамның мақсети радиациялық қәуипсизликти, пухаралар өмири, ден саулығы хәм мал-мүлки, сондай-ақ қоршаған орталықты ионластырыушы нурланыудың зыянлы тәсиринен қорғауды тәмийнлеу менен байлансылы қатнастарды тәртипке салыудан ибарат.

## ЖУЎМАҚ

Диплом жойбарында **2500-ОРИНГА** **МОЛШЕРЛЕНГЕН** **АМФИТЕАТР** имаратының инженерлик коммуникациялары жойбарланады. Имаратының инженерлик коммуникациялары жылытыў, вентиляция, ыссы хәм суўық суў менен тәмийинлеў, газ бенен тәмийинлеў, канализация хәм электр менен тәмийинлеў системаларының жыйнағынан ибарат.

Питкерий жумысының талап етилген көлемине байланыслы имарат ушын жыллылық хәм газ бенен тәмийинлеў системалары жойбарланады. Жойбарланған имарат архитектуралық қурылыс жағынан төмендеги өлшемлерге йие.

бир қабатлы керамзит бетон панел полы линолиум төселген, әйнек хәм балкон Имараттың жобадағы көриниси шенбер таризли ени 59100 мм, узынлығы 62380 мм, бийиклиги 7800 мм, имараттың қурылыс майданы 3054,64 м<sup>2</sup>. Имараттың дийўал қалыңлығы 380 мм бир қабатлы керамзит бетон панел полы линолиум төселген, әйнек – еки қабатлы, сыртқы қапылары айналанған хәм щитли, шартақ бастырмасы иши геўек тесикли темир бетон плиталары хәм керамзит.

Халықтың абаданласқанлық дәрежесиниң жақсыланыўы олар жасайтуғын имаратлардың инженерлик коммуникациялары менен тәмийинлеў дәрежеси менен жүдә тығыз байланыслы. Солардың ишинде имарат өжирелеринде талап етилген микро ықлым шәраятларының жаратыўда жыллылық техникалық есаплаўлары хәм бул есаплаўлар тийкарында имараттың қоршаў конструкциялары талап етилген. Түрли таңлап алыў шешиўши орынды ийелейди. Бул нәрсе көп муғдардағы жыллылық энергия ресурсларының үнемлениўине себеп болады. Питкерий жумысында тийкарынан имараттың жыллылық техникалық есаплаўлары ушын сырқы қоршаў конструкциялары болған сыртқы дийўал, сыртқы әйнек, сыртқы қапы, пол хәм шартақ бастырмалары есаплаўлары орынланады.

Есаплаулар нәтийжеси бойынша қабыл етилген конструкциялар ушын мөлшерлик талаптарға сәйкес шәртлер орынланды, бул есаплаулар тийкарында керекли жыллылық муғдары анықланады.

Имарат жыллылық техникалық есаплаулары ушын өрнек кабат жобасында жайласқан жылытыу өжирелери санлар менен белгиленип шығылады. Өжиредеги жылытыу эсбаплары ишки эйнектиң астына орнатылады. Имараттың жылытыу тармақлары тууры хәм кери магистрал жыллылық труапроводларының 7 тик трубадан хәм ретлестириуши беклеуши арматуралардан турады. Тик хәм магистрал труба диаметрлери гидравликалық есаплаулар бойынша анықланады. Будан кейин орнатылатуғын эсбаптың типи хәм муғдарын анықлаушы есаплаулар исленеди. Бизиң жойбарымызда алюмин радиаторлар қабыл етилген.

Жойбарда сондай-ақ имаратты суу менен тәмийинлеу хәм канализация тармақлары хаққында мағлыуатлар берилип, талап етилген суу нормасы хәм шығынды суу көлеми анықланды. Санитар техникалық приборлар таңланып тармақтың гидравликалық есабы жүргизилди.

Жойбардың курылыс монтаж технологиясы бөлиминде имаратты жыллылық, газ, суу менен тәмийинлеу хәм канализация системаларын куруу хәм монтажлау жумысларының технологиясы хәм календарлық жобасы ислеп шығылады. Календарлық жоба есапланған жумыс колемлери тийкары бойынша курылды. Бул жумысларды орынлау ушын максимал жумыслар саны 4, жумыс 10 күнде питеди.

Мәмлекетимизде транспорт хәм мухандислик-коммуникация инфраструктурасын жедел рауажландырууды тәмийинлеу, ауыллардың көринислерин түптен өзгертиу хәм ауыллық жерлерде үй-жай курылысын рауажландыруу, жаңа жумыс орынларын шөлкемлестириу хәм де сол тийкарда халықтың бәнтлиги хәм абаданшылығын асыруу мәселелерин нәтийжели шешиу бойынша анық ис-илажлар белгиленди.

Усы жылдың “Халык пенен пикирлесиу хам инсан маплери жылы” деп жәрияланыуы мүнәсибети менен 2017-жыл ушын белгиленген мақсетлерге

ерисиў бойынша дәстүрий ис-илажларды әмелге асырыў, соның менен бириге, жәмийеттиң руўхый тийкарларын тағы да беккемлеўде, ҳәр бир шанарақтың финанслық параўанлығын асырыў арқалы халық параўанлығын жоқарылатыў мәселелерине менде келешекте жетик қурылысшы қәниге сыпатында айрықша итибар қаратыўда өз билимимди хәм мийнетимди аямайман.

## Пайдаланылган адабиятлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИ ЯНАДА РИВОЖЛАНТИРИШ БЎЙИЧА ҲАРАКАТЛАР СТРАТЕГИЯСИ ТЎҒРИСИДА» 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон Фармони //Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами 2017 й. 6 –сон.
2. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фарован, демократик Ўзбекистон давлатини мард ва олийжаноб халқимиз билан қурамыз. Халқ сўзи, 2016 йил 15 декабрь.
3. Каримов И.А. “Она юртимиз бахту икболи ва буюк келажаги йулида хизмат қилиш-энг олий соадатдир” Тошкент,” Узбекистан”-2015
4. Каримов И.А. “Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида, хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва таракқиёт кафолатлари” Т.Ўзбекистон 1998й.
5. Рашидов Ю.К., Саидова Д.З. “Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция” ўқув қўлланма. Тошкент, ТАҚИ 2002 й. 146 б.
6. Ионин А.А. и др. Теплоснабжение. М. Стройиздат, 1982, -336 стр.
7. Богословский В.Н. Сканави А.И. Отопление М.Стройиздат, 1991 г.- 735 стр.
8. Ионин А.А. “Газоснабжение”М. Стройиздат, 1989 г. – 439 стр.
9. Рашидов Ю.К. «Газ таъминоти» ўқув қўлланма. Тошкент ТАҚИ 2000 й.
10. Короли М.А., Рашидов Ю.К., «Бино ва иншоотларни инженерлик жихозлари», «Иситиш» қисми. Ўқув қўлланма. Тошкент ТАҚИ 2000 й. 86 б.
11. Рашидов Ю.К., Турсунова У.Х., Мамажонов Т.М., «Иссиқлик таъминоти», Ўқув қўлланма. Тошкент ТАҚИ 2000 й.
12. ҚМҚ 2.04.07.99 “Иссиқлик таъминоти ” Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1999.
13. Манюк В.И. и др., Справочник по наладке и эксплуатации водяных и тепловых сетей.-3-е изд. М. Стройиздат, 1988,-232стр.
14. ҚМҚ 2.04.08.96. “Газ таъминоти” Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Тошкент 1996й.
15. Староверов И.Г., Шиллер Ю.И., Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, I-ч. Отопление. М. Стройиздат. 1990,-344стр
16. Русланов Г.В. и др, Справочник, Отопление и вентиляция жилых и гражданских зданий, Киев, Будивельник, 1983,-371стр.
17. ҚМҚ 2.04.05-97. Иситиш, вентиляция ва кондициялаш. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1997й.

18. ҚМК 2.01.01.-94. Лойиҳалаш учун климатик ва физика-геологик маълумотлар Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1994 г.
19. ҚМК 2.08.02-96 Жамоат бинолари ва иншоотлари. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1996.
20. ҚМК 2.04.08-96. Шовқиндан химоя. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1996.
21. ҚМК 2.01.04-97. Қурилиш иссиқлик техникаси. Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва Қурилиш Қўмитаси. Ташкент 1997.
22. Асадуллаев А.Х. “Газ таъминоти” I ва II қисм Тошкент 1994 йил.
23. Павлов Н.Н., Шиллер Ю.И., «Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, ч. 3, Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1, М. Стройиздат 1992 г. 319 стр.
24. Павлов Н.Н., Шиллер Ю.И., «Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, ч. 3, Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 2, М. Стройиздат 1992 г. 416 стр.
25. Оборудование для системы вентиляции воздуха. Каталог. Арктика. 2004г. 379стр.
26. Абрамов Н.Н. «Водоснабжение». М. стройиздат 1982
27. Абрамов Н.Н. «Расчёт водопроводных сетей». М. стройиздат 1983
28. Карасаев Б.В. «Насосы и воздухоудвные станции». Минск В.Ш.1990
29. Тугай А.М., Тероновцев В.Е. «Водоснабжение курсовые проектирование», Киев В.Ш. 1980
30. Басе Г.М. «Водоснабжение. Техника – экономические расчёты» Киев В.Ш. 1980
31. Шифрин С.М. справочник по Эксплуатации систем водоснабжение, канализации и газоснабжение. Ленинград СИ 1976
32. Шифрин С.М. «Экономика водопроводно-канализационного строительства и хзяйства» Ленинград СИ 1972
33. Нисиев М.Н. «Техника безопасности при производстве сантехнических работ» Киев 1987.
34. [www.rusvent.ru/vent-heat.htm](http://www.rusvent.ru/vent-heat.htm) Вентиляция и отопление
35. [www.tehnoklimat.ru/snip.php](http://www.tehnoklimat.ru/snip.php) - СНиП ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ строительные нормы ...
36. [www.poluchi5.ru/011633-1.html](http://www.poluchi5.ru/011633-1.html) Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий ...