

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Кулбосинов Б.С.

Алматы қаласы 12 қабатты тұрғын үйді сумен жабдықтау және суын әкету

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.

 К.К.Алимова

« 20 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Алматы қаласы 12 қабатты тұрғын үйді сумен жабдықтау және суын әкету»

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Б.С.Кулбосинов

Жетекші

техн.ғыл.канд.,лектор

 А.Н. Хойшиев

«    »                      2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд., ассоц. проф.

 К.К. Алимова

«07» 02 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Кулбосинов Береке Сабитұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласы 12 қабатты тұрғын үйді сумен жабдықтау және суын әкету»

Университет Ректорының 2018 жылғы «30» қазан №1210-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2019 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Алматы қаласы 12 қабатты тұрғын үйді сумен жабдықтау және суын әкету

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Бас жоспары

2) Аксонометриялық сұлба

3) Сумен жабдықтау жүйесі

4) Су әкету жүйесі

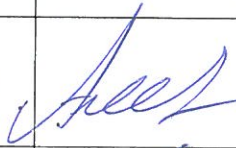

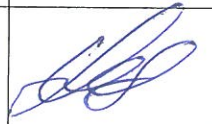
5) Құрылыс жинақтау технологиясы

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атаудан


Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	11.02.2019-29.03.2019	
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	01.04.2019-19.04.2019	
Экономика бөлімі	22.04.2019-30.04.2019	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен  
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған  
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі(ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған мерзім	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн. ғыл.д-ры, профессор	30.04.19	
Экономика бөлімі	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	20.05.19	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	20.05.19	

Жетекші

  
А.Н. Хойшиев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

  
Б.С.Кулбосинов

Күні

«08» 02 2019ж.

## **АНДАТПА**

Бұл дипломдық жобада сумен жабдықтау және суын әкету қарастырылған. Дипломдық жобаның мақсаты сумен жабдықтау жүйесін жүргізіп, есептеу әдістерін орындау. Жұмыс барысында сумен жабдықтау жүктемесі анықталады, сумен жабдықтау жүктемесіне сай су әкету аспаптары және қондырғылары таңдалады. Гидравликалық есептеуді жүргізу барысында құбырлардың диаметрі, судың жылдамдығы анықталады. Сонымен қатар экономикалық шығындары, ал еңбек қорғау бөлімінде өртке қарсы шаралар, құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы бөлімінде күнтізбелік жоспар келтіріледі.

## **АННОТАЦИЯ**

В данном дипломном проекте предусматривается водоснабжение и водоотведение. Целью дипломного проекта является выполнение методов расчета и ведения систем водоснабжения. В процессе работы определяется нагрузка на водоснабжение, выбираются водоотводные приборы и установки в соответствии с нагрузкой на водоснабжение. При проведении гидравлического расчета определяется диаметр труб, скорость воды. Также приводится календарный план в части организации и технологии строительного производства, противопожарных мероприятий в части охраны труда.

## **ABSTRACT**

This diploma project provides for water supply and sanitation. The purpose of the diploma project is to perform the methods of calculation and maintenance of water supply systems. In the process of work, the load on the water supply is determined, drainage devices and installations are selected in accordance with the load on the water supply. During the hydraulic calculation is determined by the diameter of the pipes, the speed of water. Also the calendar plan regarding the organization and technology of construction production, fire-prevention actions regarding labor protection is provided.

## МАЗМҰНЫ

<b>КІРІСПЕ</b>	
1 Технологиялық бөлігі	10
1.1 Құрылыс учаскесінің сипаттамасы	10
1.1.1 Су бұру және учаскені суландыру	10
1.1.2 Ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімі	10
1.1.3 Бас жоспар бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштер	11
1.1.4 Нысан бойынша негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер	11
1.2 Ішкі сумен жабдықтау жүйесі мен канализация. Сумен жабдықтау	11
1.2.1 Кәріз	13
1.2.2 Ғимараттың сумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі және желілердің схемалары ішкі су құбырларын	13
1.3 Суық ішкі су құбырын есептеу	11
1.3.2 Судың ең көп секундтық шығынын анықтау.	12
1.3.3 Судың ең көп сағаттық шығынын анықтау.	13
1.3.4 Суық су құбыры желісінде талап етілетін арынды анықтау.	14
1.3.5 Су есептегішін таңдау. Есептегіштегі Арынның жоғалуын анықтау.	16
1.4 Ыстық сумен жабдықтау жүйесі және желіні есептеу.	18
1.4.1 Ыстық судың ең көп секундтық шығынын анықтау.	19
1.4.2 Ыстық судың ең көп сағаттық шығынын анықтау.	20
1.4.3 Ыстық су құбыры желісіндегі қажетті арынды анықтау.	22
1.5 Суару су құбыры.	23
1.6 Кәріз.	24
1.6.1. Ішкі кәріз жүйелерін жіктеу және материалдар мен жабдықтар.	24
1.6.2 Ішкі кәріз желісін есептеу.	29
1.6.3 Сыртқы кәріз желісі.	32
1.7 Жергілікті қондырғыларды негіздеу және таңдау.	34
1.7.1 Жергілікті қондырғыларды есептеу.	36
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	30
2.1 Жобаланатын объектіде ықтимал қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау	30
2.2 Сантехникалық жабдықтарды орнату	31
3 Экономикалық бөлім	31
<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b>	
<b>ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР</b>	
<b>ҚОСЫМШАЛАР</b>	

## КІРІСПЕ

Суық және ыстық сумен жабдықтау, кәріз, жылу беру, суағарлар, қоқыс шығару, газбен жабдықтау инженерлік жабдықтар кешені халықтың тіршілігін қамтамасыз ету үшін қажет және ғимараттардың, сондай-ақ қалалар мен елді мекендердің жайлылығы мен абаттандыру деңгейін анықтайды.

Ғимараттың сумен жабдықтау жүйесі сыртқы су құбыры желісінен қажетті су мөлшерін алуды және оны арынмен су құбыры құрылғыларына беруді қамтамасыз ететін құрылғылар жиынтығы деп аталады

Кәріз – бұл ластанған ағындарды қабылдау, жергілікті тазалау және елді мекеннің кәріз желісіне ғимараттың ішінде және сыртынан тасымалдауды қамтамасыз ететін инженерлік құрылғылар мен құрылыстар кешені.

Қызмет көрсетілетін объектінің су бұру схемасына барлық су бұру құрылыстары салынады. Су бұру схемасы сауда кешенін, сондай-ақ учаскедегі қосымша құрылыстар мен өтпе жолдарды көрсете отырып, горизонтальдары 1-2 м кейін 1:500 масштабтағы объектілердің бас жоспарлары негізінде жасалады.

Су бұру жүйесі мынадай негізгі элементтерден тұрады:

- 1) ғимараттардағы ішкі су бұру жүйелерін;
- 2) сарқынды суларды шығару;
- 3) сыртқы су бұру желісі;
- 4) жергілікті тазарту құрылыстары.

Сыртқы су бұру желісі, кейде аулалық деп аталады, су қозғалысы бағытында еңістігі бар жер асты құбырлары жүйесі болып табылады.

Ғимараттардың кәріздік желілерін елді мекеннің көше немесе орамшілік желісіне қосу кезінде ғимараттан тыс орналасқан бақылау құдықтары бар шығаруды қарастыру керек.

Канализация желілері мен құрылыстарын жобалау кезінде прогрессивті техникалық шешімдер, еңбекті қажет ететін жұмыстарды механикаландыру, технологиялық процестерді автоматтандыру және құрылыс-монтаж жұмыстарын құрама конструкцияларды, зауыттарда және дайындау шеберханаларында дайындалатын стандартты және типтік бұйымдар мен бөлшектерді қолдану есебінен барынша индустрияландыру қарастырылуы тиіс. Су бұру желісіндегі құбырларды қарау үшін су бұру коллекторының диаметріне байланысты арақашықтықта қарау және бақылау құдықтары құрылады.

Осы бөлікте жер бедері қатты білінгендіктен және жер бетінің салыстырмалы үлкен еңісі біздің су бұру жүйесі өздігінен ағады. Әдетте құбырлардың салыну тереңдігі олардың ұзындығына және берілетін еңіске байланысты өседі.

## 1 Технологиялық бөлім

### 1.1 Құрылыс учаскесінің сипаттамасы

Құрылыс учаскесі Алматы қаласының аумағында орналасқан. Құрылыс жұмыстары алаңының сейсмикалығы ҚРҚН сәйкес 2.03-07-2001)" сейсмикалық шағын аудандарды ескере отырып, Алматы қаласы мен іргелес аумақтарда құрылыс салу " 9 баллды құрайды. Топырақтың сейсмикалық қасиеттері бойынша санаты минус 1 (бірінші) инженерлік-сейсмикалық учаске II-A-I сыртқы ауаның есептік температурасы минус 25 градус 0 градус кезінде топырақтың қату тереңдігі 164 см құрайды, жер асты сулары 10 м астам тереңдікте жатыр.

Құрылысқа бөлінген 250x300м тікбұрыш түріндегі жер учаскесі. Рельеф қолайлы, оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай рельефтің құлауы 2 м. биіктіктер мен координаттар жүйесі-қалалық.

Учаскенің бас жоспары өртке қарсы, экологиялық және санитарлық-гигиеналық нормаларға сәйкес ғимараттар мен қызыл сызықтардың орналасуының жобалық шешіміне сәйкес шешіледі. (ҚР ҚН 2.01.03-99; ҚР ҚН II-89-80; ҚР ҚН 2.07.01-89; ҚР ҚН 01-89;)

Учаскеге негізгі кіреберіс оңтүстік жағынан және шығыс жағынан аумаққа кіру қарастырылған.

Тік жоспарлау ғимараттан және оған кіретін есіктерден, сондай-ақ учаске аумағынан қалыпты су бұруды қамтамасыз етуді ескере отырып әзірленген.

Учаскедегі өтпе жолдар асфальтбетоннан, көпір – бетоннан қарастырылған.

*Су бұру және учаскені суландыру.* Жер бедерін ұйымдастыру жобасы ғимараттан өтетін бөлікке және көпірге жер бетіндегі ағындарды бұруды қамтамасыз етеді. Су бұру жүйесі ашық. Учаскені жоспарлау жалпы еңістікпен және Үлкен Алматы өзеніне өту бөлігіне бұрумен дренаждық науаға нөсер суларын бұрумен шешілді.

*Ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімі.* Ғимараттың жалпы көлемі жоспардың тікбұрышты конфигурациясы бар. Инженерлік-техникалық жабдықтар, қосалқы үй – жайлар, басқару торабы, электр қалқаны-жертөледе. Іргетастар – жастығы мен рандбалкалары бар таспалы монолитті т/бетонды. Іргетас блоктарынан т/б жинақталған цоколь қабатының қабырғалары. Жабындары – монолитті т/б жиектелген жиналмалы дөңгелек қуысты плиталар, II – қабат кірпіштен қабырғасын толтыратын металл қаңқасы-қалыңдығы 250мм, сыртын жылытатын 100мм және ішінен- 50мм. Шатырды жабу-мырышталған профнастил. Жылытқыш толықтығы 200мм әйнекмата URSA II 30Г-50.

*Бас жоспар бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштер*

1 Учаскенің ауданы -2350 м<sup>2</sup>.

2 Құрылыс алаңы - 1078 м<sup>2</sup>



- 3 Жабу алаңы – 962 м<sup>2</sup>
- 4 Көгалдандыру алаңы – 310 м<sup>2</sup>
- 5 Құрылыс пайызы – 45,9 %
- 6 Жабу пайызы – 40,9%
- 7 Көгалдандыру пайызы – 13,2%

## 1.2 Ішкі сумен жабдықтау жүйесі мен канализация.Сумен жабдықтау

Ішкі су құбыры (шаруашылық-ауыз су) жүйесін тиісті кәріз жүйелерімен жабдықталған тұрғын және қоғамдық ғимараттарды сумен қамтамасыз ету мақсатында орнатылады.

Ғимараттың көлемі 5000 м<sup>3</sup> асатын болғандықтан, ҚР ҚН 4.01.41-2006 6.1-тармақ, кесте. Жасыл желектерді және тротуарларды суару үшін ғимараттың айналасына суару су құбыры қарастырылады.

Су құбырының құнын қысқарту мақсатында шаруашылық-өртке қарсы су құбырының біріккен жүйесі қабылданады.

Ішкі су құбыры жүйелері мыналарды қамтиды: кірмелерді, су өлшегіш тораптарды, тіреулерді, санитариялық аспаптарға келтірілген магистральдық және таратушы желілерді, су бөлетін және реттеуші арматураны.

Ішкі су құбыры жүйесін таңдау техникалық-экономикалық орындылығына, санитарлық-гигиеналық және өртке қарсы талаптарға байланысты, сондай-ақ сыртқы су құбырының қабылданған жүйесін ескере отырып жүргізіледі. Жүйені таңдау үшін келесі негізгі бастапқы деректерді білу қажет: ғимараттың мақсаты – әкімшілік-тұрмыстық; ғимараттың қабаттылығы – 2; сыртқы су құбыры желісіндегі ең жоғарғы және ең төменгі қысым шамасы (МҚК Су Арнасы берген есеп бойынша немесе ТШ бойынша анықталады).

$$H_n = 10 + (n - 1) \cdot 4 = (\text{МПа}). H_n < H_{\text{гар}} \quad (1)$$

$$H_n = 10 + (2 - 1) \cdot 4 = (\text{МПа}). 14_n < 22_{\text{гар}} \quad (2)$$

мұндағы 10-бір қабатты құрылыс кезінде талап етілетін арын м;

n-ғимараттағы қабаттар саны, n = қабаттар;

4-әрбір келесі қабатқа қажетті арын бірінші м-ден жоғары.

Егер кепілді қысым талап етілгеннен айтарлықтай аз болса, онда ішкі су құбыры жүйесінде арынды арттыру үшін қондырғыны қарастыру керек.

Енгізудегі ең аз арынды (кепілдік берілген)  $H_{\text{гар}} = 22$  м құрайды, жоғарылататын қондырғыны орнату талап етілмейді.

Бұл дипломдық жобада жоғарылатқыш қондырғыларсыз ішкі су құбыры жүйесі қабылданды, себебі қалалық су құбыры желісінің қысымы ішкі су құбырының қалыпты жұмыс істеуі үшін жеткілікті.

Сумен жабдықтау схемасы тұйықталған бір іске қосылуына рұқсат беретін үзіліс өндірушілерге су беру, авария болған жағдайда, мысалы, ҚР ҚН 4.01.41-2006 саны ішкі өрт крандарын аспайды 12 дана және салыстырмалы шағын қабатты ғимаратты анықтаймыз схемасын таңдау төменгі ажырату бар магистральдық құбырлар.

*Кәріз.* Ішкі кәріз жүйесі сарқынды суларды қабылдауға, қажет болған жағдайда оларды алдын ала тазалауға және сыртқы кәріз желісіне бұру (тасымалдау) үшін арналған.

Су бұру жүйесі ҚР ҚН 4.01.41-2006 сәйкес жобаланады. Дипломдық жоба бойынша ғимаратта келесі жүйелер қабылданады: Канализацияның тұрмыстық жүйесі душ кабиналарынан, қолжуғыштардан, унитаздардан және басқа да санитарлық аспаптардан тұрмыстық ағынды суды бұруға арналған.

Канализацияның өндірістік жүйесі мейрамхананың ас үйін жуудан өндірістік ағынды суларды ағызуға арналған. 19-тармаққа сәйкес өндірістік кәріз шығару. ҚР ҚН 4.01.41-2006 май бөлгіш жүйесі бар техникалық құдық орнатылған.

Май бөлгіш өндірістік ағынды сулардағы майлардың, майдың, қышқылдардың және басқа да заттардың мөлшерін азайтуға арналған. Қалыпты жұмысты бұзатын немесе желілер мен тазарту құрылыстарының бұзылуын тудыратын, сондай-ақ өндірістің бағалы қалдықтары бар қалдықтарды кәріздің сыртқы желісіне түскенше тазарту керек, ол үшін ғимаратта немесе оның жанында жергілікті тазарту қондырғыларының құрылғысын қарастыру керек.

Ішкі суағарлар ғимараттың шатырынан ашық суағар науасы арқылы қалалық арық желісіне бұрумен дренаж науасына атмосфералық ағынды суларды бұруға арналған.

Ағынды сулар, әдетте, өздігінен ағады.

### **1.2.1 Ғимараттың сумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі және желілердің схемалары ішкі су құбырларын**

Ішкі су құбыры қаланың, елді мекеннің немесе өнеркәсіптік кәсіпорынның су құбыры желісінен санитарлық техникалық аспаптарға, технологиялық жабдықтарға және өрт крандарына су беруге арналған құбырлар мен құрылғылар жүйесі болып табылады.

Жүйелер мақсаты бойынша шаруашылық – ауыз су, өндірістік және өртке қарсы болып бөлінеді.

Ғимараттың суық сумен жабдықтау жүйесі әдетте ішкі су құбыры деп аталады. Ішкі су құбыры мынадай құрылғылардан тұрады: іске қосу; судың өртке қарсы шығындарын өткізуге арналған су өлшеу желісі бар су өлшеу торабы (сыртқы су құбыры желісіне қосу нүктесіне жақын құдықта

орнатылады); магистральдар желілері, бөлінген құбырлар және су тарату құрылғыларына жеткізу; арматуралар.

Сауда кешенінің сумен жабдықтау жүйесі елді мекеннің орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесіне қосылған. Орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесінен қоректенетін жүйелер жергілікті сумен жабдықтау көздерінен қоректенетін жүйелермен біріктірілмеуі тиіс.

Ғимараттың кіре берісіндегі ішкі су құбырының қалыпты жұмысы үшін судың қозғалысы бойынша кедергіні еңсеруге Арынның шығындарын ескере отырып, ең жоғары орналасқан (диктант) су тарату құрылғысына судың нормативтік шығынын беруді қамтамасыз ететін арын (талап етілетін) құрылды. Ішкі су құбыры үшін қажет коттедждің ғимараты су құбыры қосылған жердің сыртқы су құбырындағы қысымы көп. Іске қосу орнындағы сыртқы су құбырындағы қысымның ең аз мөлшерін қалалық су құбыры басқармасы анықтайды. Бұл жинақ кепілдік деп аталады. Техникалық шарт бойынша ол 24м құрайды.

Ішкі су құбырларының желілері магистральдық құбыржолдардан, тарату құбыржолдарынан және су тарату құрылғыларына келтірулерден тұрады.

Ғимаратта төменгі ажыратқышы бар тұйық желі бар. Тұйық желілер негізінен су құбыры желісінің бөлігі немесе оның бүкіл желісі істен шыққан жағдайда су беруде үзіліске жол берілетін ғимараттарда қолданылады.

Ішкі су құбыры құбырларын төсеу орындарын дұрыс таңдау жүйе құрылғысының құнын айтарлықтай төмендетеді және оны пайдалануды жеңілдетеді. Еден астындағы жерде құбыржолдарды төсеуге жол берілмейді.

Жертөледе төселетін магистральдық құбырларды бекітуді тіректерде немесе кронштейндерде осы конструкциялардың ұзындығы бойынша әрбір 4-6 метр сайын орналасатын құрылыс конструкцияларына жүргізеді. Құбырларды ылғал конденсациялаудан және қатудан сақтау үшін оларды иілгіш құбырлы оқшаулағышпен жылытады.

Ғимараттың мақсаты мен абаттандырылу дәрежесіне байланысты су тарату құрылғыларына құбырлар, таратушы тіреуіштер және жеткізу екі тәсілмен жүргізіледі: ашық төсем – қабырғалар бойынша (төбенің астында немесе еденде) және жасырын төсем-қораптарда, еденді құюда, фальшстендерде, тігілген төбеде.

Әрлеуге жоғары талаптар қойылатын кешенде құбыржолдардың жасырын төсемі көзделеді. Қабықшалар құрылыс жұмыстарын жүргізу кезінде орындалуы тиіс. Қаптаманың өлшемдері құбырлардың диаметрі мен санына байланысты қабылданады. Шарлы крандар, сгондар, лақтырылатын гайкалар орналасқан жерлерде есіктермен және люктермен жабылатын қарау тесіктері қарастырылуы қажет.

Көлденең құбыржолдарды жүйеден су жіберу мүмкіндігі үшін енгізгіштер жағына қарай 0,002-0,005 еністігімен әрқашан төсейді. Тіректер

мен бұрғыш Құбырларды бекіту үшін қамыттар қолданылады. Қамыттар 600-750 мм арқылы орнатылады.

Тіреуіш арматурадан жоғары тіреулерде және жеткізгіштерде жөндеу кезінде демонтаждау мүмкіндігі үшін жабдықтың жанында сгондар, жапқыш және жалғағыш гайкалар орнатылады. Пластмасса құбырларды олардың температуралық ұзаруын ескере отырып, дұрыс бекітуге ерекше назар аудару керек. Температуралық ұзартуды өтеу, әдетте, құбырлардың иілген учаскелері есебінен жүзеге асырылады.

### 1.3 Суық ішкі су құбырын есептеу

Су тұтынушылардың сипаты бойынша есептеуге арналған бастапқы деректер:

Ғимараттарда:

Душ кабиналары бар сауналар:

Бір ауысымда 15 адам. 2 ауысым 1-ші топ

Әкімшілік қызметкерлер: 30 жұмысшы. 2-ші топ

Кір жуатын бөлме: бір сағат ішінде 25 кг құрғақ киімге.

Тәулігіне 75 кг құрғақ киім. 3-ші топ

65 орындық мейрамхана және кафеге арналған ас. 4-ші топ

Сағатына сатылатын тағамдардың саны мына формула бойынша:

$$U=2,2 \cdot n \cdot m$$

мұндағы  $n$  - отыратын орындар саны – 65

$m$  – сағатына отырғызулар саны-мейрамханалар үшін 1,5

Сағатына сатылатын тағамдардың саны:

$$U = 2,2 \cdot 65 \cdot 1,5 = 214,5 \text{ сағ/ тәу}; 1716 \text{ сағ/тәу.}$$

Сауда залы орналасқан: 10 жұмысшы. 5-ші топ

Шаштараз, массаж, педикюр, маникюр: 10 жұмыс орны. 6-шы топ

Су шығынын есептеу ҚР ҚН 4.01.41-2006 сәйкес су тұтыну нормасын анықтаудан басталады:

*Судың ең көп секундтық шығынын анықтау.* Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

$$NP^c = \frac{q_{hr,u} \cdot V}{q_0 \cdot 3600} \quad (3)$$

мұнда  $q_{\text{нр,у}}$  - су шығысының жалпы нормасы, л, 3-қосымшаға сәйкес қабылданатын ең көп су тұтыну сағатына тұтынушы (ҚР ҚН 4.01.41-2006);

$V$  – су тұтынушылар саны;

$q_0$  – судың жалпы шығыны, л/с санитарлық-техникалық құралмен, 3-қосымшаға сәйкес қабылданатын;

1-ші формула бойынша:

$$NP_1^c = \frac{60 \cdot 15}{0,4 \cdot 3600} = 0,625$$

2 және 6-шы үшін бір формула бойынша: Барлық тұтынушылар үшін  $q_0^c$  бірдей болды.

$$NP_{2-6}^c = \frac{2 \cdot 30 + 4,3 \cdot 10}{0,1 \cdot 3600} = 0,286;$$

Бір формула бойынша 3, 4 және 5-ші үшін: Барлық тұтынушылар үшін  $q_0^c$  бірдей болды.

$$NP_{3-5}^c = \frac{50 \cdot 25 + 8 \cdot 214,5 + 9,6 \cdot 10}{0,2 \cdot 3600} = 4,25;$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^c = 0,625 + 0,286 + 4,25 = 5,16$$

4-қосымша бойынша 2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^c = 2,626$

Секунд шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есептік секунд шығынын мына формула бойынша анықтау қажет:

$$q_0^c = \frac{\sum N_i P_i x q_{0i}}{\sum N_i P_i} = \frac{0,625 \cdot 0,4 + 0,286 \cdot 0,1 + 4,25 \cdot 0,2}{5,16} = 0,219$$

Формула бойынша жалпы жүйелерге секундтық шығындарды табамыз:

$$q^c = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha^c = 5 \cdot 0,219 \cdot 2,626 = 2,87 \text{ л/с}$$

Судың ең көп сағаттық шығынын анықтау. Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

$$NP_{hr}^c = \frac{3600 \cdot P_{xx_0}}{q_{0,hr}} \quad (4)$$

мұндағы  $q_{hr,u}$  - су шығысының жалпы нормасы, л, тұтынушымен ең көп су тұтыну сағатына, 3-қосымшаға сәйкес қабылданатын (ҚР ҚН 4.01.41-2006);

$P$  – аспаптардың әрекет ету ықтималдығы;

$q_0$  – судың жалпы шығыны, л/с санитарлық-техникалық құралмен, 3-қосымшаға сәйкес қабылданатын;

1-ші формула бойынша:

$$NP_{hr,1}^c = \frac{3600 \cdot 0,625 \cdot 0,4}{120} = 7,5$$

2 және 6-лік үшін бір формула бойынша: Барлық тұтынушылар үшін  $q_{hr}^c$  бірдей болды.

$$NP_{hr,2-6}^c = \frac{3600 \cdot 0,286 \cdot 0,1}{60} = 1,716$$

Бір формула бойынша 3, 4 және 5-ші үшін: Барлық тұтынушылар үшін  $q_{hr}^c$  бірдей болды.

$$NP_{hr,3-5}^c = \frac{3600 \cdot 4,25 \cdot 0,2}{200} = 15,3$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^c = 7,5 + 1,716 + 15,3 = 24,516$$

4-қосымша бойынша 2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^c = 8,064$

Сағат шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есеptік сағаттық шығынын анықтау қажет.

$$q_{hr}^c = \frac{\sum N_i P_{hr,i} x q_{0,hr,i}}{\sum N_i P_{hr,i}} = \frac{7,5 \cdot 120 + 1,716 \cdot 60 + 15,3 \cdot 200}{24,516} = 165,73 \frac{M^3}{сағ}$$

сонда

$$q_{hr} = 0.005 \cdot q_{o,hr} \cdot \alpha_{hr}^c = 0,005 \cdot 165,73 \cdot 8,064 = 6,68 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Тәуліктік шығын: (ең көп су тұтыну тәулігіне)

$$Q_{сут}^c = \frac{30 \cdot 60 + 30 \cdot 9 + 75 \cdot 50 + 1716 \cdot 8 + 10 \cdot 185 + 10 \cdot 25}{1000} = 21,648 \frac{\text{м}^3}{\text{тау}}$$

*Суық су құбыры желісінде талап етілетін арынды анықтау.* Ішкі су құбырлары желілерін гидравликалық есептеу судың ең көп есептік секунд шығысы бойынша жүргізіледі.

Сондай-ақ өрт сөндіруге арналған шаруашылық-ауыз су және өндірістік су құбыры желілері шаруашылық-ауыз су және өндірістік қажеттіліктерге судың ең көп есептік секундтық шығыны кезінде судың есептік өрт шығысын беруге есептеледі.

Бірнеше енгізумен қоректенетін су құбыры желілері олардың біреуін ажыратуды ескере отырып есептеледі.

Ішкі су құбыры желілері құбырларының диаметрлерін сыртқы су құбыры желісінде кепілді қысымды барынша пайдалану есебінен тағайындайды.

Шаруашылық-ауыз су алу кезінде диаметрі 400 мм – ге дейінгі ішкі су құбырларының Болат құбыржолдарындағы су қозғалысының жылдамдығы мыналардан аспауы тиіс: магистральдарда, тіреулерде және су тарату нүктелеріне жеткізулерде – 3 м/с, спринклерлік және дренчерлік жүйелерде – 10 м/с. құбыр диаметрлері  $d$ , мм;  $V$ , м/с жылдамдықтары және  $I$  көліктерін  $q$  в есептік шығынына байланысты анықтаймыз, бұл ретте оңтайлы жылдамдығы 0,9-1,2 м/с.

Жүйені есептеу осындай ретпен орындалады:

аконометриялық схема және бас жоспар бойынша есептік нүктені және су қозғалысының есептік бағытын енгізуден есептік нүктеге дейін белгілейміз;

есептік бағыт есептік учаскелерге бөлінеді;

есептеу нүктелерінде тұтынушыларға түсетін судың есептік шығындарын анықтаймыз;

есептік шығын бойынша құбыржолдардағы ұсынылатын жылдамдықты ескере отырып, құбырдың диаметрін таңдаймыз;

есептік шығын және диаметр бойынша жүйенің барлық элементтеріндегі арынның жоғалуын анықтаймыз;

сыртқы желілердегі қысым шығынын салыстырамыз және жоғарылау сорғыларын орнату қажеттілігін анықтаймыз.

Шартты өту диаметрінің белгілі мәндері үшін  $d$  есептеу кестелерінде 1 м-ге миллиметрмен немесе құбыр ұзындығының 1 км-ге метрмен Арынның жоғалуына сәйкес келетін 1000  $i$  мәні және  $Q$ , л/с әр түрлі шығыстар кезінде  $V$ , м/с мәні берілген.

Есептеу су айырудың ең қолайсыз нүктесі үшін жүргізіледі (ең қажетті еркін арынмен неғұрлым шалғай және жоғары орналасқан).

Егер  $H_1$  сыртқы желісінде қысым талап етілген  $H$  қысым кем болса, онда келесі шешімдердің бірін қабылдауға болады:

- 1) жоғары қысымды талап ететін су тұтынушыларды жеке желіге бөлу және осы желіде ғана қысымды арттыру;
- 2) желідегі Арынның шығынын азайту және  $H_1$  мәніне дейін азайту мақсатында ішкі желі құбырларының диаметрін ұлғайту;
- 3) Сыртқы желіде арынды арттыру;
- 4) жоғарғы қабаттарға қызмет көрсететін барлық ішкі желіде қысымды көтеру үшін, аймақтық су құбыры құрылғысымен ғимараттың ішінде сорғы орнату.

Пп бойынша шешім 1, 2 және 3 өндірістік және қосалқы ғимараттардың су құбырлары үшін қолданылады. Тұрғын және қоғамдық ғимараттар үшін тт бойынша шешімдерді пайдалану керек.2 және 4.

#### **1.4 Жүйедегі арынның жалпы жоғалуын және енгізудегі қажетті арынды анықтау**

Желі есебі қосымшаларды басшылыққа ала отырып, жеке аспаптарға келтірілетін диаметрлерді алдын ала белгілеуден басталады.2 [1]. Ішкі құбырлардағы су қозғалысының жылдамдығы: магистральдарда және тіреулерде 1,5 - 2,0 м/с, су құбырлары мен өрт крандарында 2,5 м/с аспауы тиіс..

Егер талап етілетін арын кепілді болса, онда арынды көтеру үшін сорғы қажет. Қалалық су құбырына қосылатын жерде талап етілетін арынды мына формула бойынша анықтайды:

$$H_{mp} = h_{в.в} + h_{сч} + h_{геом} + \sum h \cdot l + \sum h_m + h_p, \quad (5)$$

мұндағы  $h_{в.в}$  - су құбырларын енгізудегі қысым шығыны ғимарат (бұл - соңғы жолдың іл, соңғы учаскенің, 1 есептік кестенің іл) осьтен қосылу нүктесіне дейін;

$h_{сч}$  - есептегіштегі қысымның жоғалуы,  $h_{сч} = 4,11$  м;

$h_{геом}$  - су көтерудің геометриялық биіктігі, яғни, ең жоғары орналасқан Кранның осі қосылу нүктесінде сыртқы желі құбырының төменінен асып кетуі. Суды есептеу нүктесіне дейін көтерудің геометриялық биіктігі (шаю бөшкесінің краны), көше су құбыры құбырының төменінен есептегенде:

$$h_{геом} = 4,0 \cdot 2 + 2,2 + 1,65 + 0 + 0,5 = 12,08 \text{ м.}$$

мұндағы 4,0-қабаттың биіктігі, м;



2 – есептелетін қабаттардың саны;  
2,2 – душ орнату биіктігі, м;  
1,65 – қату тереңдігі, м;  
0,0 – ғимараттың жанындағы жердің құрылыс белгісі, м;  
0,5-су құбыры құбырын салу қашықтығы, қату тереңдігінен төмен, м.

#### **1.4 Су есептегішін таңдау. Есептегіштегі арынның жоғалуын анықтау**

Су өлшегіш торап су өлшегіштен, бекіту арматурасынан, бақылау-түсіру кранынан, қосқыш фасонды бөліктерден және су газ өткізгіш болат құбырлардан жасалған келте құбырлардан тұрады. Су өлшегіш торап сусыз жобаланған.

Су өлшегіштің алдында және одан кейін бекіту арматурасын (шарлы кран) су өлшегішті жөндеу немесе тексеру мүмкіндігі үшін, сондай-ақ ішкі су құбыры желісін енгізуден ажырату үшін орнатады.

Қанаттық су өлшегіштер ВК диаметрі (калибрі) 40 мм. ВК су өлшегіштеріндегі Қанатшаның айналу осі су қозғалысының бағытына перпендикуляр орналасқан. Суды қанатшаға жеткізу тәсіліне байланысты бір сатылы және көп ағынды (КМ) су өлшегіштер бөлінеді. Қанаттық су өлшегіштерді бұрандалы қосылыстары бар құбырлардың көлденең учаскелерінде ғана орнатуға болады.

Су өлшегішті таңдау кезінде оның гидрометриялық сипаттамаларын (сезімталдық шегі, есепке алу саласы, тән шығын), сондай-ақ арынды жоғалтудың рұқсат етілген шамаларын және орнату шарттарын ескереді. Су өлшегішті судың ең жоғары есептік шығысын (қарама-қарсы шығынды есепке алмағанда) өткізуге таңдайды, ол осы су өлшегіш үшін ең көп (қысқа мерзімді) шығыстан аспауы тиіс.

Жылдам су өлшегіш ол арқылы оның ең жоғары шекті өткізу қабілетінің (өзіне тән шығынның) 15-20% - ға жуығын құрайтын Шығысты өткізу кезінде қалыпты жұмыс істейді. Су Өлшегіштегі Арынның шығыны 10 м суды құрайтын шекті сағаттық шығын тән болып саналады. Ст.

Орташа сағаттық шамамен 6-8% немесе ең жоғары есептік Шығыс 1/10 – 1/15 құрайтын судың ең аз есептік шығысы су өлшегіштің сезімталдық шегінен немесе ең аз рұқсат етілген шығыннан кем болмауы тиіс.

Су Өлшегіштегі Арынның жоғалуын мынадай формула бойынша анықтау керек:

$$h_{вод} = S q_{в}^2. \quad (6)$$

мұнда S-су өлшегіштің гидравликалық кедергісі;

qv-судың есептік (максималды) шығыны л/сек.

Шаруашылық-ауыз су қажеттілігіне арналған су шығынын ескеретін су өлшегіштердегі Арынның шығындары рұқсат етілген мөлшерден аспауы тиіс: канаттық су өлшегіштер үшін  $h_{доп}=5$  м су. Ст.

Егер су Өлшегіштегі Арынның жоғалуы рұқсат етілген шамалардың 20% - дан аз болса, онда судың аз шығынын есепке алу үшін басқа су өлшегішті (аз калибрлі) қабылдаған жөн.

Егер таңдалған су өлшегіштің калибрі құбыр диаметрінен аз болса, онда су өлшегіш торапты монтаждау кезінде өтпелі муфталарды орнату қажет.

*Суару су құбыры.* Аумақтар мен жасыл желектерді суаруға жұмсалатын су мөлшері климаттық жағдайларға байланысты. 1 м<sup>2</sup> аумақты немесе жасыл желектерді суаруға 1-ден 4 л-ге дейін су жұмсалады. Суғару крандары су шығынын 0,2-ден 1,5 л/сек-ке дейін қамтамасыз етеді. Кешен маңындағы аумақты суғару мүмкіндігі үшін ішкі су құбыры суару крандарымен жабдықталады. Бұл крандар ғимараттың сыртқы қабырғаларына (цоколяға), оларды ғимараттың периметрі бойынша әрбір 60-70 м сайын жер бетінен 0,3-0,35 м биіктікте қуыстарға орналастырады. Крандарға жетектер ғимараттардың жылу үй-жайларында орналасқан бекіткіш арматурамен жабдықталған. Суды қысқы жерге түсіру мүмкіндігі үшін суғару кранының жағына қарай еңістікпен жүргізіледі, ал су келтірудің төменгі нүктесінде тығыны бар тройник немесе су ағызуға арналған кран қосымша орнатылады.

Суару шүмегі диаметрі 25 мм шұрадан және жеңдерді (шлангты) қосуға арналған екі тез жуылатын жартылай шеңберден тұрады.

### **1.5 Ыстық сумен жабдықтау жүйесі және желіні есептеу**

Ыстық сумен жабдықтау жүйесін таңдау ыстық суды алу және дайындау тәсіліне байланысты. Тапсырма бойынша жылу көзі жеке қазандық, жылу тасымалдаушы – қыздырылған су болып табылады. Ыстық суды дайындау жертөленің жылу пунктінде орналасқан сыйымдылықты сужылытқышта жүргізіледі.

Су бөлетін барлық нүктелердегі судың температурасы:

жылумен жабдықтаудың жабық жүйелеріне қосылатын жүйелер үшін 50°С төмен емес;

жылумен жабдықтаудың ашық жүйелеріне қосылатын жүйелер үшін 60°С-тан төмен емес;

жоғарыда көрсетілген жүйелер үшін 75°С жоғары емес.

Тұтынушылардың мұқтаждықтары үшін қажетті температураны ыстық және суық суды араластыру арматурасында араластыру жолымен алады.

Су температурасының ең үлкен мәнін екі себеп бойынша шектеу қажет: халықты күйіктен сақтау мақсатында су температурасы 75°С жоғары болған кезде құбыржолдар мен жабдықтарда қақ түзудің күрт күшеюіне байланысты.

Ыстық сумен жабдықтаудың жергілікті жүйесін орнату үшін негізгі элементтер: су жылытқыш, су бөлетін құрылғыларға дайындалған ыстық суды беруге арналған құбырлар, жылу тасығыштың құбырлары болып табылады.

Ыстық сумен жабдықтау желісі суық су құбыры желісі сияқты төменгі ажыратумен жобаланған. Ыстық сумен жабдықтау желісі-көлденең беретін магистральдардан және тік тарату құбыржолдарынан тұратын тұйық. Пластмасса құбырлардан жасалады.

Ыстық сумен жабдықтау жүйесінің міндеттеріне жатқызу керек: суық сумен жабдықтаудың су құбыры желісіне ыстық судың түсуін болдырмау және керісінше ("ағындардың алдын алу»); құбырлардағы жылу шығынын азайту; құбырлардағы температуралық ұзартулардың орнын толтыру қажеттілігі; арнайы санитарлық-техникалық аспаптарды орнату қажеттілігі.

Суық сумен жабдықтау желісіне ыстық судың түсуін болдырмау үшін және керісінше су жылытқыштарға суық су жеткізгіштерінде, оны су жылытқыштарға қосар алдында циркуляциялық құбырда кері клапандарды орнату міндетті.

Құбырлардың жылу окшаулағышын су бөлетін арматураға келтіруден басқа барлық берілетін және айналмалы құбырларда жылу жоғалтуын болдырмау үшін қолданады.

Ыстық сумен жабдықтау желісінің жоғарғы нүктелерінде, егер жүйеде су тарату арматурасы арқылы ауаны шығару мүмкін болмаса, жүйеден ауа шығаруға арналған құрылғыларды орнату көзделеді.

*Ыстық судың ең көп секундтық шығынын анықтау.* Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

мұндағы  $q_{hr}$ , и-3-қосымшаға (ҚР ҚН 4.01.41-2006) сәйкес қабылданатын ең көп су тұтыну сағатына тұтынушы су шығысының жалпы нормасы, л; кесте 11-бетте қоса беріледі.

$V$ -су тұтынушылар саны;

$q_0$ -3-қосымшаға сәйкес қабылданатын судың жалпы шығыны,

л/с;

1-ші формула бойынша:

$$NP_1^h = \frac{120 \cdot 15}{0,4 \cdot 3600} = 1,25$$

2 - ші және 6-ші формулалар үшін: себебі барлық тұтынушылар үшін  $q_0h$  бірдей болды.

$$NP_{2-6}^h = \frac{2 \cdot 30 + 4,7 \cdot 10}{0,1 \cdot 3600} = 0,297;$$

3, 4 және 5-ші формула бойынша: өйткені барлық тұтынушылар үшін  $q_0$  бірдей болды.

$$NP_{3-5}^h = \frac{25 \cdot 25 + 4 \cdot 214,5 + 9,6 \cdot 10}{0,2 \cdot 3600} = 2,19;$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^c = 1,25 + 0,297 + 2,19 = 3,737$$

4-қосымша бойынша 2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^c = 2,102$

Секунд шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есептік секунд шығынын мына формула бойынша анықтау қажет:

$$q_0^h = \frac{\sum N_i P_i x q_{0i}}{\sum N_i P_i} = \frac{1,25 \cdot 0,4 + 0,297 \cdot 0,1 + 2,19 \cdot 0,2}{3,737} = 0,258$$

Формула бойынша жалпы жүйелерге секундтық шығындарды табамыз:

$$q^h = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha^h = 5 \cdot 0,258 \cdot 2,102 = 2,71 \text{ л/с}$$

*Ыстық судың максималды сағаттық шығынын анықтау.* Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

$$NP_{hr}^h = \frac{3600 \cdot P_{xx_0}}{q_{0,hr}} \quad (7)$$

мұндағы  $q_{hr}$ , и-3-қосымшаға (ҚР ҚН 4.01.41-2006) сәйкес қабылданатын ең көп су тұтыну сағатына тұтынушы су шығысының жалпы нормасы, л; кесте 11-бетте қоса беріледі.

$P$ -аспаптардың әрекет ету ықтималдығы;

$q_0$ -3-қосымшаға сәйкес қабылданатын судың жалпы шығыны, л/с;

1-ші формула бойынша:

$$NP_{hr,1}^h = \frac{3600 \cdot 1,25 \cdot 0,4}{120} = 15$$

2-ші және 6-ші формулалар үшін:  $Q_{hr}$  барлық тұтынушылар үшін бірдей болды.

$$NP_{hr,2-6}^h = \frac{3600 \cdot 0,297 \cdot 0,1}{60} = 1,782$$

3, 4 және 5-ші формула бойынша: өйткені барлық тұтынушылар үшін бірдей болды.

$$NP_{hr,3-5}^h = \frac{3600 \cdot 2,19 \cdot 0,2}{200} = 7,88$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^h = 15 + 1,782 + 7,88 = 24,662$$

4-қосымша бойынша 2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^h = 8,068$

Сағат шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есептік сағаттық шығынын анықтау қажет.

$$q_{hr}^h = \frac{\sum N_i P_{hr,i} \cdot x q_{0,hr,i}}{\sum N_i P_{hr,i}} = \frac{15 \cdot 120 + 1,782 \cdot 60 + 7,88 \cdot 200}{24,662} = 141,226 \frac{m^3}{сағ}$$

онда

$$q_{hr} = 0,005 \cdot q_{0,hr} \cdot \alpha^h_{hr} = 0,005 \cdot 141,226 \cdot 8,068 = 5,69 \frac{m^3}{сағ}$$

Тәуліктік Шығын: (ең көп су тұтыну тәулігіне)

$$Q_{сут}^h = \frac{30 \cdot 120 + 30 \cdot 7 + 75 \cdot 25 + 1716 \cdot 4 + 10 \cdot 65 + 10 \cdot 35}{1000} = 13,549 \frac{m^3}{тау}$$

*Ыстық су құбыры желісінде талап етілетін арынды анықтау.* Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің құбырларын гидравликалық есептеудің мақсаты ғимараттың барлық су тарату аспаптарында берілген температурамен судың нормативтік шығынын қамтамасыз ету болып табылады.

Ыстық сумен жабдықтау желісінің есебі суық су құбыры желісінің есебі сияқты орындалады және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің құбыржолдары учаскелеріндегі Арынның ысырабын құбырлардың өсіп кетуін ескере отырып анықтау керек — мына формула бойынша:

$$H = i \cdot l \cdot (1 + K_l) \quad (8)$$

мұндағы I-6-қосымшаға сәйкес қабылданатын Арынның үлестік шығындары, [1];

l-құбыр учаскесінің ұзындығы, м;

K1 — жергілікті кедергілердегі Арынның жоғалуын ескеретін коэффициент, оның мәнін қабылдау керек:

0,2 – беретін және циркуляциялық тарату құбыржолдары үшін;

0,5 — жылу пункттері шегіндегі құбыржолдар үшін, сондай-ақ сүлгі кептіргіші бар су тарату тіреуіштерінің құбыржолдары үшін;

0,1 — орамал кептіргіштері және айналмалы тіреуіштері жоқ су тарату тіреуіштерінің құбыржолдары үшін.

Ыстық сумен жабдықтау жүйесін суық су беретін құбырға қосу нүктесінде талап етілетін арынды мына формула бойынша анықтаймыз (11):

$$H = h_{\Gamma} + h_B + h_{ВД} + h_T + h_F \quad (9)$$

Мұндағы  $h_{\Gamma}$ -суды көтерудің геометриялық биіктігі, тең  $4 \cdot 2 + 2,2 + 1,2 = 11,4$  м;

Осылайша, білмей геометриялық биіктігі су деңгейінің көтерілуі 11,4 м, сомасы қысым жоғалтулары ішкі ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесін ( $\sum H = 2,8$  м) және еркін арын алдында себезгі 2-қосымшасына сәйкес [1] ( $h_f = 3$  м), табамыз талап етілетін қысымы нүктесінде қосылу суық су құбыры:

$$H_{mp} = 11,4 + 2,8 + 3,0 = 17,2 \text{ м (0,172 Мпа)}.$$

Ескере отырып, шығындар арын жергілікті асчитана және  $h_M = 0,3 \cdot \sum h_l = 0,3 \cdot 2,8 = 0,84$  м водонагревателе  $h_{ВН} = 4,2$  м және ішкі жүйесі  $F_{тр} = 17,2$  м, орнату алатындарыңыз жалпы потребный қысымы үшін ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесін:

$$H_{mp.об} = 0,84 + 4,2 + 17,2 = 22,24.$$

Ыстық сумен жабдықтау желісін есептеу үшін қажетті деректер әдістемелік нұсқаудың 4-қосымшасында келтірілген.

## **1.6 Ішкі кәріз жүйелерін жіктеу және материалдар және жабдықтар. Ішкі кәріз жүйелерін жіктеу**

Ішкі кәріз жүйесі сарқынды суларды қабылдауға, қажет болған жағдайда оларды алдын ала тазалауға және сыртқы кәріз желісіне бұруға (тасымалдауға) арналған.

Берілген ағынды сулардың ластануының сипатына байланысты ішкі кәріз жүйелері тұрмыстық, өндірістік және жаңбырлы болып бөлінеді. Жаңбырлы жүйелер ішкі суағарлар деп аталады.

Ішкі суағарлар ғимараттың шатырынан атмосфералық Ағынды суларды бұруға арналған. Одан әрі елді мекеннің арық желілеріне бөлінеді.

Ішкі кәріз жүйесі мынадай элементтерден тұрады: Ағынды суларды қабылдағыштардан (санитарлық аспаптар мен т.б.), құбыр желілері (бұру желілері, тіреуіштер, шығарылымдар). Ішкі кәріз жүйелері желдетуге арналған (желдеткіш құбыржолдары), ласталған жағдайда тазалау үшін (ревизиялар, тазартулар) және үй – жайларды кәріз жүйесінен зиянды және жаман иісі бар газдардың кіруінен қорғау үшін (гидравликалық бекітпелер-сифондармен) құрылғылармен жабдықталады.

Ағынды сулар, әдетте, өздігінен ағады.

*Канализация жүйелеріне арналған материалдар мен жабдықтар.*

Ішкі кәріз желісін орнату үшін шойын және пластмасса құбырлар қарастырылған.

ҚР ҚН 4.01.41-2006 бойынша шойын канализациялық кең ағынды құбырларды ұзындығы 500-ден 2200 мм-ге дейін 50, 100 және 150 мм шартты өту арқылы дайындайды.

Шойын канализациялық құбырларды тораптар мен жүйелерге қосу шартты өту 50-150 мм. құбыржолдарының тораптарын монтаждаудың, үлгілеудің және бірегейлендірудің индустриялық әдістерін енгізе отырып, құбыржолдарының тораптарын үлгілеудің және бірегейлендірудің индустриялық әдістерін енгізе отырып, құрамдастырылған фасонды бөліктерді, сондай-ақ ұзартылған (компенсациялық) құбыржолдарды қолдану ерекше мәнге ие болады.

Канализациялық құбырлардың түйіскен жерінде сақиналы кеңжолақты саңылауларды бітеу әр түрлі материалдармен орындалады: шайыр иірумен, асбестоцементпен, асфальт мастикасымен, кеңейтілетін цементпен, каолин бар күкірт ерітіндісімен.

*Ағынды суларды қабылдағыштар.* Ағынды суларды қабылдағыш ретінде санитарлық аспаптар, траптар, төгінділер, құйғыштар және т. б. қызмет етеді.

Ағынды суларды қабылдағыштар ағынды сулардың химиялық әсеріне келмейтін берік су өткізбейтін материалдан жасалады. Жууға ыңғайлы болу үшін аспаптардың беті тегіс (кедір-бұдырсыз) болуы және дөңгелектелген пішіні болуы тиіс.

Барлық қабылдағыштардың (унитаздардан басқа) шығарылымдарында құбырлардың ластануын тудыруы мүмкін қатты ластануды ұстауға арналған торлар бар.

Қол жуғыштар. Қолжуғыштарды дайындау үшін фарфор, жартылай фарфор немесе фаянс қолданылады. Әрбір қолжуғыш сифонмен қосу үшін

диаметрі 40 мм шығарумен жабдықталады. Шығарылымда тор бар. Барлық қол жуғыштар құюсыз дайындалады, көлемі 650x540мм.

Қол жуғыштар шойын жасырын кронштейндерде шағын модельді орнатылады. Кронштейндер қабырғаға үш шуруппен және дюбельдермен қол жуғыштың борты еденнен 0,8 м биіктікте болатындай етіп бекітіледі.

Себезгі құрылғылары. Себезгі кабиналары – жартылай дөңгелек пішінді, бүйірлері бойынша тегіс және ортасында дөңгелек ені мен ұзындығы 0,9 м, биіктігі 1,85 м болады. Реттелетін аяқтары бар армиленген тұғырықтар. Сифон-ішінде гидро-тығын жасалады және гофраның іс жүзінде емес майысу жолымен қолмен тізе жасау қажеттілігі жойылады. Ағынды ластаған жағдайда жүйені толық немесе ішінара бөлшектеуге қажеттілік жоқ, қақпақты көтеру, тазалау және бір минуттан аз уақыт алатын орынға қою жеткілікті.

Траптар. Ағынды суларды еден бетінен кәріз желісіне бұру үшін асфальтталған немесе эмальданған ішкі беті бар шойын траптар арналады. Траптар түзу және Қиғаш түспен. Траптардың өлшемдері (жоспарда) диаметрі 50мм шығумен 200x200 мм, диаметрі 100мм-300x300мм құрайды. Траптардың тереңдігі тиісінше 130 және 195мм. Еденде трапты бітеу сенімді гидроокшаулауды қамтамасыз ету үшін әсіресе мұқият орындалады. Трапқа су ағызуға арналған еден еңісі 0,005-тен кем болмауы тиіс.

Сифондар. Сифондар-канализациялық желіден үй-жайға газдардың кіруін болдырмайтын су (гидравликалық) қақпағын (биіктігі 60 мм су қабаты) жасайтын құрылғылар. Гидравликалық бекітпесі бар құрылғы конструкцияға (унитаздар, траптар, себезгі табандары) кіретін Ағынды суларды қабылдағыштар үшін), жеке сифондар орнату қажет емес. Диаметрі 50 мм сифондар кең тараған: екі айналымдық, қисық, тік, ревизиясы бар, шөлмектер. Ванналар үшін едендік сифондар қолданылады. Сифондар шойыннан, қыштан, пластмассадан және резеңкеден жасалады.

Унитаздар. Унитаз жасау үшін фарфор, жартылай фарфор немесе фаянс қолданылады. Тәрелкалы түрдегі унитаздарды (сифондаушы) орнатады. Унитаздарды олардың борты еденнен 0,4-0,42 м биіктікте болатындай етіп орнатады. Унитаздың шығару құбырларының үй-жайдың еденінің үстінен орналасу мүмкіндігі үшін оны шығару артына еденге (қиғаш) 30° бұрышпен орналастырылады. Унитаздарды тафтаны (ағаш тұздалған тақтай) қолдана отырып жабынға бекітеді, оған аспап бұрандалармен немесе эпоксидті желімде тафтасыз бекітіледі.

*Ішкі кәріз желісін трассалау және орнату.* Аспаптан (сарқынды суды қабылдағыштардан), бағандардан, коллекторлардан (бірнеше тіреулерді біріктіретін көлденең құбыржолдардан), сору құбырларынан, шығарылымдардан тұратын ішкі кәріз желісін мынадай ережелерді сақтай отырып төсейді.

Бұру құбырларын қабырғалар бойынша еденнен жоғары және төмен орналасқан тұрғын емес үй-жайдың төбесінің астына аспалы желі түрінде төсейді. Үй-жайларды әрлеуге қойылатын талаптар жоғары болған кезде



құбырларды тігілетін төбелерді, қораптарды және фальшстендерді орнату арқылы бүркейді. Барлық бұру құбыржолдарын ұштары мен бұрылыстарында тазарту орната отырып, қысқа қашықтық бойынша төсейді және пластмасса құбырлардан жасалады.

Кәріз тіреулерін біріктіретін құбырлар төменгі қабаттың еденіне (жертөледе) төселеді және шойын құбырлардан орындалады.

Ағынды суларды бұру канализациясынан ғимараттың төменгі бөлігіне тасымалдайтын кәріз тіреулерін жақын орналастырады (дәретханаларда, асханаларда). Тұрақтардың жалпы санын азайту мақсатында сарқынды су қабылдағыштарын қабаттар бойынша бір-біріне топтап орналастыру керек.

Осы ті тазалаудан аулалық кәріз желісінің тексеру құдығының осіне дейін шығатын құбырдың ұзындығы 6 м болып қабылданады.

Санитарлық аспаптардан және басқа да сарқынды суларды қабылдағыштардан құдық Люк белгісінен төмен жертөлелерде орналасқан бұру желілерінде ғимарат тіреулерінен ағындар төгілетін құдық Люк белгісінен төмен орналасқан Ағынды суларды қабылдағыштарда аулалық канализациялық желілерді ластаған кезде үй-жайға ағызатын сұйықтықтың төгілуін ескертетін ысырмалар орнатылады.

Шығарылым диаметрлерін анықтау

Кәріздік құбырларды есептеуді сұйықтық қозғалысының жылдамдығын  $V$ , м/с және  $H/d$  толтыру шарт орындалатындай етіп тағайындай отырып жүргізу керек.

$$\frac{v\sqrt{H}}{d} \geq 0,6 \quad (10)$$

Бұл ретте сұйықтықтың қозғалыс жылдамдығы 0,7 м/с кем емес, ал құбыржолдарды толтыру – 0,3 кем емес, бірақ 0,7 артық емес болуы тиіс.

$$V=0,83 \text{ м/ с}, \frac{H}{d}=0,45$$

$$q=2,01 \text{ л/ с}, d=100 \text{ мм}$$

$$0,83\sqrt{0,45}=0,6\geq 0,6$$

Шартты орындау мүмкін болмаған жағдайда, тұрмыстық сарқынды су шығынының жеткіліксіз шамасына байланысты, диаметрі 40-50 мм құбыржолдарының есептеусіз учаскелерін 0,03 еңістігімен, ал диаметрі 85 және 100 мм-0,02 еңістігімен салу керек.

Құбырлардың ең үлкен еңісі 0,15-тен аспауы тиіс (ұзындығы 1,5 м-ге дейінгі аспаптардан тармақталуларды қоспағанда).

*Ішкі канализация желісін есептеу.* Ағындардың Жалпы ең көп секунд шығынын анықтау.

Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

мұндағы  $q_{hr}$ ,  $u$  - 3-қосымшаға (ҚР ҚН 4.01.41-2006);

$V$ -су тұтынушылар саны;

$q_0$ -3-қосымшаға сәйкес қабылданатын судың жалпы шығыны, л/с; кесте 11-бетте қоса беріледі.

1-ші формула бойынша:

$$NP_1^{tot} = \frac{180 \cdot 15}{0,4 \cdot 3600} = 1,875$$

2-ші және 6-ші формулалар үшін: өйткені барлық тұтынушылар үшін  $q_0$ с бірдей болды.

$$NP_{2-6}^{tot} = \frac{4 \cdot 30 + 9 \cdot 10}{0,14 \cdot 3600} = 0,416;$$

3, 4 және 5-ші формула бойынша: өйткені барлық тұтынушылар үшін  $q_0$ с бірдей болды.

$$NP_{3-5}^{tot} = \frac{75 \cdot 25 + 12 \cdot 214,5 + 37 \cdot 10}{0,3 \cdot 3600} = 4,462;$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^{tot} = 1,875 + 0,416 + 4,462 = 6,763$$

2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^{tot} = 3,149$

Секунд шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есептік секунд шығынын мына формула бойынша анықтау қажет:

$$q_0^{tot} = \frac{\sum N_i P_i x q_{0i}}{\sum N_i P_i} = \frac{1,875 \times 0,4 + 0,416 \times 0,14 + 4,462 \times 0,3}{6,763} = 0,317$$

Формула бойынша жалпы жүйелерге секундтық шығындарды табамыз:

$$q^{tot} = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha^{tot} = 5 \cdot 0,317 \cdot 3,149 = 4,99 \quad \text{л/с}$$

## 2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

### 2.1 Сантехникалық жабдықтарды орнату

Сантехникалық жабдықты орнату келесі жұмыс түрлерін қамтиды:

- аспапты және кронштейндерді орнату орындарын белгілеу (бар болса));
- нұсқа кезінде кронштейндерді орнату: шуруптарда (тесіктерді бұрғылау орындарын белгілеу-шаблон бойынша, бұрғылау, хлорвинил төлкелерін орнату және кронштейндерді бекіту); монтаждық тапаншаның көмегімен (кронштейндерді аспаптарға ату немесе кронштейндер астына төсемдерді ату және кронштейндерді орнату). Дюбельдермен атуды кірпіш (тұтас кірпіштен) және бетон қабырғаларға жүргізу ұсынылады;
- шығару қондырғысы (алмалы-салмалы шығарылымды аспаптар үшін);
- аспапты шығаруға немесе кәріз құбырына Сифон орнату (орнатылған сифонсыз аспаптар үшін);
- құю және құю құбырларын орнату (ванна және терең себезгі табандықтары үшін);
- нұсқаларда санитарлық-техникалық аспаптарды орнату:  
шуруптарда (раковиналар, ішетін субұрқақтар, писсуарлар, унитаздар, видуарлар, бидэ, аяқ ванналары). Унитазды бұрандалармен және бетон еденге бекіту кезінде негіз астына төсем орнату керек, тафтаға резеңке төсем талап етілмейді;

### **3. Экономика**

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер ішкі кәріз жүйелерінің полиэтилен құбырларынан жасалған құбырларды монтаждауға және сантехникалық жабдықтарды орнатуға есептелген. (3-кестеде берілген).

Бригада құрамының нәтижелері В.3 Кестеде көрсетілген.

Канализация жүйелерін монтаждаудың мысалы ретінде сантехникалық жабдықтарды орнатумен диаметрі 50 см-ге дейінгі полимерлік құбырлардан жасалған құбырларды монтаждау.

Желдету қораптарын монтаждауға еңбек шығындары "құрылыс, монтаждау және жөндеу-құрылыс жұмыстарына бірыңғай нормалар мен бағалар" бойынша есептелген (4-кестеде берілген).

Монтажға арналған жұмыстардың ұзақтығы 5-кестеде ұсынылған жұмыстарды жүргізу кестесімен анықталады. Техникалық-экономикалық көрсеткіштер:

- жұмысшылардың еңбек шығындары, адам-сағ.
- жұмыс ұзақтығы, сағат .

Еңбек өтілі калькуляциясы және көлік уақыты В.4 Кестеде көрсетілген.

Календарлық жоспары В.5 Кестеде көрсетілген.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Алматы қаласындағы 12 қабатты тұрғын үй кешенінің ішкі су әкету жүйесі қарастырылды. Сумен жабдықтаудың мынадай міндеттері пысықталды: персоналдың шаруашылық-ауыз су қажеттіліктері, өрт сөндіру, жасыл желектерді суару, үй-жайларды жинау, технолог деректері бойынша технологиялық процесс қондырғыларын сумен қамтамасыз ету мәселелері.

Кәріз желілерінде ревизия және тазалау орнатылған. Ғимараттың тұрмыстық канализациясының ішкі желісі мен суағарлары пластмасса канализациялық құбырлардан және фасонды бөліктерден жасалады.

Ыстық және суық судың ішкі су құбырлары төменгі ажыратумен жобаланған. Ішкі су құбырының тіреуіштері мен ажыратқыштары басқа мақсаттағы құбырлармен бірге дәретханалардың, қолжуғыштардың, себезгі бөлмелерінің, ас үйдің және басқа да үй-жайлардың қабырғалары мен қалқалары бойынша ашық төселеді. Ішкі су құбырында суару крандарын орнату қарастырылған.

Ыстық су дайындау үшін кешеннің жертөлесінде орналасқан сыйымдылық бойлерлер қарастырылған.

Сумен жабдықтау және канализацияның ішкі желілері ҚР ҚН 4.01.41-2006 сәйкес әзірленген. Өндірістік ағынды сулардағы майлардың, майдың, қышқылдардың және басқа да заттардың мөлшерін азайту үшін. Қалыпты жұмысты бұзатын немесе желілер мен тазарту құрылыстарының қирауын тудыратын объектілер.

Жобада бөлек су бұру схемасы қабылданды. Негізгі ластануларды – органикалық, минералды бөлшектер мен майды Каскелен өзеніне ағызуға арналған шекті рұқсат етілген концентрацияға дейін ұстау үшін жергілікті тазарту құрылыстарындағы Ағынды суларды одан әрі тазарту. Жергілікті тазартудың негізгі құрылысы ретінде био тұндырғыш аэротенк жобаланған.

Кешен үшін сумен жабдықтау көзі ретінде орталықтандырылған сумен жабдықтау желілері қызмет етеді.

## ҚОЛДАНЫДҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Яковлев С. В "Өндірістік ағынды суларды тазарту " Стройиздат. 2006 ж.,
- 2 Яковлев, А. С. "Канализация" Стройиздат.: 1998 ж.,
- 3 Яковлев С. В "Су бұру және ағынды суларды тазарту" Мәскеу. 2002 ж.
- 4 Ласков Ю. М. "Канализациялық имараттарды есептеу мысалдары" Мәскеу. Стройиздат.: 1998 ж.,
- 5 ҚР ҚН 4.01.03-2011 " Канализация . Сыртқы желілер мен құрылыстар " М.: Стройиздат. 1986 ж.
- 6 ҚР ҚН 4.01.41-2006 \* "Ғимараттардың ішкі су құбыры және кәрізі" М.: Стройиздат. 2006 ж.
- 7 "Су бұру және ағынды суларды тазарту" әдістемелік нұсқау Алматы.: ААСИ. 1988 ж.
- 8 А. Е. Юсупова-Еңбекті Нормалау Және Еңбекке Ақы Төлеу Басқармасының Сарапшысы Ж. "Су бұру және ағынды суларды тазарту" Алматы.: ҚазБСҚА. 1997 ж.
- 9 Калицун В. И." су бұру жүйелері мен құрылыстары " М.: Стройиздат. 1987 ж.
- 10 В. Ф. Белецкий " Су құбыры және канализациялық имараттардың құрылыс технологиясы " Киев.: Вища мектебі. 1997ж.
- 11 "Бірыңғай нормалар мен бағалар" Е2-1; Е9-2 жинақтары. М.: Стройиздат. 1997 ж.
- 12 Кашкинбаев И. З. " Су құбыры-канализациялық желілер мен имараттардың құрылыс технологиясы " Алматы.: ҚазБСҚА. 1998ж.
- 13 Кашкинбаев И. З. "Курстық және дипломдық жобалау" Алматы.: ҚазБСҚА. 1998ж.
- 15 Кафедраның әдістемелік кабинетінің материалдары.
- 16 ҚР ҚН 2.04-05-2002 " Табиғи және жасанды жарықтандыру»
- 17 ҚР ҚН 1.03-05-2001 "Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы"»
- 18 "Еңбекті қорғау" Мәскеу.: Жоғары Мектеп 2003 ж.
- 19 Толығырақ Оқу Т. С әдістемелік нұсқау. Алматы.: ҚазБСҚА. 1999ж.
- 20 Вагина Ж. В. "Автоматика и автоматизация производственных процессов" Алматы.: ҚазБСҚА. 1996 ж.
- 21 Вагина Ж. В. "Өндірістік үдерістерді автоматтандыру" Алматы.: ҚазБСҚА. 2003 ж.
22. "Су тасмалдау" Алматы 2014ж

## **ҚОСЫМШАЛАР**

А.1 Кесте- Суық судың гидравликалық есебі

№расх. участка	к-во водо-разб.устр.	q <sub>0</sub> [л/сек]	P	P*N	α	qv [л/сек]	l, уч-ка [М]	D уч-ка [мм]	V [м/сек]	1000*i	hl=i*l [М]
1--2	1	0,09	0,0123	0,0123	0,2	0,09	4,7	16	0,8	103,5	0,48645
2--3	4	0,2	0,0123	0,0492	0,271	0,271	0,8	20	1,37	190,5	0,1524
3--4	8	0,2	0,0123	0,0984	0,341	0,341	3	25	1,05	89,4	0,2682
4--5	16	0,2	0,0123	0,1968	0,445	0,445	3	25	1,35	138	0,414
5--6	24	0,2	0,0123	0,2952	0,528	0,528	3	32	1	61	0,183
6--7	32	0,2	0,0123	0,3936	0,604	0,604	3	32	1,11	72	0,216
7--8	40	0,2	0,0123	0,492	0,673	0,673	3	32	1,27	88	0,264
8--9	48	0,2	0,0123	0,5904	0,73	0,73	3	40	0,88	36,7	0,1101
9--10	56	0,2	0,0123	0,6888	0,858	0,858	3	40	0,955	42	0,126
10--11	64	0,2	0,0123	0,7872	0,905	0,905	3	40	1,01	46,5	0,1395
11--12	72	0,2	0,0123	0,8856	0,959	0,959	3	40	1,09	52,7	0,1581
12--13	80	0,2	0,0123	0,984	0,963	0,963	3	40	1,15	57,9	0,1737
13-14	88	0,2	0,0123	1,0824	1,01	1,01	3	40	1,21	63	0,189
14-15	96	0,2	0,0123	1,1808	1,06	1,06	6,123	40	1,26	68,8	0,4212624
15-15a	216	0,2	0,0123	2,6568	1,699	1,699	10,45	50	1,3	55,1	0,575795
15a-16	217	0,2	0,0123	2,6691	1,708	1,708	6	50	1,33	57,6	0,3456
16-17	337	0,2	0,0123	4,1451	2,256	2,256	1,11	60	1,07	29,5	0,032745
17-СӨТ	433	0,2	0,0123	5,3259	2,66	2,66	5,9	75	0,9	17,5	0,10325
СӨТ Енгізу	433	0,2	0,0123	5,3259	2,66	2,66	45,98	75	0,9	17,5	0,80465

А Қосымшасы



А.2 Кесте-Ыстық судың гидравликалық есебі

№расх. участка	к-во водо-разб.устр.	q <sub>0</sub> [л/сек]	P	P*N	α	q <sub>в</sub> [л/сек]	l, уч-ка [м]	D уч-ка [мм]	V [м/сек]	1000*i	h <sub>l</sub> =i*l [м]
1--2	1	0,09	0,0095	0,0095	0,2	0,09	5,27	16	0,8	103,5	0,545445
2--3	4	0,2	0,0095	0,038	0,252	0,252	8,07	20	1,28	175	1,41225
3--4	8	0,2	0,0095	0,076	0,312	0,312	3	25	0,97	75,8	0,2274
4--5	16	0,2	0,0095	0,152	0,403	0,403	3	25	1,22	115,9	0,3477
5--6	24	0,2	0,0095	0,228	0,47	0,47	3	32	0,87	47,2	0,1416
6--7	32	0,2	0,0095	0,304	0,535	0,535	3	32	0,99	60	0,18
7--8	40	0,2	0,0095	0,38	0,595	0,595	3	32	1,1	71	0,213
8--9	48	0,2	0,0095	0,456	0,647	0,647	3	32	1,15	82,5	0,2475
9--10	56	0,2	0,0095	0,532	0,7	0,7	3	32	1,3	94,7	0,2841
10--11	64	0,2	0,0095	0,608	0,74	0,74	3	32	1,28	92,7	0,2781
11--12	72	0,2	0,0095	0,684	0,795	0,795	3	32	0,955	37	0,111
12--13	80	0,2	0,0095	0,76	0,838	0,838	3	40	1	46	0,138
13-14	88	0,2	0,0095	0,836	0,879	0,879	3	50	1,09	40	0,12
14-15	96	0,2	0,0095	0,912	0,922	0,922	6,12	50	1,12	43	0,26316
15-16	216	0,2	0,0095	2,052	1,58	1,58	16,45	50	1,18	47,2	0,77644
16-СӨТ	312	0,2	0,0095	2,964	1,817	1,817	5,28	63	0,87	20,3	5,285695
СӨТ-Енг	312	0,3	0,0095								

А Қосымшасының жалғасы



А Қосымшасының жалғасы  
**Ағындардың жалпы ең жоғары сағаттық шығынын анықтау**

Су шығынын есептеу әрбір топ үшін аспаптардың әрекет ету ықтималдығын анықтаудан мынадай формула бойынша басталады:

$$NP_{hr}^{tot} = \frac{3600 \cdot P \cdot q_0}{q_{0,hr}}$$

мұндағы  $q_{hr}$ , и-3-қосымшаға (ҚР ҚН 4.01.41-2006) сәйкес қабылданатын ең көп су тұтыну сағатына тұтынушы су шығысының жалпы нормасы, л; кесте 11-бетте қоса беріледі.

Р-аспаптардың әрекет ету ықтималдығы;  
қо-3-қосымшаға сәйкес қабылданатын судың жалпы шығыны, л/с;

1-ші формула бойынша:

$$NP_{hr,1}^{tot} = \frac{3600 \cdot 1,875 \cdot 0,4}{120} = 22,5$$

2-ші және 6-ші формулалар үшін: себебі барлық тұтынушылар үшін  $q_{hr,tot}$  бірдей болды.

$$NP_{hr,2-6}^{tot} = \frac{3600 \cdot 0,416 \cdot 0,14}{80} = 1,62$$

3, 4 және 5-ші формула бойынша: себебі барлық тұтынушылар үшін  $q_{hr,tot}$  бірдей болды.

$$NP_{hr,3-5}^{tot} = \frac{3600 \cdot 4,462 \cdot 0,3}{300} = 16,06$$

Формула бойынша аспаптардың жалпы кешен бойынша жүйелер бойынша әрекет ету ықтималдығы:

$$NP_{\Sigma}^{tot} = 22,5 + 1,62 + 16,06 = 40,18$$

4-қосымша бойынша 2-кесте ҚР ҚН 4.01.41-2006  $\alpha^{tot} = 11,92$

Сағат шығынын есептеу үшін құралмен судың орташа есептік сағаттық шығынын анықтау қажет.

$$q_{hr}^{tot} = \frac{\sum N_i P_{hr,i} \cdot x q_{0,hr,i}}{\sum N_i P_{hr,i}} = \frac{22,5 \cdot 180 + 1,62 \cdot 80 + 16,06 \cdot 300}{40,18} = 223,93 \frac{M^3}{caг}$$

$$q_{hr} = 0,005 \cdot q_{0,hr} \cdot \alpha^{tot}_{hr} = 0,005 \cdot 223,93 \cdot 11,92 = 13,34 \text{ м}^3/\text{caғ}$$



### Б.3 Кесте- Бригада құрамы

Профессия	Количество рабочих	Общее количество рабочих
Кәріз жүйелерінің монтаждаушы		3
4 разрядты	1	
3 разрядты	1	
Монтажник систем канализации: 4 разряда	1	

### Б.4 Кесте- Еңбек өтілө калькуляциясы и көлік уақыты

Негіздеме (БНАЖ және т. б. нормалар)	Технологиялық процесс атаулары	Өлш. Бірл.	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Еңбек өтілі	
				жұмысшылар	машиниста, чел.-сағ. (машин, маш.-сағ.)	жұмысшылар	машиниста, чел.-сағ. (работа машин, маш.-сағ.)
Е9-1-4 № 1е	Диаметрі 50 см дейін полиэтилен құбырларды төсеу	1 м	50	0,31	-	15,5	-
Е9-1-16 Кест. 2 № 5	Болат ваннаны орнату	1 приб.	5	1,5		7,5	
Е9-1-17, № 8д	Умывальникті қондыру	1 блок	5	1,2	-	6,0	-
Е9-1-17, № 10д	Унитазды қондыру	1 блок	5	0,56	-	2,8	-
	Барлығы:					31,8	

### Б.5 Кесте- Календарлық жоспар

Техникалық процесс атауы	Өлш. Бірл.	Жұмыс көлемі	Еңбек өтілі		Құрамы	Созылуы, сағ	Жұмыс уақыты									
			жұмысшылар, адам/сағ	машиниста, адам/сағ (машин жұмысы, маш/сағ)			4	8	12	16	20	24	28			
Диаметрі 50 см дейін полиэтилен құбырларды төсеу	1 м	50	15,5		Мон. 4 р - 1 3 р - 1	7,75										
Болат ваннаны орнату	1 прибор	5	7,5		Мон. 4 р - 1	7,5										
Умывальникті қондыру	1 блок	5	6,0		Мон. 4 р - 1	6,0										

Б Қосымшасының жалғасы