

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

Мададова Севда Айвасқызы

«Шымкент қаласындағы Тассай мөлтек ауданын сумен жабдықтау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

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

« 23 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы Тассай мөлтек ауданын сумен жабдықтау»

Мамандығы 5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған

Мададова С.А.

Жетекші

техн.ғыл.канд., лектор

А.Н.Хойшиев

« 23 » 05 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., асоц. проф.

К.К.Алимова

«07» 02 2019 ж.

Дипломдық жобаны орындауға




ТАПСЫРМА

Білім алушы Мададова Севда Айвасқызы
Тақырыбы: «Шымкент қаласындағы Тассай мөлтек ауданын сумен жабдықтау»
Университет Ректорының 2018 жылғы «30» қазан №1210-б бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «30» сәуір 2019 ж.
Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы берілістері
Нысанның орналасқан орны; бас жоспары, халық тығыздығы, су тұтыну нормасы, судың құрамы.
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Негізгі бөлім;
б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;
в) Экономикалық бөлім.
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
1) Жоспарланған су құбырларын жүргізу жоспары; 2) Қима 3) Қима; 4) Резервуардың жұмыс жасау жоспары; 5) Өндіріс жұмысының күнтізбелік жоспары; 6) Уақытша ғимараттар мен үймереттердің құрылыс бас жоспары.
Ұсынылған негізгі әдебиеттер 12 атау

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.2019-29.03.2019	орындалды
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	01.04.2019-16.04.2019	орындалды
Экономикалық бөлім	16.04.2019-30.04.2019	орындалды

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған
Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	16.04.2019	
Экономикалық бөлім	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	30.04.2019	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	23.05.2019	

Жетекші

 А.Н.Хойшиев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Мададова С. А.

Күні

«23» 05 2019ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның негізгі бөлімінде сумен жабдықтаудың көздері, сорғыш бекеттері қарастырылған. Сонымен қатар тұрмыстық-ауыз судың қолданылуы, судың басқа да жағдайларда қолданылуы, техникалық қажеттіліктерге судың шығыны да көрсетілген.

Жобаның құрылыс бөлімінде құрылыс шартының сипаттамасы, жұмыс көлемін есептеу, Экономика бөлімінде эксплуатациялық шығындар, жергілікті, нысандық, жиынтық сметалар анықталды. Жобаның негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептелген.

АННОТАЦИЯ

В основной части проекта рассмотрены источники оснащение водой, рассмотрены насосные станции. А так же использование воды в различных целях и показан расход воды технической необходимости.

В части строительных работ рассмотрены характеристика условия строительства. Определены эксплуатационные расходы, локальные, объектные и сводные сметы в экономической части. А так же расчет основных технико-экономических показателей проекта.

ABSTRACT

In the main part of the project, sources of water supply are considered, pumping stations are considered. As well as the use of water for various purposes and shows the water flow technical needs.

In terms of construction, the characteristics of the construction condition are reviewed. Defined operating costs, local, object and consolidated estimates in the economic part. As well as the calculation of the main technical and economic indicators of the project.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Құрылыс ауданның табиғи жағдайлары. Нысанның орналасқан жері	8
1.2 Жобаланатын сумен жабдықтау	9
1.2.1 Өртке қарсы шаралар	10
1.3 Су алу ғимараттары	12
1.3.1 Құрылыстың құрамы	12
1.3.2 Суды залалсыздандыру станциясы	12
1.3.3 Поселкелік сорғы станциясы торабы	13
1.3.4 Таза су резервуары	13
1.4 Магистральді су таратқыш	13
1.4.1 Құбыр материалын таңдау	13
1.4.2 Құбырды төсеу тереңдігі	15
1.5 Су арынды мұнара	16
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	17
2.1 Өндіріс жұмыстары нысандарын анықтау. Жер жұмыстарының көлемі	17
2.2 Монтаждау жұмыстарының көлемі	20
2.3 Күңтізбелік жоспар құрылатын шығындардың калькуляциясын толтырамыз. Негізгі құрылыс материалдарын таңдау. Монтаждау крандарын таңдау	20
3 Экономика	22
3.1 Күрделі қаржы салымын анықтау	22
ҚОРЫТЫНДЫ	30
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	31
ҚОСЫМШАЛАР	32

КІРІСПЕ

Шымкенттің оң жағында су құбыры құрылысының бірінші кезегінің жобасын жасауға сумен жабдықтау сұлбасын жасау мұрындық болды. Шымкентті сумен жабдықтау сұлбасында су көздері, су тұтынушылар және сумен жабдықтау сұлбасының ықтималды бәсекелес нұсқалары қарастырылған. Ауылдық елді-мекендер мен аудан орталығы үшін су құбырының бірыңғай жүйесі жасалды.

Шымкенттің оң жағындағы су құбыры құрылысының I-ші кезегінің жасалып отырған жүйесі су құбырының бірыңғай жүйесінің бір бөлігі болып табылады.

Құрылыс жүретін ауданның климаты жазда ыстық-құрғақ , ал қыста қары аз болатын, жыл бойына және тәулік бойына температурасы күрт ауысып тұратын күрт континентальді.

Ауаның орташа жылдық температурасы $8,3^{\circ}\text{C}$ тең.

Ауаның температурасының максималды мәндері шілде айында байқалып, $+45^{\circ}\text{C}$ жетеді, минималдысы қаңтар айында - 40°C . ҚР ҚН 4.01-02-2010 сәйкес массивті қоршалатын конструкцияны және жылытуды жобалауға арналған сыртқы ауаның қыстық есептік температурасы 24°C құрайды. От жағатын кезеңнің ұзақтығы 170 тәулік. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері – 118 мм, желдің орташа жылдық жылдамдығы – 5,2 м/сек. Су таратқыштың орналасу тереңдігі аудан орталығының су құбырын пайдалану тәжірибесі бойынша алынып, 2.10 м құрайды.

Шымкенттің оң жағындағы су құбыры құрылысы жүретін ауданның аумағы Тұран ойпатында орналасқан, аздаған еңістігі бар тегістелетін беттік қабатымен сипатталады. Абсолютті белгілер 216-дан 222 м дейінгі аралықта.

1 Негізгі бөлім

Құрылыс ауданның табиғи жағдайлары. Нысанның орналасқан жері

Жобаланатын Шымкенттің оң жағындағы су құбыры құрылысының әсер ету аймағы Тассай мөлтек ауданының орталық бөлігінде орналасқан.

Су құбырына қызмет көрсету аймағына Шымкент қаласына жаңадан қосылған көптеген елді-мекендер кіреді. Қарастырып отырған ауданның жеткілікті түрдегі ыңғайлы автомобиль қатынастары бар.

Құрылыс жүретін ауданның климаты жазда ыстық-құрғақ, ал қыста қары аз болатын, жыл бойына және тәулік бойына температурасы күрт ауысып тұратын күрт континентальді.

Жобаланатын су құбырын учаскесі орталық бөлігінде орналасқан, оның беттік қабаты заманауи және жоғарғы ширек түзілімдермен жиналған.

Сипаттап отырған аумақтағы заманауи түзілімдер генетикалық үш типпен берілген: аллювиальді, көлді- аллювиальді және эолды. Түзілімдердің жалпы қуаты 10-20 м жетеді, және бұл кезде беттігінде саздар мен қуаттылығы 2 ± 5 м құмдасын құрайды, құмнан төменірек жоғарғы ширекті түзілімдер өзара қабаттасатын саз және құм болып келеді. жоғарғы ширекті түзілімдердің жалпы қуаты 10-35 м аралығында өзгереді. Қуқыл-сарғылт, ақшыл қоңыр, күлгін-жасыл, құмдас саз балшықтар. Саз балшықтың қуаттылығы 2 ± 3 м-ден 10 м дейін. Құм, әдетте күлгін, шақпақты, орташа іріліктегі және ұсақ, олардың қуаты 2 ден-8 м дейін.

Гидрогеологиялық жағдайлар. Геологиялық құрылымдарына сәйкес келесідей ағымды суы бар горизонттар мен кешендер анықталған.

- 1) Ширек аллювиальді түзілімдердің ағымды суы бар горизонттары.
- 2) Маастихат түзілімдерінің ағымды суы бар горизонттары.
- 3) Коньяк-кампан түзілімдерінің ағымды суы бар горизонттары
- 4) Сеноман- жоғарғы ширек түзілімдердің ағымды суы бар кешендері
- 5). Жоғарғы альба ағымды суы бар горизонттары.

Барланған елді-мекен аясында Сеноман- жоғарғы ширек түзілімдердің ағымды суы бар кешендері тәжірибелік қызығушылық тудыруда, қалған ағымды суы бар горизонттар ондағы судың минералдануының жоғары деңгейде болуы себепті шаруашылық-ауыз су үшін сумен жабдықтауға кеңес беруге келмейді. Сеноман- жоғарғы ширек түзілімдердің ағымды суы бар кешендері жобаланатын су бөгеті шегінде 150-ден 390 м дейінгі тереңдікте ашылып, сынама алынған. Су сыйымдылықты жер қойнауы ұсақ түйіршікті кварцты күлгін құмдармен берілген, оның қуаты 100-120 м құрайды. Сеноман- жоғарғы ширек түзілімдердің ағымды суы бар арынды кешендерінің пьезометриялық деңгейлері жер қабатынан 6.8-7.3 м тереңдікте орнатылған.

Суды сору кезіндегі №1108 және «1109 бұрғылардың дебиттері 28.1 және 29,3 м/с құрайды, төмендегенде сәйкесінше 18 м және 23,9 м. Үлесті

дебиттер 1,2 және 1,6 м/с тең. Сапасы бойынша жер саты сулары әлсіз минералданған-1,04-тен 1,108 г/л дейін.

Судың температурасы 19-21°C. Химиялық құрамы бойынша су хлоридті- сульфатты натрийлі. Жалпы қатаңдығы 0.6 мг экв/л. Су бактериологиялық таза, ҚР СанНж/Е-3.01.067-97 нормаларына сәйкес келеді. Кен орнының жер асты суларының қоры 30 мың м³/тәул құрайды.

Қарастырып отырған мөлтек ауданда сумен жабдықтаудың негізгі көзі құбырлы құдықтар және шаруашылықтың арық желісі болып табылады. Судың шығу көзі - №1050 ұңғыма 6 л/сек, тереңдігі -284 м, минералдануы 1.6г/л, және екі шахталық құдық, дебиті 3 л/с, оның минералдануы 2 г/л, қолданыстағы су тұтыну мөлшері -74 м³/тәул құрайды. Қолданыстағы су көзінің суы залалсыздандырылмайды, ал І көтерілім сорғы станцияларының (ұңғыма үстілік) санитарлық күзет аймақтары жоқ. Және, өндірістік және мал шауаршылығы секторлары тұрғындардың барлық қажеттіліктері қажетті мөлшерде қамсыздандырылмайды.

Су тұтыну дефицитін анықтау үшін ҚР ҚН 4.01-02-2009 бекітілген, С.Сейфуллин ат. Кеңшар ОБ Ленино п. су тұтынудың минималды нормасы бойынша тұтынылатын су мөлшерінің есебі іс жүзінде 74 м³/тәул құрайды. Нормативті су тұтыну – 179 м³/тәул құрайды. Су тұтынудың дефициті 79 м³/тәул. Сонымен, қолданыстағы су тұтыну Нормативті су тұтынудың 45%, ал дефициті 55 % құрайды. Жоғарыда баяндалғанның негізінде, сумен жабдықтаудың қолданыстағы жай-күйі елді-мекендердің шаруашылық- ауыз су және өндірістік қажеттіліктерін қамтамасыз етпейді. Сондықтан, қазіргі кездің өзінде қарастырып отырған ауданның сумен жабдықталуын түбегейлі жақсарту бойынша іс-шаралар қажет.

Жобаланатын сумен жабдықтау

Жобалауға берілген тапсырмаға сәйкес Шымкенттің оң жағындағы су құбырының І-ші кезекті сумен жабдықтаудың жобаланатын нысандарына есепті кезең (2019) кезең ретінде аламыз:

Суды негізгі тұтынушылармен қатар (тұрғындар мен мал шаруашылығы) ауыл шаруашылық техникасына қызмет көрсету және жөндеу және басқа да өндірістік және мәдени-тұрмыстық кәсіпорындарды алуға болады, сонымен қатар су құбырының жобаланатын жүйесінің нысандарын сумен жабдықтау (сорғы станцияларының өзіндік қажеттіліктері мен хлорлайтын орын).

Суды пайдалану нормалары және ауылды жерлердің тұрғын үй құрылысының көркею дәрежесін ҚР ҚН 4.01-02-2009 сәйкес қабылдаймыз. Есептік тәуліктік су шығыны (бір жылға секундпен) $Q_{\text{тәул.орт}}$ - м³/тәул елді-мекендегі шаруашылық-ауыз суға қажеттілікті формула бойынша анықтаймыз

$$Q_{\text{орт.тәул}} = \frac{Q_{\text{ж}} \cdot N}{1000} = \frac{150 \cdot 7850}{1000} = 589,25 \text{ м}^3/\text{тәул}, \quad (1.1)$$

мұндағы $g_{ж}$ - 1 кесте бойынша қабылданатын су тұтыну нормасы.

N – тұрғындардың есептік саны.

Су тұтынудың тәуліктік судың есептік ең үлкен және ең кіші шығынын $Q_{тәул.}$ анықтаймыз

$$Q_{тәул. max} = K_{тәул. max} \cdot Q_{тәул. opt} = 1,2 \cdot 589,25 = 607,1 \text{ м}^3/\text{тәул.}, \quad (1.2)$$

$$Q_{тәул. min} = K_{тәул. min} \cdot Q_{тәул. opt} = 0,8 \cdot 589,25 = 471,43 \text{ м}^3/\text{тәул.} \quad (1.3)$$

Су шығынының g_z - есептік сағаттық нормасы ($\text{м}^3/\text{сағ}$) формула бойынша анықталады:

$$q_{сағ. max} = K_{сағ. макс} \frac{Q_{тәул. max}}{24} = 2,21 \cdot \frac{607,1}{24} = 19,87 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.4)$$

$$q_{сағ. min} = K_{сағ. мин} \frac{Q_{тәул. min}}{24} = 0,05 \cdot \frac{471,43}{24} = 1,15 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.5)$$

мұндағы $K_{сағ. max} = \alpha_{сағ. max} + \beta_{max} = 1,3 \cdot 1,7 = 2,21,$ (1.6)

$$K_{сағ. min} = \alpha_{сағ. min} + \beta_{min} = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05. \quad (1.7)$$

Қоғамдық пайдаланатын тал шыбықтарды суару жобада қарастырылмаған, себебі шаруашылық кенттерінің суаратын желісі дамыған. ҚР ҚН 4.01-02-2009. 2.26 тарм. Сәйкес ауылды жерлердегі селитебті аумақтағы жер бетіндегі еркін арынның қажеттілігін, бір және екі қабатты құрылыста 10 м деп қабылдаймыз.

Өртке қарсы шаралар

Кенттегі сыртқы өрт сөндіруді жоғары қысым су құбыры желісінде орнатылған өртке қарсы гидранттардан аламыз. Кенттегі сыртқы өрт сөндіру қажеттілігінің есепті шығынын ҚР ҚН 4.01-02-2009. 2.12 тарм. сәйкес қабылдаймыз.

Елді-мекендердегі сыртқы өрт сөндіруге арналған су шығыны ($g_n = 10$ л/с – бір өртке) + 10 л/сек ішкі өрт сөндіруге

$$q_n = 1(10+10) = 20 \text{ л/сек.}$$

Сағатқа тең өрт сөндірудің есепті өнімінде Елді-мекендердегі өрт сөндіру қажеттілігіне судың шығыны құрайды:

$$Q_{\text{өрт}} = \frac{1 \cdot 20 \cdot 3600}{1000} = 72 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.8)$$

Кенттерге арналған ішкі өрт сөндіруді ғимараттың ішінде орнатылатын өрт крандары бойынша қарастырамыз:

- гараж – 2,5 м/сек бойынша 2 ағын
- клуб -5 м/сек бойынша 2 ағын.

Судың өрт сөндіру қоры 216 м³, шаруашылық- ауыз су және өндірістік қажеттіліктеріне арналған су қоры 3 сағаттық максималды тұтынуда 126 м³, судың бұзылмайтын өртке қарсы қоры 342 м³.

Жобамен кенттерді өрттен сөндірудің келесі сұлбасын қабылдаймыз: жөндеу- пайдалану учаскесінің диспетчерлік пунктiнен «өрт» сигналын алғанда кенттегі сорғы станциялары жұмысқа кіріседі, бұл кезде сорғылардың шаруашылық- ауыз су топтары мен су тарату мұнарасы сөндіріледі. Өртке қарсы сорғылар бір мезетте кенттердің шаруашылық- ауыз су қажеттіліктерінің максималды шығынында өрт сөндіру үшін 3 сағат бойына су беруін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, су тарататын мұнараларда сыртқы және ішкі өртті сөндірудің ұзақтығы 10 мин болғандағы су қорын да қарастырамыз. Судың бұзылмайтын өртке қарсы қоры сорғы станцияларындағы таза су резервуарларында орнатылатын деңгейлік реле құрылғысына байланысты.

Диспетчерлік пункттен «өрт» сигналы түскенде резервуарлардағы судың бұзылмайтын өртке қарсы қорын «алу» туралы сигнал беріледі және сорғылардың шаруашылық- ауыз су тобы сөндіріліп, «өрт» сорғылары іске қосылады.

Сумен жабдықтаудың қабылданған сұлбасы мен жүйесі

Сумен жабдықтаудың таңдап алынған көзіне және тұтынушыларға суды беру тәсіліне қарай сумен жабдықтаудың келесі сұлбаларын қабылдаймыз:

Кен орнының жер асты суларын ұңғыма үстінде орналасқан I көтерілім үш сорғы станциясымен (2 жұмысшы және 1 резервті) II көтерілім сорғы станциясының қабылдау резервуарына су жинайтын су таратқыш бойынша беріледі. Залалсыздандырылғаннан кейін (хлорлау) су II көтерілім сорғы станциясынан магистральді су таратқыш желісіне беріледі, сол арқылы әрбір елді-мекенге тасымалданады. Магистральді су таратқыш желісінен су кенттегі сорғы станциясы торабына жетіп, су тұтыну кестесіне қарай су құбырының кенттегі тарату желісіне судың берілуі қамтамасыз етіледі. Кенттегі сорғы станциясының қабылдау резервуарларында апатты, өртке қарсы және су қорын реттейтін сақтау қарастырылған.

Су алу ғимараттары

Су құбырының жобаланатын жүйесінің су тарату құрылысы келесі ғимараттардан тұрады:

А) I көтерілім үш сорғы станциясы №3 (ұңғыма үстілік)

Б) №12 су құбырының I көтерілім үш сорғыш бекетінің (су таратқыш құрамына кіреді) еркін түрде алынған сорғылы-күштік жабдыққа ауыстыру бойынша реконструкциясы.

В) Бірінші көтерілім №3 үш сорғыш бекеті торабынан №1 екінші көтерілім сорғыш бекеті торабына дейін.

Бірінші көтерілім №1 және 2 сорғыш бекеттеріне қосымша (жұмыстық) құрылысқа №3 резервті сорғыш бекетін қабылдаймыз (барлау ұңғымасы 1110). Мәліметтер А.1 және А.2 кестелерінде берілген

Кенттің көшеттерін суару кенттердің дамыған суару желісі (арық) арқылы жүзеге асырылады.

Су жинайтын су таратқыш. Бірінші көтерілім № 3 сорғыш бекетінен су, диаметрі 300 мм және ұзындығы 1126 м болатын су жинайтын су таратқыш бойынша 24,7 л/с шығынмен екінші көтерілім №1 сорғыш бекетінің алаңқайына беріледі.

Құрылыстың құрамы

I көтерілім №1 сорғы станциясының торабы Шымкенттің оң жағындағы су құбырының құрылысымен қарастырылған:

1. Сағатына 1 кг/хлор есептелген хлораторий, және сорғы станциясының ғимаратында орналасқан бактерицидті қондырғы демонтаждалады.

2. Сыйымдылығы 250 м³ резервуар.

3. Сорғы станциясының кеңейтуге байланысты қосымша, ұзындығы 8 м. Темір-бетон панелдерден жасалған қоршау.

II көтерілім сорғы станциясының сорғы-күштік жабдығы № жұмысының кестесі берілген.

Есептеулер мәні А.3 кестесінде берілген.

Ескерту: су құбырының толық дамуына 1 кезек таратқыш сорғылар тобы демонтаждалып, 4АН280 М4; W 160 квт Электр қозғалтқышы бар Д630-90 маркалы сорғы орнатылады.

Суды залалсыздандыру станциясы

Санитарлық норма талаптарына сай жобада суды залалсыздандыру қарастырылған (суды сұйық хлормен хлорлау). Су жинаудың өнімділігі 4235 м³/тәул болғанда және белсенді хлордың қабылданған 1,03 г/ м³ мөлшерінде (

топтық су жинауды пайдалану барысында белсенді хлор мөлшерлемесі нақтылануы керек) хлораторийдің есептік өнімділігі сағатына 0,176 кг хлор құрайды.

Поселкелік сорғы станциясы торабы

Суды берудің технологиялық сұлбасы бойынша жобада сорғы станциясының келесі торабын қабылдаймыз:

Су жинайтын құрылыстан суды қабылдайтын және оны магистральді желі бойынша әрбір елді-мекенге және кенттік сорғы станцияларының №2-5 тораптарына жеткізетін II көтерілім №1 сорғы станциясы. А.4, А.5 және А.6 кестелерде сорғы станциясының торабы және оның магистральді су тарататын желідегі орналасқан жері көрсетілген.

Таза су резервуары

Судың хлормен байланысы үшін, апатты, бұзылмайтын және сорғы станцияларындағы су қорын реттейтын Су жинайтын ғимараттардан суды қабылдау үшін сорғы станциялары алаңдарында таза судың жер асты темір бетон резервуарларының құрылысын қарастырамыз.

А.7 кестеде сорғы станцияларындағы тораптардың қабылданған резервуарлы сыйымдылық сияттамаасы берілген.

Апатты су қорының мөлшері кенттер үшін 27 сағ. Ішінде су таратқышта апатты жою есебінен қабылданған, атап айтқанда: №34 кестеге сәйкес, -15 сағ және қосыша 12 сағ- апатты жойғаннан кейін құбырларды шаю үшін.

Магистральді су таратқыш

Құбыр материалын таңдау

Су таратқыш жүйесінің өзіне тән ерекшелігі суды айтарлықтай қашықтыққа беру болып табылады, бұл өте үлкен ұзындықтағы магистральді су таратқыштың құрылысымен байланысты, бұның құны бүкіл жүйенің құрылысына жұмсалатын күрделі шығынның негізгі шығынын құрайды. Су құбырларының құны көп жағдайда құбырдың материалына, байланысты болады, онымен өз кезегінде су таратқыш жұмысының гидравликалық рауалы параметрлері байланысты.

Сөйтіп, су құбырының материалы құрылыстың құнына ғана емес, топтық су құбырының техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне де, жалпы алғандағы топтық су құбырының бүкіл технологиялық жүйесіне де

айтарлықтай әсер етеді. Осы жобаны құру кезінде құбыр материалын таңдауға көп көңіл бөлінді.

Магистральді су таратқыш технологиялық жобасы бойынша №2 сорғы станциясынан магистральді су таратқыштың 2 желі учаскесіне бұратындай бір желіге жобаланған. А.7 кестеде Магистральді желінің негізгі учаскелері мен су жинақтаушының негізгі су таратқышы келтірілген.

Топтық су құбыры тұйық желімен жобаланғандықтан, апат кезінде желінің қандай да бір учаскесіне су беру тоқтатылуы мүмкін, елді-мекендерді бұл кезде сумен жабдықтау сорғы станцияларының қабылдайтын резервуарларында сақталатын судың апатты қорының іске қосылуы есебінен беру қарастырылған.

Су таратқышты бір желіге тартқанда апатты жою кезіне су қорының сыйымдылығы су беруді қамтамасыз етуі тиіс:

- шаруашылық-ауыз су қажеттілігіне есептік орта сағаттық шығынның 70%;
- өндірістік қажеттілікке апатты кесте бойынша. өндірістік қажеттілікке берілетін суды 70% дейін азайту қарастырылған;
- мал шаруашылығы секторы қажеттілігіне, олардың су тұтынуының есептік нормасына малды суарудан басқа қосалқы операциялар шығыны мен апат кезінде қосылмайтын жұмыстар кіреді, яғни, норманың жалпы ықтималды қысқаруы 70% дейін құрайды.

Сонымен қатар, сыртқы өртті сөндіруге жұмсалатын судың өртке қарсы қорын сақтау қарастырылған. Сыртқы өртті сөндіруге жұмсалатын судың есептік шығыны 4.03 тармақта. Су таратқыштағы апатты жоюдың ұзақтығын 27 сағат деп қабылдаймыз.

Су таратқыштардағы гидравликалық соққы

Гидравликалық соққыға магистральді су таратқыштың барлық учаскесі тексерілді. Су таратқыштың гидравликалық соққыдан қорғанысын келесі жағдайлар үшін қарастырамыз:

- электр энергиясымен қоректендірудегі үзіліс болуы себепті су беруді тоқтатқанда сорғының кері клапанының жабылуы;
- су таратқыштың шетіндегі немесе желінің тұйықтығындағы ысырмалардың тез жабылуы;
- сорғы станциясындағы ысырмалардың ауысып-қосылуы.

Магистральді желінің гидравликалық соққыға есебі электр энергиясын беру тоқтатылған немесе су беретін сорғының кері клапанының жабылуы жабылу жағдайына ЭЕМ ЕС-1022 келтірілген.

Есептеулермен төменгі қысым (0.09м) су тарату учаскелері анықталды, онда құбырдағы су ағынының үздіксіздігі үзілуі мүмкін. Су таратқыштың осы критикалық нүктесінде жобамен соққыға қарсы құрылғыларды орнатуды қарастырамыз.

Құбырды төсеу тереңдігі

ҚР ҚН 4.01.02-2009 8.4 сәйкес су таратқыш құбырды төсеу тереңдігін топырақ қабатына нөлдік температураның енуінің есептік тереңдігінен 0,5 м тереңірек етіп қабылданады.

Топырақ қабатына нөлдік температураның енуінің максималды есептік тереңдігі 1.06 м деп алынған Тереңөзек аудан орталығына арналған қолданыстағы су таратқышты пайдалану тәжірибесін ескеріп, топты су құбырының төсеу тереңдігін -2,10 м деп қабылдаймыз. 2,10 м кем тереңдікте су таратқыш төсеу шағын ұзындықтағы жеке учаскелерде ғана мүмкін болмақ.

Су құбыры желісінің арматурасы мен құдықтары.

Су құбырының желісі арматурасы бар құдықтармен жабдықталған, олар суды тұтынушыларға беруді реттеу және тарату үшін қарастырылған, сондай-ақ жөндеу кезінде су таратқышты босатуға арналған. Су таратқыштың магистральді желісінің көтерілген тұстарында жиналған ауаны шығаруға арналған вантуздарды орнату қарастырылған. Су таратқыш трассасының ең төмегі тұстарында апат кезінде су таратқышты босатуға арналған су шығарғыштар орналасқан. Жөндеу жұмыстары үшін (апат кезінде) Су таратқыштар ысырмалармен жабдықталған, 3 км. дейінгі қашықтықта қарайтын құдықтарды орналастырумен, жөндеу учаскелеріне бөлінген. Су құбыры желісіндегі су құбырлы құдықтар А.9 кестеде берілген

Тарататын су құбыры желісі.

Кентті сумен жабдықтау үшін шаруашылық-ауыз су және өртке қарсы су құбырын бірыңғай етіп аламыз.

Тұйық желілерді ҚН 8.5 сәйкес ұзындығын 200м аспайтындай етіп қабылдаймыз. Су құбырлы құдықтардың және тұйықтардың кенттер бойынша саны кестеде берілген.

Кенттердегі су құбыры желісі максималды шаруашылық шығынына және максималды шаруашылық шығыны + өрт шығынына есептелген (А.10 кесте).

Құбыр материалы және сортаменті

Кенттің су құбыры желісі және арынды су таратқышын МЕСТ 18599-98 ПНД «С» типі бойынша полиэтилен құбырынан аламыз. Тарататын су құбыры желісінің құрылысына арналған құбыр сортаментінің тізімі А.11 кестеде берілген.

Құбыр төсеу тереңдігі. «Құрылыс климотологиясы және геофизика» сәйкес , СН 478-80, 111 т. және су құбыры желісінің құрылыс тәжірибесі бойынша құбыр төсеу тереңдігін 2,1 м етіп аламыз. Су құбыры желісінің арматурасы мен құдықтары

Топты су құбырының желісі арматурасы бар құдықтармен жабдықталған, олар суды тұтынушыларға беруді реттеу және тарату үшін қарастырылған, сондай-ақ жөндеу кезінде су таратқышты босатуға арналған. Су таратқыштың магистральді желісінің көтерілген тұстарында жиналған

ауаны шығаруға арналған вантуздарды орнату қарастырылған. Су таратқыш трассасының ең төменгі тұстарында апат кезінде су таратқышты босатуға арналған су шығарғыштар орналасқан.

Су құбыры желісінен енгізілмейтін тұрғын үй құрылыстары үшін суды алу әрекет радиусы 100 м аспайтын желілерде орналасқан су жинайтын құдықтардан жүзеге асырылады. Су жинайтын құдықтардың маркасы ВК-6.-Талдықорған зауытында шығарылған. Су құбыры желісінде өрт сөндіру жағдайында жолдың өтетін тұсында қашықтығы 150 м аспайтын жерде өрт гидранттарын орнату қарастырылған. Төменде колонкалары бар су құдықтарының және кенттің су құбырлы желісінің өрт гидранттарының кестесі берілген.

1.5 Су арынды мұнара

Қажетті қамтамасыз ету үшін, сорғылармен суды беру және кенттегі су тұтыну арасындағы сыйымдылықты реттеу үшін және судың 10 минуттық өртке қарсы қорын сақтау үшін жобада кенттің су құбырлы желісінің басында орнатылатын су айдайтын мұнараны қарастырамыз (А.12 кесте).

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

Құрылысшылардың алдында құрылыс және монтаждау жұмысын орныдау бойынша ауқымды міндеттер тұр, ең алдымен өнеркәсіптік кәсіпорындарды және түрлі ғимараттар мен құрылымдарды қалпына келтіру.

Күрделі құрылыс алдында күрделі қаржы салымының тиімділігін арттыру, өндірістік қуаттылықты енгізуді тездету, сапасын арттырып, жұмыстың өзіндік құнын азайту бойынша міндеттер қойылған. Бұған индустриализация және құрылысты механикаландыру арқылы ғана, үздіксіз жұмысты қамтамасыз ету, еңбек және өндірістік тәртіпті нығайту, құрылыс және монтаждау жұмыстарын орындау технологиясы мен ұйымдастыруын жетілдіру арқылы қол жеткізуге болады.

Сумен жабдықтау және су тарату жүйесі құрылысының халық шаруашылығы және әлеуметтік маңызы зор, өйткені ол адамдардың өмір сүру деңгейін арттыруға, елді-мекендерді көркейтуге, қоршаған ортаны қорғауға және ел экономикасын арттыруға бағытталған.

Елімізді индустриаландыру бойынша ауқымды міндеттерді орындау жаңа кәсіпорындар үшін және тұтас өнеркәсіптік аудандар үшін ірі әрі өте күрделі су құбырлары жүйесінің құрылысын салу қажет етеді. Бірқатар аудандарда су көзінің жеткілікті болмауы себепті су жинайтын, су сақтайтын, сорғы және су тазартатын кешендері бар су құбырлы арнайы арналар құрылды.

Жаңасының және әрекеттегі су құбырлары құрылысының жоғары қарқыны соңғы жылдары байқалып отыр. Бірақ, су ресурстарына жету қиындап барады, сондықтан оларды пайдалану мәселесі мен экономика жағы – өте өзекті мәселе, және ол ресурс сақтайтын технологияны енгізу арқылы шешілуі керек.

Қазіргі кезде су шаруашылығы құрылысы құрылыс өндірісінің дербес саласына айналған. Мамандандырылған құрылыс-монтаждау ұйымдары қажетті техникамен, материалды-техникалық базамен және көлікпен жабдықталған. Құрылысшылар өндіріске озық технологияны ендіру бойынша бай тәжірибе жинақтады.

2.1 Өндіріс жұмыстары нысандарын анықтау. Жер жұмыстарының көлемі

Жұмыс көлемін анықтау үшін траншеялардың көлемін анықтау қажет. Құрылыс учаскесінің диаметрі әр түрлі болғандықтан, климаттық деректер және аудан жағдайы бойынша жердің қату тереңдігі-1.6 м. Топтастырылған су құбырын төсеу тереңдігі -2,1 м қабылданған. Траншеялардың енін белгілі бір диаметр бойынша аламыз. Траншеялардың бойлық еңістігін топырақ тобына қарай және 2.1-кестеге сәйкес аламыз.

$$H = 130 + 50 = 180 = 1,8 \text{ м}$$

$$v_1 = D + 0.8 = 0.20 + 0.8 = 0.28 \text{ м}$$

$$v_2 = v_1 + 0.5 \cdot 2 = 0.28 + 1 = 1.28 \text{ м.}$$

1 Асфальт-бетон жабын алуға қажетті көлемді анықтаймыз. Траншеялардың көлемі әр түрлі болғандықтан, әр нұсқа үшін өз көлемін анықтаймыз.

Траншеялардың сипаттамалары

200 мм диаметр үшін:

$$H = 1,8 \text{ м} \quad v_1 = 0,28 \quad v_2 = 1,28 \text{ м.}$$

300 мм диаметр үшін:

$$H = 1,8 \text{ м} \quad v_1 = 0,38 \quad v_2 = 1,38 \text{ м.}$$

400 мм диаметр үшін:

$$H = 1,8 \text{ м} \quad v_1 = 0,48 \quad v_2 = 1,48 \text{ м.}$$

Сонда көлемі формула бойынша тең болады:

$$V_{\text{д.п}} = \left(\frac{b_2 + b_1}{2} \cdot c \right) \cdot L, \quad (2.1)$$

мұндағы v_1 , v_2 – траншеялардың үстіңгі және астыңғы ендері.

C – кесу тереңдігі, м

L – трассаның ұзындығы, м

$$V_{\text{д.п}} = \left(\frac{0,98 + 1,28}{2} \cdot 0,3 \right) \cdot 400 = 135,6 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{д.п}} = \left(\frac{1,08 + 1,38}{2} \cdot 0,3 \right) \cdot 1291 = 476,4 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{д.п}} = \left(\frac{1,18 + 1,48}{2} \cdot 0,3 \right) \cdot 400 = 159,6 \text{ м}^3.$$

2 Кері күректі бір шөмішті экскаватормен топырақ қазу. Өңделетін топырақ көлемін формула бойынша анықтаймыз:

$$V_{\text{ө.т.}} = \left(\frac{b_2 + b_1}{2} \cdot c \right) \cdot L, \quad (2.2)$$

мұндағы L – кесу тереңдігі = 2.2 м

$$V_{\text{ө.т.}} = \left(\frac{0.28 + 1.28}{2} \cdot 2.2 \right) \cdot 400 = 686,4 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{ө.т.}} = \left(\frac{0,38 + 1,38}{2} \cdot 2,2 \right) \cdot 1291 = 2499,3 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{ө.т.}} = \left(\frac{0,48 + 1,48}{2} \cdot 2,2 \right) \cdot 2,2 = 862,4 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{ө.т.}} = 4048,1 \div 100 = 40,48.$$

3 Траншеяларға топырақты қосымша толтыруды жүзеге асыру керек. Бұл жұмыстың көлемін жанама жолмен аламыз, яғни, өңделетін топырақтың көлемінен 3%.

4 Шұңқырларды қазу кезіндегі жұмыс көлемін есептейміз. Бұл траншеяға сәйкес әр түрлі болады. Шұңқырлардың көлемін 48.3 кесте бойынша қабылдаймыз.

Шұңқырлардың санын траншеялардың ұзындығына 2091 м және құбырдың ұзындығына сәйкес анықтаймыз.

5 Құбыр төсеу бойынша монтаждау жұмысын өткізгеннен кейін үйіндінің биіктігі 20 см құбырды жартылай жабу жұмысын жүргіземіз:

$$V = \pi R^2 L, \quad (2.3)$$

$$V = \left(\frac{1,08 + 1,28}{2} \cdot 0,25 \right) \cdot 400 = 118 \text{ м}^3,$$

$$V = \left(\frac{1,18 + 1,38}{2} \cdot 0,25 \right) \cdot 1291 = 413,18 \text{ м}^3,$$

$$V = \left(\frac{1,28 + 1,48}{2} \cdot 0,25 \right) \cdot 400 = 138 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{пр}} = 669,18 : 100 = 6.69 \text{ м}^3.$$

Соңғы топырақ үюдi анықтаймыз:

$$V_{\text{т. ү}} = \left(\frac{1,28 + 0,73}{2} \right) \cdot 400 = 402,$$

$$V_{\text{т. ү}} = \left(\frac{1,38 + 0,83}{2} \right) \cdot 1291 = 1426,5,$$

$$V_{\text{т. ү}} = \left(\frac{1,48 + 0,93}{2} \right) \cdot 400 = 482,$$

$$V_{\text{т.ү}} = 2210.5 : 100 = 22.10.$$

7 Жер жұмыстарының көлеміне желі құдықтарын орнатуға арнап қазылатын шұңқырлардың көлемін қосу қажет.

Құдықтардың көлемі қабырғасынан есептелетінін ескеріп, құдықтарды кестеге толтырамыз.

Д 200, 300,400 диаметрлі құбырлар үшін қабырға панелдерін қабылдаймыз.

Құдықтарды 150 м кейін орнатамыз, сонда алынады: $2091:150 = 14$ дана.

2.1 Кесте - Траншеялардың бойлық еңістігін топырақ тобы

Жұмыстың атауы	Өлш. бірл	саны
Өсімдік қабатын кесу	100 м ³	2.55
Топарақ қазу	100 м ³	203,28
Траншея түбін тазарту	100 м ³	
Шұңқыр қазу	1 дана	148
Траншеяларға құбыр төсеу	1м	
жапсарларын бекіту	1 дана	
Құдықтарды монтаждау	1 дана	14
Құдықтарды гидрооқшаулау	1 дана	14
Құбырларды жабу	1 м ³	
Алдын ала гидравликалық сынау	1 м	
Соңғы рет жабу	100 м ³	106,17
Соңғы гидравликалық сынау	1м	2091
құбырларды хлорлау	1м	2091
құбырларды жуу	1м	2091

Монтаждау жұмыстарының көлемі

Құбыр төсеуді құбыр төсейтін құрылғымен орындайды, алаңның көлемін 1 қ.м. төселетін құбыр бойынша анықтаймыз. Құдықтарды құрылымы мен олардың көлемін құдық санына қатысты есептейміз. Монтаждаудан кейін гидравликалық сынағына өтеміз. Сонымен бір мезетте желінің азаюы мен ақаулығын жоямыз. Жұмыс құбырды жуумен және хлорлаумен аяқталады.

Күнтізбелік жоспар құрылатын шығындардың калькуляциясын толтырамыз. Негізгі құрылыс материалдарын таңдау. Монтаждау крандарын таңдау

Крандарды таңдаудың маңызы зор, өйткені кранның тиімді әрі қауіпсіз жұмысы оның жұмыстық параметрлерінің дәрежесіне, құбыр төсеудің нақты жағдайларына байланысты болады. Және бұл кезде крандардың пайдалану және жұмыстық параметрлерінің есептеулерге сәйкес келуі, ал өздерінің жүк

көтергіштігі ең кішісіне сәйкес келуі маңызды, өйткені бұл оларды пайдалану барысындағы жоғары экономикалық көрсеткіштерді қамтамасыз етеді. Дара құбырлардан құбыр төсеу кезінде келесі формуланы қолданамыз:

$$L_k = 0.5 (1 + B_{кр}) + 1,2 \text{ m} \cdot h \quad (2.4)$$

мұндағы v - түбі бойынша траншеяның ені, м
 $B_{кр}$ – кран негізінің ені
 $1,2 \text{ m} \cdot h$ – ойма құламасы негізінен кранның шынжыр табанына дейінгі қашықтық

$$L = 0.5 (1,8 + 2,2) + 1,2 \cdot 0,25 + 2,5 = 2,375$$

Автокран мен құбыр төсегішті таңдаймыз. Құбыр төсегіштің сипаттамасын шынжыр табанды Т-74 трактор негізінде жасайды, жүк көтеру механизмінің жетегі-гидравликалық. жүк көтергіштігі -3 т, ілмектің көтеру биіктігі -4.5.

Кері күректі бір шөмішті экскаваторды таңдау

Траншеяны қазуды экскаватормен жүзеге асырамыз, оны траншеяның тереңдігі мен ені бойынша, сондай-ақ топырақты автокөлікке тиеу, және топырақ санаты бойынша анықтаймыз. Экскаватормен траншеяны қазу кезіндегі ең үлкен өнімділік траншея осі бойымен қозғалыс кезінде мүмкін болмақ, бұл үшін келесі параметрлерді анықтаймыз:

$$F_{mp} = \frac{n (v+B)}{2}, \quad (2.5)$$

мұндағы v - түбі бойынша траншеяның ені
 B – жоғарғы жағы бойынша ені
 n - траншеяның тереңдігі

$$F_{mp} = \frac{2,1 (1,8 + 2,8)}{2} = 4,83 \text{ м}^2.$$

Пневможүрістегі Эо 33225 экскаваторды қабылдаймыз. Экскаватордың сипаттамасы: ұзындығы -7345, ені -2640, биіктігі -3260. Шөміштің сыйымдылығы -0,2 м². Қазу тереңдігі -3м. Салмағы 13,3 т.

Бульдозерді таңдау

Бульдозерлерді негізінен жерді жоспарлау үшін, сондай-ақ траншеяларға, шұңқырлар мен орларға топырақ төгу үшін қолданады. Ауыл жағдайында және жалпы жағдайда жұмыста икемді және тиімді болатындай етіп таңдаймыз. Біздің жағдайымызға арналған бульдозердің сипаттамасы:

Ұзындығы-3200,

Биіктігі -1100, кесу бұрышы 55 ± 5 ; қисаю бұрышы ± 4 , арқанмен басқарылады, салмағы -2120 кг.

3 Экономика

Бес жылдық жоспарда өнеркәсіптің салалары бойынша су ресурстарын қорғау және ұтымды пайдалану бойынша шаралар қарастырылған, су құбырлы-канализациялық нысандардың құрылысына күрделі қаржы салымын үздіксіз беру қарастырылған. Су құбырлы-канализациялық шаруашылық нысандардың құрылысының күрделі қаржы салымын тиімді пайдалану көп жағдайда инженер-техникалық қызметкерлердің біліктілігіне, құрылысты және өндірісті басқару деңгейіне байланысты болады.

Күрделі қаржы салымын анықтау

Су құбыры құрылысының құны 14 430 000 теңге көлемінде анықталған, соның ішінде:

- А) құрылыс-монтаждау жұмысы, 11 97 344 000 теңге көлемінде;
- Б) жабдықтар мен басқа да шығындар 245 656 000 теңге көлемінде.

Су құбыры нысандарының құрылысына күрделі қаржы салымы Б.1 кестеде берілді.

Пайдалану шығындарын есептеу. Пайдалану шығындары – су құбыры өнімдерін шығарумен және жүзеге асырумен немесе жыл бойына канализация қызметіне байланысты шығындар. Олар келесідей негізгі шығын баптары бойынша топтастырылады:

- А) материал шығындары
- Б) электр энергиясының шығындары
- В) амортизациялық шығындар
- Г) өндірістік жұмысшылардың жалақысы
- Е) цехтық және жалпы пайдалану

Кесте - Реагент шығындары

Реагенттің атауы	Залалсызд. су ж. мөлшері, т.м ³	Реагент шығындары, т		1 реагент құны	Реагенттің құны, теңге
		1000м ³ су нормасы, кг	Тазарт. су. жыл. мөлшеріне		
Сұйық хлор	1961,9	0.001	1,961	70	27,4

Пайдалану шығындары келесі формула бойынша анықталады:

$$C_{э.з} = C_m + C_э + C_з + C_{з.п.} + C_{ц.о.р.}, \text{ теңге}$$

Материалдар. Суды залалсыздандыру және отын үшін қолданылатын химиялық реагент (хлор) шығындары ескеріледі

Электр энергиясы. Шығынның бұл бабына сорғы станцияларының суды айдауға, көтеру және беруге, сондай-ақ тазарту құрылыстарының технологиялық қажеттілігіне жұмсалатын электр энергиясының шығындары жатады Алаңшалар мен телімдерінің электр жарығы жұмыстық және апаттық деп бөлінеді. Жұмыстық жарықты өздеріндегі жұмыс тәуліктің қараңғы кезінде жүргізілетін барлық құрылыс алаңшаларында ескеру қажет, апаттық жарық өздерінде жұмыста үзіліс жасауға болмайтын жұмыстарға арнап ескеріледі.

Құрылыс алаңшасын жалпы біркелкі жарықтандырумен қамтамасыз ету үшін ДРЛ типіндегі шамдары бар жарықтандыру аспаптары қабылданады (ені 150 м дейінгі алаңшаға арнап бұл жобада 100 x 100м), олар жұмыс орнынан ары кеткенде 15 м қашықтықта орнатылады (жалпы жергілікті жарықтандыру жағдайында).

Электр энергиясының жылдық шығындарын анықтау үшін келесі формула қолданылады:

$$C_{э} = U_1 \cdot \sum_{i=1}^n N_{pi} + U_2 \cdot \sum_{i=1}^n N_{yi} \cdot \frac{1}{\cos \varphi}, \text{ теңге/жыл.} \quad (3.1)$$

мұндағы U_1 - электр санауыш ескерген (екі ставкалық тарифте) 1 квт/сағ тарифі

N_{pi} – i -ші электр қозғалтқыштың пайдаланатын жұмыстық қуаты, жылына 1 квт/сағ

N_{yi} – i -ші электр қозғалтқыштың бекітілген қуаты

$\cos \varphi$ - қуаттылық коэффициенті (0.85 деп қабылданады)

U_2 - орнатылған қуаттың 1 квт жылдық мөлшерлемесі

Суды айдауға, көтеру және беруге арналған электр энергиясының шығындарын анықтаймыз (Б.2 кесте).

Амортизациялық шығындар. Бұл бапта Қазақстан халық шаруашылығының негізгі қоры бойынша амортизациялық шығындар нормасы бойынша амортизациялық шығындар есептеледі (Б.3 кесте).

Цехтық және жалпы пайдалану шығындары. Осы жұмысшылардың саны мен жалақы мөлшерін шамамен алғандағы типтік штат бойынша анықтап, штатты кесте бойынша келтіреді. Сыйақы лауазымдық жалақының 15% құрайды. Цехтық және басқару қызметкерлерінің жалақысына жалақы қорының 4,7% көлемінде әлеуметтік сақтандыруға төлем аудару да кіреді.

Сыйақыға:

1 $8640 \cdot 30 = 260000$ теңге

2 $2160 \cdot 30 = 64800$ теңге

3 $5280 \cdot 30 = 154800$ теңге

4 $5280 \cdot 30 = 154800$ теңге

Барлығы: 640000 теңге

Әлеуметтік сақтандыруға:

1. $8640 \cdot 9,4 = 81215$ теңге

2. $2160 \cdot 9,4 = 20305$ теңге

3. $5280 \cdot 9,4 = 49632$ теңге

4. $5280 \cdot 9,4 = 49632$ теңге

Барлығы: 202000 теңге

Жиынтығы: $4272000 + 640000 + 202000 = 5114000$ мың теңге

Кесте - Жылдық пайдалану шығындарын есептеу

Шығын баптарының атауы	Шығындар, мың теңге
Материалдар (реагенттер)	27,4
Электр энергиясы	10400,8
Өндірістік жұмысшылардың жалақысы	19170
Амортизациялық шығындар	33138
Цехтық және жалпы пайдалану шығындары	5114
Барлығы, шығындар:	67852 мың теңге

Сэ.з (кұбырлар) = $423,54 : 4.1 : 12 = 1720$ мың теңге

Сэ.з = $383,98 : 2.3 : 12 = 2780$ мың теңге

№3 сорғы станциясының торабы құрылысының нысандық сметасы

Сметалық құны 28804000 теңге

ТӨНҚ 4946000 теңге

Кесте - 2018 жылғы бағамен толтырылды

Жұмыс және шығын атауы	Смета құны, мың теңге							ТӨНҚ	Бірыңғай баға көрсет.
	құр. жұм	монт.жұм	инвентарь, тетік, жабдық	басқа шығындар	барлығы	соның ішінде			
						негіз. шығ.	пайдалану шығ.		
Жалпы құрылыс жұмыстары	5936	-	36	-	5972	394	172	892	
Металл конструкциясы	308	-	-	-	308	18	18	64	
Желдету	120	-	-	-	120	14	-	28	
Желдететін құрылыс жұмыстары	14	-	-	-	14	4	-	6	
Желдететін монтаждау жұмыстары	6	-	-	-	6	4	-	6	
Технологиялық жабдық	12	262	902	-	1176	62	10	124	
Электр жабдық қоятын будка	288	-	-	-	288	10	10	32	
Күштік электр жабдық	-	544	1268	-	1812	146	14	282	
Кенттік с.с. электр жарықтандыру	-	112	-	-	112	10	2	50	
№3 Кенттік с.с. қорғаныс жерлендіруі	4	50	-	-	54	10	2	20	

3.3 Кестенің жалғасы

Жұмыс және шығын атауы	Смета құны, мың теңге								Бірыңғай баға көрс.
	құр. жұм	монт.жұм	инвентарь, тетік, жабдық	басқа шығындар	барлығы	соның ішінде		ТӨНҚ	
						негіз. шығ.	пайдалану шығ.		
500 м ³ сыйымдылықты резервуар Жалпы құрылыс жұм. 18,72 м.р. x2 дана	7488	-	-	-	7488	468	304	1220	
Резервуардағы құбырлар 0.17 м.р. x2 дана	-	68	-	-	68	12	4	28	
Камера б. құрылыс жұмыстары	3260	-	-	-	3260	134	184	504	
Желдететін камера 0.12 м.р. x2 дана	48	-	-	-	48	4	-	8	
Камера б. жылыту 0.04 м.р. x2 дана	-	8	8	-	16	4	-	8	
Жұтатын фильтр ФП 1 (ұяшық) 0.09 м.р. x2 дана	36	-	-	-	36	2	-	4	
фильтр ФП 1бар камера жабдығын алу және монтаждау 1.2 м.р. x2 дана	-	388	92	-	480	28	4	56	
Күштік электр жабдық 0.99 м.р. x2 дана	-	184	212	-	396	38	10	88	

3.3 Кестенің жалғасы

Жұмыс және шығын атауы	Смета құны, мың теңге							ТӨНҚ	Бірыңғай баға көрс.
	құр. жұм	монт.жұм	инвентарь, тетік, жабдық	басқа шығындар	барлығы	соның ішінде			
						негіз. шығ.	пайдалану шығ.		
КИП және автоматизация 0,43 1.2 м.р. х2 дана	-	24	148	-	172	8	-	16	
электр жарықтандыру	-	52	-	-	52	6	2	12	
Өтетін орын. Жалпы құрылыс жұмыстары	638	-	-	-	638	48	10	90	
Өтетін орынды жарықтандыру	-	22	-	-	22	4	2	8	
Электрмен жылыту және Өтетін орынды жерлендіру	- 232	16 -	38 -	- -	54 232	6 18	- 2	12 32	
Сарайды электр жарықтандыру	-	16	-	-	16	2	-	6	
Ауладағы әжетхана	176	-	-	-	116	8	2	16	
Ауладағы әжетхананы электр жарықтандыру	-	4	-	-	4	2	-	2	
Ауа желісі, 0.4 шаршы	412	-	-	6	418	10	28	120	
№3 кенттік с.с. алаң ішілік коммуникациясы	1466	-	-	-	1466	94	114	340	
алаң ішілік коммуникация жабдығы	-	4	52	-	56	2	-	4	

Кестенің жалғасы

Жұмыс және шығын атауы	Смета құны, мың теңге								Бірыңғай баға көрсет.
	құр. жұм	монт.жұм	инвентарь, тетік, жабдық	басқа шығындар	барлығы	соның ішінде		ТӨНҚ	
						негіз. шығ.	пайдалану шығ.		
Желі алаңы, 0.4 шарш	34	102	2	-	138	20	20	66	
№3 кенттік с.с. көгалдандыру	1230	-	-	-	1230	138	82	344	
№3 кенттік с.с. қоршау	2536	-	-	-	2536	204	88	458	
Барлығы:	24184	1856	2764	-	28804	1930	1082	4946	

Шымкенттің оң жағындағы топтастырылған су құбырының (1 кезек)
жинақ сметасы

Жинақ смета: 236400 мың теңге, соның ішінде қайтымды сомасы 900 мың теңге

Кесте - 2018ж. баға бойынша құрастырылды

Жұмыстың, нысандардың және шығынның атауы	Сметат құны, мың теңге	негіз
1. құрылыс аумағын дайындау	2176	Соманың 1,2% 2-6 тар.
2. негізгі өндірістік мақсат нысандары	163442	Смета бойынша
3.қосалқы және қызмет көрс. нысандар	4904	3.6%, 2 тар
4.энергия шаруаш нысан	3268	2%, 2 тар
5. көлік шаруашылығы және байланыс нысан	3268	2%, 2 тар
6. сыртқы желілер мен суқұбыры құрылыстары	3268	2%, 2 тар
7. аумақты көркейту	3268	2%, 2 тар
1-7 тараулар бойынша, барлығы:	183594	
8. Уақытша ғимараттар мен құрылыстар	5986	1,5% 1-7 тар.
9.басқа жұмыстар мен шығындар:		
А) ҚЖЖ қысқы қымбаттауы	4122	2,2% 2-8 тар. 0,15% 2-8 тар.
Б) құрылыс қоқысын шығару шығындары	608	1% 2-8 тар.
В) жұмыс-сыйақыны қолдану бойынша шығындар	4050	
Барлығы тараулар бойынша	198360	

ҚОРЫТЫНДЫ

Шымкенттің оң жағындағы топтастырылған су құбыры құрылысының бірінші кезегінің жобасын жасау дипломдық жобасы жоба тапсырмасына сәйкес орындалған.

Жобаның технологиялық бөлімінде қаланың қысқаша сипаттамасы берілген. Су бекеттерінің тұрақтылығы, жұмыс өндірісі, санитарлық қорғау аймағы, тазарту қондырғылары, су алу жақтаулары, араластырғыш қондырғылар, қалқыма тұнбалы мөлдіреткіш және еңбек қорғау шаралары қарастырылған.

Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде өндірісте атқарылатын жұмыс көлемі, монтаждау жұмыстарының көлемі, құрылысқа қажетті машиналарды таңдау жұмыстары жүргізілді. Және де құрылысты жүргізу барысында техникалық қауіпсіздік сақтау шаралары көрсетілген. Құрылыс алаңын жарықтандыру және электрмен қамтамасыз ету қарастырылған.

Экономикалық бөлімде жалпы құрылысқа қажетті қаржы салымы, пайдалану шығындары, жұмысшыларға төленетін жалақы есептелген.

Сондай-ақ жобаланатын аймақтың технико-экономикалық көрсеткіштері анықталып, оған талдау жасалған. Соның нәтижесінде іс-шараларды енгізуден түскен жылдық экономикалық тиімділігі есептелген.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР СанНж/Е-3.01.067-97 «Ауыз су. Орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесінің су сапасына қойылатын талаптар»
- 2 ҚР ҚН 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 3 ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006 Ғимараттардың ішкі су құбыры және канализациясы.
- 4 Техника ғылымының докторы, профессор Мырзахметов Менлібай Мырзахметұлы, доцент, техника ғылымының кандидаттары Тоғабаев Есенгелді Тағабайұлы, Жумартов Елшібек Батырбекұлы «Су тазарту техникасы және технологиясы» - Алматы: ҚазҰТУ баспасы, 2009.. 1-80.
- 5 Шыныбаев А.Д. Өндіріскәсіп орындарының су шаруашылығы. Студенттің оқу әдістемелік кешені - Алматы: Қ.И.Сатпаев атындағы ҚазҰТУ, 2009. С
- 6 Тоғабаев Е.Т. Егембердиева Г.А. Сидорова Н. В. Лабораторной практикум по улучшению качества воды. Алматы 1999.
- 7 Таблица для гидравлического расчета воды проводных труб,- М, Стройиздат, 1973г.
- 8 Кожин В.Ф. Очистка питьевой воды. М, Стройиздат. 2000г.
- 9 Николадзе Т.Н. и другие. Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжение. М, Высшая школа, 1994г.
- 10 Образовский А.С. Ереснов Н.В. и другие. Водозаборные сооружение для водоснабжения из поверхностных источников. М. Стройиздат, 1996г.
- 11 Расчет водопроводных сетей. Под редакцией Абрамова Н.Н. М, Стройиздат, 2000г.
- 12 СНиП-III-8-96. Правила производства и приёмки работ земляные сооружение. М, Стройиздат, 1997г.
- 13 БНЖБ сборник-10. Строительство наружных сетей водопровода, канализацией. М, Стройиздат, 1999г.
- 14 Белецкий Б.Ф. Технология строительных и жинакных работ. М, Высшая школа, 1996, 384.с.
- 15 Расчет водопроводных сетей. (Н.Н. Абрамов, М.М.Поспенова и др). М. Стройиздат, 1993г-278с.

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Су құбырының суды тұтынуын ескергендегі су таратудың өнімділігі 435 м³/тәул. құрайды

Атауы	Су тұтыну мөлшері, м ³ /тәул
Шымкенттің Тассай мөлтек су құбыры	2070
сорғыш бекетінің өзіндік қажеттіліктері	3,2
Хлоратордің өзіндік қажеттіліктері	51,8
Барлығы:	212,5
Су құбыры	2110
Барлығы	4235

А.2 Кесте- 2 және 3 сорғыш бекеттері су құбырын тұтынушыларына арналған бірлескен су жинақтау

Атауы	Ұңғыма дебиті	Динамикалық деңгей	Ұңғыма тереңдігі	Ұңғыма арасының қашықтығы
№1 сорғыш бекеті (ұңғыманы барлау №1109)	24,7	32	375	1000
№2 сорғыш бекеті (ұңғыманы барлау №1108)	24,7	32	375	1040
№3 сорғыш бекеті(ұңғыманы барлау №1110)	24,7	32	380	1000

А.3 Кесте - Станциясындағы кеңес етілген қондырғы мен бірлескен магистральді су таратқыштың сорғы тартқышы

Сорғылар						Электр қозғалтқыштар		
атауы	сорғыш тобы	маркасы	барлығы С.і. резерв	1 сорғының өнімділігі, м ³ /сағ	Ең кіші арын	маркасы	Жұм.қуаты Бір квт.	Жинақты орнатылған қуат, квт
II көтерілім I сорғы станциясы	тартқыш	К-90/20V2	2/1	89	21	4A112M2	7,5/7,5	15

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте - Сорғы станциясының торабы және оның магистральді су тарататын желідегі орналасқан жері

Атауы	Сорғы стан. торабы орналасқан жер	С. Ст. есептік өнімділігі, м ³ /тәул.	С.ст. торабының тағайындалуы
№3 кенттік сорғы станциясының торабы	Солтүстік-шығысқа қарай 200 км	557	Су беру

А.5 Кесте - сорғы станциясының торабына кіретін құрылыстар кешені

Атауы	Типтік жоба	сорғы станциясының торабы
6x18 м көлемді сорғы станциясы	901-2-10/80	1
Сыйымдылығы 250 м ³ резервуар.	901-4-64-83	1
1 бөлімдік сарай	193-216-7	1
Өтетін жер		1
Ауладағы әжетхана	193-216-22	1
Темір-бетон панельден жасалған қоршау	Сериясы 3.017-1	355
сорғы станцияларының күштік-сорғылы жабдықтары. № кесте		

А.6 Кесте - Сорғыш көрсеткіштері

Сорғылар						Электр қозғалтқыштар		
атауы	сорғы тобы	маркасы	барлығы С.і. резерв	1 сорғының өнімділігі, м ³ /сағ	Еңкіш арыны	маркасы	Жұмыс қуаты Бір квт.	Жинақты орнатылған қуат, квт
№3 сорғы станциясы	Шаруашауыз су	К-45/45а	2/1	32	43	4А132 М2	11/1 1	22

А Қосымшасының жалғасы

А.7 Кесте – Сорғы станцияларындағы тораптардың қабылданған резервуарлы сыйымдылық сипаттамасы

С.с. атауы	Резервуарлар тобы	Есептік қор, м ³				
		бұзылмайтын өртке қарсы	апатты	реттелетін	жинақты тұтынатын сыйымдылық	резервуардың қабылданған сыйымдылығы
№3 сорғы станциясының торабы	кенттік	342	626	35	1003	500 және 600

А.8 Кесте - Су таратқыштың осы критикалық нүктесінде жобамен соққыға қарсы құрылғыларды орнату

Су таратқыш учаскесінің атауы	Су таратқыш ұзындығы, м	Су таратқыш диаметрі, мм	Өртке қарсы құралды орнату		Гидравликалық соққыны болдырмайтын шаралар
			су тарату құдығы	пикеттер	
II көтерілім сорғы станциясы №1	900	400	ВК-2	9+00	Сақтандыру клапандары орнатылған, КЗГ-120-1 типті, және 194 21 р маркалы кері клапандар.
№5 сорғы станциясы	3500	400	ВК-7	33+00	
	12500	400	ВК-33	125+00	
	23500	400	ВК-64	235+00	
	29700	400	ВК-84	297+00	
	37300	400	ВК-116	373+00	
	41400	400	ВК-139	414+00	

А.9 Кесте - Су құбырлы құдықтар

Су таратқыш учаскелерінің атауы	Су құбырлы құдықтар саны			
	барлығы	соның ішінде		
		су шығарғыштар	вантуз орнатумен	жөндеу
Су жинайтын су таратқыш	3	2	1	-
II көтерілім сорғы станциясы №1 - №5 сорғы станциясы	202	127	60	15
бұру	1	1	-	-
Барлығы	206	130	61	15

А Қосымшасының жалғасы

А.10 Кесте - Кенттердегі су құбыры желісі шығыны

Елді-мекен атауы	Су шығыны л/с		Арын, м	
	максим. су алу кезінде	максим. Тарату және өрт кезінде	максим. су тұтыну кезінде	максим. су тұтыну және өрт кезінде
Тассай	11,6	31.6	40	45

А.11 Кесте - Тарататын су құбыры желісінің құрылысына арналған құбыр сортаментінің тізімі

Елді-мекен атауы	материал	МЕСТ	Диаметрі, мм	Ұзындығы, м
А) 2 желілі арынды су таратқыш	полиэтилен	18599-98	160x9,1	528 (жалпы)
Б) тарататын желі	Полиэтилен	18599-83	160x9,1	2600
	полиэтилен	18599-83	110x6.2	4000
	болат	10704	57x3.0	450

А.12 Кесте - Кенттер бойынша су айдайтын мұнаралардағы бактардың көлемін есептеу нәтижелері

Елді-мекен атауы	Судың есептік қоры, м			су айдайтын мұнараның қабылданған сыйымдылығы
	судың 10 мимнугтық өртке қарсы қоры	Реттелетін сыйымдылық	Жинақты тұтыну сыйымдылығы	
Тассай, ОБ	12	38	50	50

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Су құбыры нысандарының құрылысына күрделі қаржы салымы

Атауы	Құрылыс құны		
	барлығы	Соның ішінде	
		ҚЖЖ	жабдықтар мен басқа да шығындар
Құрылыс ауданын дайындау	18,1	-	18,1
Су бөгеті	136,08	132,65	3,43
II көтерілім №1 сорғы станциясының торабы	66,53	61,52	4,91
№2 кенттік сорғы станциясы	159,51	145,08	14,43
Тассай. №3 кенттік сорғы станциясы	136,51	128,15	8,36
№4 кенттік сорғы станциясы	169,02	154,59	14,43
№5 кенттік сорғы станциясы	149,56	135,15	14,41
Магистральді су айдауыш	3080,23	3080,23	-
су тарататын желі	86,35	84,18	2,17
пайдалану қызметіне арналған тұрғын үйлер	155,20	155,08	0,12
ЖПҮ	493,29	437,02	56,27
Барлығы:	5557,83	5329,27	228,56
Басқа шығындар:	1657,17	657,45	999,72
Барлығы:	7215	5986,72	1228,28

Б.2 Кесте - Электр энергия мөлшерінің құнына есебі

Электр энергияны тұтынушылар	Қср., л/с	T Жылдағы жұмыс сағ. саны	H Арын, м	$\eta_{1\text{сорғы}}$ КПД	$\eta_{2\text{эл. коэф.}}$ КПД	Нрі мың квт.сағ/жыл
I көтерілім су жинайтын сорғы станциясы	63,0	8760	67	0,67	0,92	5881
№1 I көтерілім су жинайтын сорғы станциясы	20,9	8760	21	0,78	0,90	53,7
А) айдау № 1 Б) айдау № 2	11,6	8760	48	0,68	0,92	76,4
Тассай. к. с.с.№3 А) шаруа-ішетін топ	3,83	6570	43	0,60	0,90	19,6
Барлығы						1905,4

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте - Амортизациялық шығындар нормасы

Негізгі қор атауы (ғимараттар)	Жинақ смета бойынша құны, м.р.	Амортизация нормасы, %	Амортизация қосындысы, м.р.
Су жинау	27216	5,5	1500
Магистральді су айдау	616046	3,8	23410
Су таратын желі Бидайкөл	28996	4,1	1180
Тассай	17270	4,1	708
Барлығы:			33140

Б.4 Кесте - Өндірістік жұмысшылардың жалақысы. Өндірістік жұмысшылардың және өндіріске қатысатын ИТҚ жалақысы

Лауазымдар	Жалақысы, теңге	Адам саны	Жалақының жылдық қоры, теңге
Сорғы станциясының штаты			
С.с. машинистері	46000	4	1248000
хлораторщиктер	52500	4	1488000
Слесарь-су құбыры жұмысшылары	46000	3	936000
Обходчик жұмысшылары	42500	15	3960000
Қорғаныс күзеті	60000	14	3024000
Ұңғымалардың жұмысшылары	60000	22	6336000
Аға инженер	60000	1	336000
инженерлер	60000	2	588000
Инженер-диспетчер	60000	1	294000
техник	60000	3	720000
Автоматика және телемеханика бойынша инженер	60000	1	240000
Барлығы			19 170 000