

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Балкыбек Арайлым

Название: Gate City серіктес-қаланыы сумен жабдықтау жүйелерін жобалау.docx

Координатор:Амирхан Хойшиев

Коэффициент подобия 1:7.4

Коэффициент подобия 2:1.2

Замена букв:325

Интервалы:0

Микропробелы:9

Белые знаки: 8


После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

.....

.....
Дата


.....
Подпись Научного руководителя

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Балқыбек Арайлым Балқыбекқызы

«Gate City серіктес-қаланы сумен жабдықтау жүйелерін жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

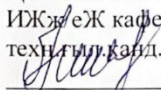
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖЖ/еЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.қанд., ассоц.проф.

 К.Алимова
« 01 » 06 2021 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Gate City серіктес-қаланы сумен жабдықтау жүйелерін жобалау»

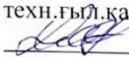
Мамандығы 5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған



Балкыбек А.Б.

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.қанд., ассоц. проф.

 Хойшев А.Н.
« 27 » 05 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

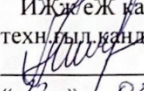
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЕЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., ассоц. проф.

 К.Алимова
« 12 » / 03 2021 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Балқыбек Арайлым Балқыбекқызы
Тақырыбы: «Gate City серіктес-қаланы сумен жабдықтау жүйелерін жобалау»
Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен
бекітілген
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2021 жылғы «25» мамыр
Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері:
Нысанның орналасқан орны: Алматы облысы Қапшағай қаласы; Қапшағай
қаласының әкімдігінен алынған мәліметтер.
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Негізгі бөлім
б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы
в) Техника-экономикалық бөлім
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
а) жобалау аймағының бас жоспары;
ә) су құбыры тораптарының есепті сұлбасы;
б) су тазалау ғимаратының жоспары;
в) жедел сүзгі сұлбасы;
г) құрылыс алаңының бас жобасы;
д) техникалық-экономикалық көрсеткіштер кестелері.
Ұсынылатын негізгі әдебиет 6 атаудан

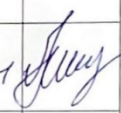

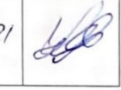
Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету Мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.03.21 ж.- 13.04.21 ж.	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы бөлімі	13.04.21 ж.- 27.04.21 ж.	
Техника-экономикалық бөлім	27.04.21 ж.- 09.05.21 ж.	

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 бөлімі	Н.К.Қызылбаев техн.ғыл.маг., сеньор-лектор	27.04.21	
Техника-экономикалық бөлім	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., ассоц.проф.	27.05.21	
Қалып бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., ассоц.проф.	31.05.21	

Ғылыми жетекші



А.Н.Хойшиев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



А.Б.Балкыбек

АҢДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты Серіктес – Gate City қалаларын сумен жабдықтау жүйелерін жобалау. Басты бөлімде берілген елді – мекеннің су шығындарын және де орналасқан жері, климаттық жағдайлары қарастырылады.

Технологиялық бөлімінде су тазарту ғимараттары және сумен жабдықталатын елді – мекеннің құрылыс технологиялары есептеледі.

Экономикалық бөлімде ең басты мәселе – сумен жабдықталуға кететін қаржылай және өндірістік шығындар, сонымен қатар құрылысқа кететін қажетті құжаттарды анықтау.

АННОТАЦИЯ

Главная цель дипломного проекта - проектирование города – спутника Gate City. В основной части рассматривается водопотребление данного населенного пункта, а также его расположение и климатические условия.

В технологической части рассчитывается технологии строительства водоочистных сооружений и технологии водоснабжения.

Основной вопрос в экономическом разделе - определение финансовых и производственных затрат на водоснабжение, а также необходимых документов для строительства.

ABSTRACT

The main goal of the diploma project is to design a satellite city, Gate City. The main part examines the water consumption of a given settlement, as well as its location and climatic conditions.

In the technological part, the technologies for the construction of water treatment facilities and water supply technologies are calculated.

The main issue in the economic section is the determination of financial and production costs for water supply, as well as the necessary documents for construction.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Елді мекенге сипаттама беру	8
1.1.1 Географиялық орны	8
1.1.2 Табиғи – климаттық жағдайлар	9
1.2 Аумақты инженерлік дайындау	10
1.3 Есептік су шығындарды анықтау	11
1.3.1 Елді мекеннің ауыз – су тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығынын анықтау	11
1.3.2 Өрт сөндіруге қажетті су шығындарын анықтау	14
1.3.3 Елді мекендегі өндіріс орнының қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығынын анықтау	15
1.4 Су алу ғимараттары	16
1.5 Судың сапасын жақсарту ғимараттары	20
1.5.1 Реагенттік шаруашылық	20
1.5.2 Тік араластырғыштар	21
1.5.3 Көлденең тұндырғыш	23
1.5.4 Суды сүзу	25
2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	28
2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау	28
2.2 Негізгі құрылыс машиналарын таңдау	29
2.3 Бульдозердің жұмыс өнімділігін анықтау	29
2.4 Экскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау	30
3 Техника-экономикалық бөлім	33
3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны	33
3.2 Құрылыстың базистік құны	34
3.3 Реагентке кететін шығындар	35
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37
ҚОСЫМША	38

КІРІСПЕ

Бүгінгі таңда әлемде әр түрлі сумен жабдықтау жүйелері салынуда, қолданылуда және жобалануда. Сумен жабдықтау жүйелері суды таза су көзінен алып, оны тазалап, тұтынушыларға жеткізу кешенін құрайды. Сумен жабдықтау жүйелерінің негізгі қызметі халықтың ауыз суға деген және өндіріс, ауыл шаруашылығы тұтынушыларының қажеттіліктерін өтеуге бағытталған.

Халықты таза, сапалы ауыз сумен жабдықтау гигиеналық тұрғыдан аса зор мәнге ие, өйткені, судың гигиеналық тазалығы сумен берілетін әртүрлі эпидемиологиялық аурулардан сақтайды. Елді мекенге қажетті мөлшерде ауыз сумен жабдықтау, оның әлеуметтік – экономикалық жағдайын көтеруге айтарлықтай үлесін тигізеді.

Адам өмірінің бастамасы болып табылатын нәрсе – су. Ежелден адамзат баласы суды асыл қазына деп бағалап, ерекше мән берген. Жер бетіндегі барша адам баласына тіршілік нәрін беретін су мәселесі күннен күнге өзекті мәселеге айналады. Қазіргі таңда бұл күрмеуі күпті мәселе Қазақстанға да қатысты болып отыр. Айтарлықтай үлкен аумақта орналасқан мемлекетте су қорларының бікелкі таралмауы және барлық дерлік су қорларының трансшекаралық болуы келешекте үлкен проблемаға алып келері анық.

Табиғи судың санитарлы – гигиеналық талаптарға сай болуы ел халқы мен оның болашағының кепілі болары айқын. Еліміздің тұрғындарын таза ауыз сумен қамту – қазіргі таңдағы алға қойылған мақсаттардың бірі болып отыр. Халықты таза ауыз сумен қамту тек біздің еліміздің ғана емес, басқа да көптеген елдердің басты мәселесіне айналады.

Халық санының күрт өсуі, өндірістің ірі көлемдерде дамуы және су айдындарының ластануы суға деген сұраныстың артуына және тұщы су қорларының сарқылуына әкелуде. Дегенмен, су көздері қанша ластанып, сарқылса да халық санының өсуі мен өндірістің дамуын тоқтату мүмкін емес.

Су тапшылығы және судың қажетті дәрежеде өңдеуден өтпеуі халық денсаулағына зиянды әсер етіп, аурулардың таралуына алып келеді. Орта ғасырларда Еуропа елдерінде таралған оба, қызылша сияқты аурулардың эпидемиялық түрде таралуына да осы су сапасының нашар әсер етуі себеп деп айтуға болады.

Дипломдық жобандағы жер үсті суларын тиімді пайдалана отырып сумен жабдықтау нысаны ретінде Алматы облысы Қапшағай қаласы маңындағы Серіктес – Gate City алынды. Елді мекенді сумен жабдықтау жүйесі құрамына келесі ғимараттар кіреді:

- 1) су алу және су қабылдау ғимараттары;
- 2) су сапасын жақсарту ғимараттары;
- 3) тұтынушыларға тасымалдау магистральды торабы.

1 Негізгі бөлім

1.1 Елді мекенге сипаттама беру

1.1.1 Географиялық орны

Серіктес – Gate City қаласы Алматы қаласынан 0 км, орталығынан 10 минут қашықтықта орналасқан. Қаланың негізгі мақсаты - өңірлік ауқымдағы халықаралық бизнес орталығы. Республикалық маңызы бар Алматы - Өскемен және Үлкен Алматы айналма автомобиль жолы (бұдан әрі - ҰАААЖ) автомобиль жолдарының болуы осының алғы шарты болып табылады. Бизнес орталығы осы екі магистральдар қиылысының солтүстігіне қарай орналасқан. Гейт Сити қаласын тұрғызу G-4 City жобасын жүзеге асырудың бірінші кезеңі болады.

Қазіргі уақытта Алматы қаласындағы коммерциялық жылжымайтын мүлік нарығы сұранысты толық көлемде қанағаттандырмайды, бұл бірінші кезекте жер ресурстарының жетіспеуіне байланысты. Бұдан басқа Қазақстанның Дүниежүзілік Сауда Ұйымына (бұдан әрі - ДСҰ) кіруімен бірге Алматы қаласының геосаяси рөлі айтарлықтай өседі, халықаралық сауда-экономикалық қатынастар кеңейеді, бұл Гейт Сити қаласын өңірлік қаржы-экономикалық орталық ретінде дамытуға және қалада шетелдік компаниялар өкілдіктерінің желісін кеңейтуге жаңа серпін береді.

Гейт Сити өңірлік ауқымдағы іскерлік және қаржылық орталыққа айналады, мұнда ауқымы жағынан орта және шағын компаниялар басым болып, олар Central Business District-де (CBD–Орталық бизнес ауданы) орналасады.

CBD қаланың басты көрнекті орны болады, мұнда халықаралық деңгейдегі көптеген заманауи бизнес орталықтары, қонақ үй және конференция залдары кешендері топтастырылады. Мұнда сондай-ақ, ең жоғарғы сервис стандарттарына сай келетін бірқатар ірі сауда, ойын-сауық орталықтары орналасатын болады.

Гейт Ситидің Алматыға тікелей жақын орналасуы және өңірдің басты магистральдары - Батыс Қытай - Батыс Еуропа халықаралық автомобиль дәлізінің бір бөлігіне айналатын республикалық маңызы бар Алматы - Қапшағай автомагистралінің және ҰАААЖ-ның болуы қаланың Қазақстан мен бүкіл Орталық Азияның аса маңызды форпостына айналуына мүмкіндік береді.

Қалада коммерциялық жылжымайтын мүліктен басқа тұрғын үй алаптарына қомақты аймақ бөлінеді. Қазір Гейт Сити қаласы ХХІ ғасырда заманның тым жоғары талаптарына сай орталыққа, жаңа идеялар мен технологиялардың бүкіләлемдік тоғысына, өмір сүруге барынша қолайлы және қонақтар, бизнес пен инвестициялар үшін тартымды орталыққа айналатындай етіп әзірлену және орнығу үстінде.

Экономикасының даму ерекшелігіне сәйкес сауда-коммерциялық бизнесте кластерлік жүйелерді дамыту перспективасының тұрғысынан Гейт Сити қаласының неғұрлым мол әлеуеті бар.

Жобаның белгіленген миссиясына сәйкес Гейт Сити қаласының таяу арадағы он жылдыққа арналған негізгі басымдығы халықтың өмір сүруі және шаруашылық жүргізуші субъектілердің қызметі үшін қолайлы жағдайлар жиынтығы кезінде тыныс-тіршілікті қамтамасыз етудің сапалы ортасын дамыту болып табылады. Гейт Сити халықтың өмір сүруіне жайлы әрі бизнес пен инвестиция үшін тартымды қала болады.

Гейт Сити қаласы ұлттық және өңірлік бизнес-үдерістердің байланыстырушы буынына айналады.

Экономиканың мемлекеттік және жеке меншік секторын тиімді үйлестіру және олардың өзара іс-қимыл жасауы, шағын және орта кәсіпкерлікті дамыту жоспарлануда.

1.1.2 Табиғи - климаттық жағдайлар

Климаты континенттік болып келген. Сонымен қатар тәуліктік және жылдық ауа температурасы үлкен амплитудамен өзгерумен сипатталады. Орташа жылдық ауа температурасының шамасы 8,7 °С. Ең төменгі ауа температурасы қыстың қаңтар айына келеді, шамасы - 6-9 °С дейін жетеді, ал ең жоғарғы ауа температурасы жылдың шілде мен тамыз айларына келіп 24-25 °С дейін жетеді.

Сумен жабдықтау. Су шаруашылығы кешенінің инфрақұрылымына сумен жабдықтау, кәріздендіру және аумақты суландыру кіреді. Жобаланып отырған Гейт Сити қаласының сумен жабдықтау жүйесін дамытудың негізгі бағыттары: қала халқы мен оның кәсіпорындарын тәулігіне 90,1 мың текше метр көлеміндегі сапалы ауыз сумен қамтамасыз етуді; су дайындау станцияларын салу.

Жобаланып отырған қалаларды сумен жабдықтау схемасы біртұтас, шаруашылық-ауыз су-өртке қарсы айналма су құбыры бойынша қабылданады.

Инженерлік инфрақұрылымды дамыту. Қаланың инженерлік инфрақұрылымы су шаруашылығы кешенінің инфрақұрылымынан, энергетикалық кешен инфрақұрылымынан, байланыс инфрақұрылымынан тұрады.

1.2 Аумақты инженерлік дайындау

Келесі қарастратын мәселе, жобалауға алып отырған мекеменің, орналасқан географиялық орнын, жер бедерін ескере отырып құрылыс

жұмыстарын жүргізуге кірісеміз. Сумен жабдықтау жүйелері деген суды табиғи көздерден қабылдап, оның сапасын жақсартып пайдаланатын жерлерге жеткізуге арналған инженерлік ғимараттар мен шаралардың кешені. Елді мекенді немесе өнеркәсіп, кәсіпорынды орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесі, жер бетіндегі немесе жерасты көздерінен суды алып, оны тазалап және өңдеп тұтынушыларға уақытысында қажетті мөлшермен жеткізуді қамтамасыз етуі керек.

Жұмыс барысында біз көшелер мен басқа жердегі арықтардан жауын шашыннан кейінгі судың ағып кетуіне кедергі келтірмеуіміз керек. Сумен қамтамасыздандыру, сол кездегі құрылыс жұмыстары топырақты ашық түрде қазу арқылы жүзеге асырылады. Топырақты сылып алу бойынша жер қазу жұмыстарын жүргізген кезде топырақтың құнарлы қабаты кейіннен массив аумағын абаттандыру кезінде пайдалану үшін ластанудан және суға батып кетуден қорғалған жерлерде сақталады.

1.3 Есептік су шығындарын анықтау

1.3.1 Елді мекеннің ауыз су – тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығындарын анықтау

Тұрмыстық шаруашылыққа қажетті орташа тәуліктік су шығыны, м³/тәу анықталады

$$Q_{\text{орт.тәу.}} = \frac{q \cdot N}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.1)$$

мұндағы $q_{\text{орт}}$ – орташа тәуліктік су тұтыну нормасы, елді мекеннің орналасқан жеріне, ғимараттардың санитарлық абаттандырылу дәрежесіне байланысты қабылданады, л/адам·тәулік

N – елді мекендегі халық саны, адам.

Халық санына қарай судың мөлшері, м³/тәу

$$Q_{\text{орт.тәу.}} = \frac{200 \cdot 71956}{1000} = 14391,2 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

Тәулік ішіндегі ең жоғарғы және ең төменгі су тұтыну мөлшері, м³/тәу төмендігі формулалар бойынша анықталады

$$Q_{\text{жог.}} = K_{\text{жог}} \cdot Q_{\text{орт.тәу.}}, \quad (1.2)$$

$$Q_{\text{төм}} = K_{\text{төм}} \cdot Q_{\text{орт.тәу.}}, \quad (1.3)$$

мұндағы $Q_{\text{жог.}}$, $Q_{\text{төм.}}$ – сәйкесінше тәулік ішіндегі ең жоғарғы және ең төменгі су тұтыну көлемі, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$K_{\text{тәу.мах}}$, $K_{\text{тәу.мин}}$ – тәуліктегі біркелкі еместік коэффициенттері. ҚНЖЕ 4.01.02-2009 бойынша:

$K_{\text{жог}}$ – тәуліктік максималды біркелкісіздік коэффициенті, $K_{\text{жог}} = 1,1-1,3$;

$K_{\text{төм}}$ – тәуліктік минималды біркелкісіздік коэффициенті, $K_{\text{жог}} = 0,7-0,9$.

$$Q_{\text{жог}} = K_{\text{жог}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}} = 1,2 \cdot 14391,2 = 17269,2 \text{ м}^3/\text{тәу},$$

$$Q_{\text{төм}} = K_{\text{төм}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}} = 0,8 \cdot 14391,2 = 11512,96 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Орташа сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$ анықталады

$$Q_{\text{орт.сағ.}} = \frac{Q_{\text{орт.тәу.}}}{24}, \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.4)$$

мұндағы $Q_{\text{орт. сағ.}}$ – орташа сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

$$Q_{\text{орт.сағ.}} = \frac{14391,2}{24} = 599,6 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Есептелген мәліметтерге сүйене отырып, сағаттық максималды және минималды су шығындарын, $\text{м}^3/\text{сағ}$ анықтаймыз

$$Q_{\text{жог.сағ.}} = K_{\text{сағ.мах}} \frac{Q_{\text{орт.тәу.}}}{24}, \quad (1.5)$$

$$Q_{\text{төм.сағ.}} = K_{\text{сағ.мин}} \frac{Q_{\text{орт.тәу.}}}{24}, \quad (1.6)$$

мұндағы $Q_{\text{жог. сағ}}$ – тәулік ішіндегі максималды сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

$Q_{\text{төм. сағ}}$ – тәулік ішіндегі минималды сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

$K_{\text{сағ.мах}}$, $K_{\text{сағ.мин}}$ мәндері анықталады

$$K_{\text{сағ.мах}} = \alpha_{\text{сағ.мах}} \cdot \beta_{\text{сағ.мах}}, \quad (1.7)$$

$$K_{\text{сағ.мин}} = \alpha_{\text{сағ.мин}} \cdot \beta_{\text{сағ.мин}}, \quad (1.8)$$

мұндағы α – ғимараттардың сантехникалық жабдықталу дәрежесіне, ведомстволардың жұмыс кестесіне және басқа да жергілікті жағдайларға тәуелді қабылданатын коэффициент;

$$\alpha_{\text{max}} = 1,2-1,4,$$

$\alpha_{\text{min}} = 0,4-0,6$ аралығында қабылданады. Шағын елді мекендерге

$\alpha_{\text{max}} = 1,6$ дейін болады.

β – елді мекендегі тұрғындар санын есепке алатын коэффициент.

Құрылыс қағидалары ұсынысы бойынша

$$K_{\text{сағ.макс}} = 1,2 \cdot 1 = 1,2 \quad (1.9)$$

$$K_{\text{сағ.мин}} = 0,4 \cdot 1 = 0,4 \quad (1.10)$$

Максималды сағаттық су шығыны, м³/сағ.

$$Q_{\text{жоғ.сағ.}} = 1,2 \cdot \frac{14391,2}{24} = 1,2 \cdot 599,6 = 719,56 \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.11)$$

Минималды сағаттық су шығыны, м³/сағ.

$$Q_{\text{төм.сағ.}} = 0,4 \cdot \frac{14391,2}{24} = 0,4 \cdot 599,6 = 239,84 \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.12)$$

Елді – мекендегі қосымша шығындарға мектеп, амбулатория, монша, балабақша, әкімшілік ғимараттары жатады.

Моншаның жұмыс жасауына қажетті су шығыны, м³/тәу анықталады

$$Q_{\text{орт.монша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.13)$$

$$Q_{\text{орт.монша}} = \frac{180 \cdot 45 \cdot 16}{1000} = 129,6 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы q_0 – моншаға бір келушінің су тұтыну мөлшері, 180 л;

T – моншаның жұмыс уақыты, сағат;

N – моншаға келушілер саны, адам.

Балабақшаға қажетті су шығыны, м³/тәу анықталады

$$Q_{\text{орт.балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.14)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{балабақша}} = \frac{75 \cdot 95 \cdot 16}{1000} = 114 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы q_0 – балабақшадағы бір балаға сай келетін су тұтыну мөлшері, 75 л;

T – балабақшаның жұмыс уақыты, сағат;

N – балабақшадағы бала саны, адам.

Мектепке қажетті су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу.}$ анықталады

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.15)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{мектеп}} = \frac{20 \cdot 850 \cdot 10}{1000} = 170 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы q_0 – мектептегі бір оқушыға сай келетін су тұтыну мөлшері, 20 л;

T – мектептің жұмыс уақыты, сағат;

N – мектептегі оқушы саны, адам.

Амбулаторияға қажетті су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$ анықталады

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{амбулатория}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.16)$$

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{амбулатория}} = \frac{13 \cdot 30 \cdot 24}{1000} = 9,36 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы q_0 – амбулаторияға келген бір емделушіге сай келетін су тұтыну мөлшері, 13 л;

T – амбулаторияның жұмыс уақыты, сағат;

N – амбулаторияға келуші саны саны, адам.

1.3.2 Өрт сөндіруге қажетті су шығындарын анықтау

Өрт сөндіруге кететін судың көлемі объектінің өртке қауіптілік категориясына, өрт таралу аймағына, суды жіберу техникасын тиімді пайдалануына байланысты. Жобаланушы орынның өрт қауіптілік дәрежесі үлкен болған сайын оны сөндіруге де судың көп көлемі қажет болады.

Осы дипломдық жобамда тұрғын саны 71956 адамға тең болғандықтан, 1 кестеге байланысты бір мезгілде өрттің болжам саны -5, оған қарсы су шығыны – 25 л/сек. Сөндіру ұзақтығы – 3 сағатқа тең.

Аймақтың өрт сөндіруге қажетті су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$

$$Q_{\text{орт.тәу.}}^{\text{өрт.}} = q_{\text{өрт.}} \cdot N_{\text{өрт.}} \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.18)$$

$$Q_{\text{орт.тәу.}}^{\text{өрт.}} = 25 \cdot 5 = 125 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы $q_{\text{өрт}}$ – өртті сөндіруге қажетті су шығыны, 25 л/с;
 $N_{\text{өрт}}$ – бір мезгілде болатын өрт саны.

1.3.3 Елді мекендегі өндіріс орнының қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығындарын анықтау

Елді мекендегі негізгі өндірістік құрылыс шаруашылығы болып табылады. Өндіріс орнында 45 жұмысшы еңбек етеді. Өндіріс орнында тұтынылатын су көлемі тұрмыстық шаруашылыққа, технологиялық қажеттілікке және сусеберге шығындалатын болып бөлінеді. Жұмыс уақытысы кезіндегі ыстық цехта адам басына 45 литр, суық цехта 25 литр судан келеді. Сусеберге сай келетін су көлемін 500 литр деп қабылдаймыз, сусеберге түсу уақыты 45 минут.

Ауысымдағы жұмысшылардың ауыз су шаруашылығына қажетті су көлемі, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесі формулалармен анықталады

$$Q_{\text{ыстық}} = q_{\text{ыстық}} \frac{n_{\text{ыстық}}}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.20)$$

$$Q_{\text{суық}} = q_{\text{суық}} \frac{n_{\text{суық}}}{1000}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.21)$$

$$Q_{\text{ыстық}} = 25 \cdot \frac{3}{1000} = 0,075 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

$$Q_{\text{суық}} = 45 \cdot \frac{3}{1000} = 0,135 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы $Q_{\text{ыстық}}$, $Q_{\text{суық}}$ – сәйкесінше өндіріс орнындағы ыстық және суық цехтардағы жұмысшыларға қажетті тұрмыстық – ауыз су мөлшері, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$q_{\text{суық}}$, $q_{\text{ыстық}}$ – сәйкесінше өндіріс орнындағы ыстық және суық цехтардағы жұмысшыларға қажет нормаланған су мөлшері, ыстық цехтағы жұмысшыларға 45 л/ауысым, ал суық цехтағы жұмысшыларға 25 л/ауысым сәйкес келеді;

$n_{\text{ыстық}}$, $n_{\text{суық}}$ – цехтардағы жұмысшылар саны.

Өндірістегі жұмысшылар сусеберге түсуі үшін ауысымға жұмысшы басына 500 литр судан келеді. Әр жұмысшы 45 минуттан суға түседі деп есептеледі. Өндірістегі сусеберге түсуге шығындалатын су шығыны, м³/тәу анықталады

$$Q_{\text{сусебер}} = 0,375 \cdot \frac{N_{\text{сусебер}}}{n}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.22)$$

$$Q_{\text{сусебер}} = 0,375 \cdot \frac{3}{1} = 1,125 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы $Q_{\text{сусебер}}$ – сусеберге шығындалатын су шығыны, м³/тәу;
 $N_{\text{сусебер}}$ – сусеберге түсетін жұмысшылар саны, адам;
 n – сусебер саны, дана.

Өндіріс орындарындағы әрбір шығарылған өнім үшін су шығыны анықталады. Өндірістің технологиялық қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығыны, м³/тәу келесі формуламен анықталады.

$$Q_{\text{техн.}} = q_{\text{өн.ор.}} \cdot N_{\text{өн.ор.}}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.23)$$

$$Q_{\text{техн.}} = 30 \cdot 5 = 150 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы $q_{\text{өн.ор.}}$ – шығарылатын 1 тонна өнімге жұмсалатын су шығыны, м³/дана;
 $N_{\text{өн.ор.}}$ – шығарылған өнім саны, дана.

1.4 Су алу ғимараты

Бұл аталмыш жобада Алматы облысы, Серіктес – Gate City мекенді су мен камтамасыз ету су көзі ретінде жер үсті су көзі өзен қолданылады, өзеннің сол жақ жағалауында жағалық су алу ғимараты қарастырылады.

Су алу ғимарат орнын таңдаған кезде ағын судың тереңдігі, санитарлық талаптарға сәйкестігі, негізгі тұрақты түрде су бере алу мүмкіндігі, су көлігі мен балық қорғау талаптары, гидрологиялық, топографиялық сипаттамалары және басқа да жағдайлардың барлығы ескеріледі.

Су қабылдағыш камераларда қалдық тардың толып қалуын болдырмас үшін арнайы әр түрлі торлар мен де жабдықталады. Торды қалдық тардан тазарту үшін су асты суларында қара жауын суларына арналған қондырғы, сорап бекеті мен қысымды су атқылаудан, ал торды көтеруге арналған – көтеру механизмін де қарастырамыз. Су қабылдағыш камерасындағы шөгінділер

тоғадан жасалған камера түбінде орналасқан гидроэлеватор арқылы алынып кетеді. Судың есепті шығынын анықтаймыз:

$$Q_{\text{есепт.}} = Q_{\text{пайдалы}} \cdot \alpha, \quad (1.24)$$

мұндағы α - суды тазарту станциясының өзіне қажетті суды ескеретін коэффициент, $\alpha = 1,04$ (жуатын суды қайта пайдалану жағдайында); $Q_{\text{пайдалы}}$ - тәуліктік максималды суды тұтыну мөлшері, $Q_{\text{пайдалы}} = 14\,391,2$ м³/тәу.

$$Q_{\text{есепт.}} = 1,04 \cdot 14\,391,2 = 14966,8 \text{ м}^3/\text{тәу} = 623,6 \text{ м}^3/\text{сағ} = 173,2 \text{ л/с}$$

Су қабылдау тесігінің ауданы келесі формула мен де анықталады.

$$\Omega = 1,25 \frac{Q_p}{V_{\text{BT}}} K_{\text{CT}} \quad (1.25)$$

мұндағы V_{BT} – Су қабылдау тесігіне судың кіру жылдамдығы сәйкес кереге үшін $V_{\text{BT}} = 0,1$ м/с, ал тор үшін – $v_{\text{BT}} = 0,4$ м/с қабылдаймыз,

Q_p – есепті шығын, $14\,391,2 = 0,166$ м³/с тең деп те қабылдаймыз,

K_{CT} – тесіктегі стержндердің сығылып орналасуын ескеретін коэффициент, кереге үшін келесі формула мен да анықтаймыз

$$K_{\text{CT}} = \frac{a_{\text{CT}} + c_{\text{CT}}}{a_{\text{CT}}} \quad (1.26)$$

мұндағы a_{CT} – стержен арасындағы арақашықтық, $a_{\text{CT}}=6$ см; c_{CT} -кереге стержінінің қалыңдығы, $c_{\text{CT}} = 1$ см.

$$K_{\text{CT}} = \frac{6 + 1}{0,6} = 11,6$$

Тор үшін:

$$K_{\text{CT}} = \frac{(a_{\text{CT}}+c_{\text{CT}})^2}{a_{\text{CT}}^2}, \quad (1.27)$$

мұндағы a_{CT} – тор ұяшығының өлшемі, $a_{\text{CT}} = 1$ мм;

c_{CT} – сым темір қалыңдығы, $c_{\text{CT}} = 1$ мм.

$$K_{ст} = \frac{(1 + 1)^2}{24} = 0,16$$

Кереге ауданы:

$$\Omega = 1,25 \cdot \frac{0,166}{0,2} \cdot 0,16 = 0,166 \text{ м}^2$$

Әр секция үшін қабылданған кереге өлшемі 1400x1000 мм, салмағы 406 кг.

Тордың ауданы:

$$\Omega = 1,25 \cdot \frac{0,166}{0,4} \cdot 1,2 = 0,6 \text{ м}^2$$

Суды қабылдау алу жағдайы орташа сәйкес жайпақ торды қабылдаймыз. Жайдақ тордың әр секция үшін 1600X1000 мм қабылдаймыз.

Сораптың төрт сору құбырын қабылдаймыз. Әр бір сору құбыры мен 100% су шығын жүргізіліп жатыр деп те есептейміз. Яғни бір сору құбырының есепті шығыны да анықталады:

$$\frac{Q_p}{2} = \frac{0,166}{2} = 0,083 \text{ м}^2/\text{с}$$

Құбыр материалын болат деп те қабылдаймыз

Құбыр $d=600$ мм, $v=1,41$ м/с, $1000i = 4,99$ деп те қабылдаймыз. Сорап станциясы мен суқабылдағыш аралығы 40 м деп те анықталған.

Суды қабылдау бөлімінде есепті су деңгейінің белгісі анықталады:

$$Z_{p.пр.} = Z_{гнв.} - \Delta h_{p.}, \text{ м} \quad (1.28)$$

мұндағы $Z_{гнв.}$ – су мен жабдықтау су көзіндегі су деңгейінің минималды белгісі, $Z_{гнв.} = 166,69$ м.;

Δh_p – керегедегі арын жоғалу, 0,1 м деп те қабылдаймыз.

$$Z_{max.} = 166,69 - 0,1 = 166,69 \text{ м.}$$

Құбырдың сору бөліміндегі есепті су деңгейінің белгісі:

$$Z_{p.вс.} = Z_{p.пр.} - \Delta h_{c.}, \text{ м} \quad (1.29)$$

мұндағы $\Delta h_c = 0,1$ м – тордағы арын жоғалу.

$$z_{p.вс} = 166,69 - 0,1 = 166,49 \text{ м.}$$

Су қабылдағыш қабырғасы мен түйіскен жердегі сору құбырының өсінің белгісін келесі формула мен да анықтаймыз:

$$Z_{\text{перес}} = Z_{\text{о.н.}} - y - (d_{\text{вс.тр}} - d_{\text{вс.п.}}) - i \cdot L_{\text{вс}}, \text{ м} \quad (1.30)$$

мұндағы $z_{\text{о.н.}}$ – сорап өсінің белгісі, $z_{\text{о.н.}} = 166,11 \text{ м}$;
 y – сорап өсінен сораптың сору келте құбырының өсіне дейінгі арақашықтық, $y = 0,44 \text{ м}$;
 $d_{\text{вс.тр}}$ және $d_{\text{вс.п.}}$ – сораптың сору келте құбыры мен сораптың сору құбырының диаметрлері, $d_{\text{вс.тр}} = 0,6 \text{ м}$, $d_{\text{вс.п.}} = 0,4 \text{ м}$;
 i – сору құбырының ылдильғы, $i = 0,006$;
 $L_{\text{вс}}$ – сораптан суды қабылдағышқа дейінгі сору құбырының ұзындығы, $L_{\text{вс}} = 40 \text{ м}$

$$z_{\text{перес}} = 166,11 - 0,44 - 0,6 - 0,4 - 0,006 \cdot 40 = 164,64 \text{ м}$$

Су алу ғимараттарының пайдалану кезінде, судың ағысы мен бірге келетін балықтар, көбіне ұсақ шабақ тар су алу ғимаратқа түсіп кетпеу үшін және ішкі коммуникацияда олардың ақау алуын және өліп қалу мүмкін болатындықтан балықтан қорғау қондырғы ретінде электрлі жазықты да қолданылады.

Ағынды сулы сораптың көмегі мен тұнбаны әкету қарастырылады. Гидроэлеватордың шүмек басына берілетін жұмыстық сұйықтың арынын келесі мән мен анықтау ға да болады:

$$H_e = 4 + (Z_{\text{сл.п}} - Z_d), \text{ м} \quad (1.31)$$

мұндағы z_d – суқабылдағыштың түбінің белгісі;
 $z_{\text{сл.п}}$ - жұмыс орынының еденінің белгісі.

$$H_e = 4 + 8 = 11 \text{ м}$$

Гидроэлеватор (Союзводоканалпроект, 1 типтік өлшем) шүмек диаметрі $d_c = 40 \text{ мм}$ және мойын диаметрі $d_r = 66 \text{ мм}$ деп қабылдаймыз.

1.5 Судың сапасын жақсарту ғимараттары

1.5.1 Реагенттік шаруашылық

Негізгі көрсеткіштер бойынша суды тазалау үшін реагенттің қажетті дозасын анықтау керек: судың максималды лайлылығы 161 г/м^3 , минималды лайлылығы 41 г/м^3 , түстілігі 71 град , иондар мөлшері $\text{Ca}^{2+} - 1,05 \text{ г-экв/ м}^3$; $\text{Mg}^{2+} - 0,98 \text{ г-экв/ м}^3$; $\text{CO}_3^{2-} - 1,43 \text{ г-экв/м}^3$. Коагулянт ретінде алюминий сульфатын таңдаймыз – $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Коагулянттың алдын- ала дозасын келесі формуламен анықтаймыз:

$$D = 4 \cdot \sqrt{\text{Ц}}, \text{ г/м}^3 \quad (1.32)$$

$$D = 4 \cdot \sqrt{71} = 33,7 \text{ г/м}^3.$$

Максималды лайлылығына сәйкес $M = 161 \text{ г/м}^3$ 16/1/ кесте бойынша коагулянттың дозасын анықтаймыз $D_k = 45-50 \text{ г/м}^3$. Әрі қарай есептеулер үшін біз дозаны аламыз : $D_k = 37 \text{ г/м}^3$.

Негізгі реагент ретінде CaO сілтісін таңдаймыз. Сілтілі реагент дозасын формула бойынша анықтаймыз:

$$D_{\text{щ}} = K_{\text{щ}} \cdot [D_{\text{кек}} - \text{Щ}_0 + 1] = 28 \cdot (57 - 1,43 + 1) = 6,14, \quad (1.33)$$

мұндағы $K_{\text{щ}}$ – коэффициент, (CaO) сілтісі бойынша $K_{\text{щ}} = 28$;
 e_k – сусыз коагулянттың эквиваленттік салмағы, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $e_k = 57 \text{ г/г-экв}$.

$$\text{Щ}_0 = \text{Ca}_2 + \text{Mg}_2 = 1,05 + 0,98 = 2,03 \text{ г экв/м}^3,$$

$$\text{Щ}_0 = \text{CO}_3^{2-} = 1,43 \text{ г экв/м}^3.$$

Есептеулер үшін екі мәннен біз ең төменгі сілтілікті таңдаймыз: $\text{Щ}_0 = 1,43 \text{ г-экв/м}^3$

Коагулянтты процесті қарқындату үшін флокулянт қолданамыз. Флокулянт ретінде біз полиакриламидті аламыз. 17/1/ кестеге сәйкес және су көздеріне негізделген: $M = 161 \text{ г/м}^3$, $\text{Ц} = 71 \text{ град}$, ПАА (сусыз) $0,5 \text{ г/м}^3$ дозаны қабылдаймыз. Араластырғыштан кейін флокулянт, коагулянтты енгізуден кейін 2–3 минуттан кейін үзіліс жасайды. Реагенттерді қосқаннан кейін, салмақталған судың мөлшерін формула бойынша анықтаймыз. Сонымен қатар, әкпен егілген ерімейтін заттардың санын анықтаймыз:

$$B = D_{\text{щ}} \cdot K - D_{\text{щ}} = 6,14 \cdot 0,7 - 6,14 = 2,63, \quad (1.34)$$

мұндағы K – CaO ерітіндісінің әктік үлесі, $K_k = 0,7$ коэффициент

Максималды лайлылық:

$$\begin{aligned} C_1 &= M + K_k D + 0,25Ц + B = \\ &= 161 + 0,5 \cdot 37 + 0,25 \cdot 71 + 6,14 = 203,39 \text{ г/м}^3 \end{aligned} \quad (1.35)$$

мұндағы K_k = коэффициент, коагулянтқа енгізілген және оның гидролизі кезінде пайда пайда болған ерімейтін заттардың мөлшерін ескере отырып тазартылған алюминияға қабылдаймыз: $K_k = 0,5$

1.5.2 Тік араластырғыш

Су тазарту станциясындағы тік құйын тәрізді қозғалыстағы араластырғышта келесі мәліметтер бойынша есептеу керек . Келесі формуласы бойынша араластырғыштардың қажетті санын анықтаймыз.

$$n_{\text{см}} = \frac{q}{q_{\text{см}}}, \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.36)$$

мұндағы $q_{\text{см}}$ бір араластырғышқа рұқсат етілген жүктеме, 1200–1300 м³/сағ

$$n_{\text{см}} = \frac{q}{q_{\text{см}}} = \frac{14391,2}{3} = 4797,06 \text{ м}^3/\text{сағ.} = 3,99 \text{ м}^3/\text{сек.},$$

Араластырғыштың үстіңгі бөлігінің көлденең қимасының ауданын есептейміз

$$F_B = \frac{q_{\text{см}}}{V_B}, \text{ м}^2 \quad (1.37)$$

мұндағы V_B – жоғарылайтын жылдамдық 108–144 м³/сағ;

$$F_B = \frac{3,99}{130} = 0,03 \text{ м}^2.$$

Араластырғышты квадрат деп қабылдаймыз. Сонда оның размерлерін формула бойынша анықтаймыз.

$$b = \sqrt{F_B}, \quad (1.38)$$

$$b = \sqrt{0,03} = 0,17 \approx 1 \text{ м.}$$

Сонда пландағы араластырғыш ауданы

$$F_B = b^2 = 1 \text{ м}^2$$

Жеткізу құбырының диаметрін формула бойынша анықтаймыз

$$d_n = \sqrt{\frac{q_{\text{см}}}{\pi \cdot V_n}}, \text{ м} \quad (1.39)$$

мұндағы V_n – жеткізу құбырындағы судың жылдамдығы 1,2-1,5 м/с

$$d_n = \sqrt{\frac{3,99}{3,14 \cdot 1,3}} = 0,98 \text{ м}$$

Жеткізу құбырының диаметрін $d_n = 500 \text{ мм}$ деп қабылдаймыз. Жеткізу құбырының нақты жылдамдығын келесі формуламен анықаймыз.

$$V_n^{\Phi} = \frac{4q_{\text{см}}}{\pi d_n^2} = \frac{4 \cdot 0,98}{3,14 \cdot 0,98^2} = 1,3$$

1.5.3 Көлденең тұндырғыш

Көлденең тұндырғышқа түсетін су шығының келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$Q_{\text{кт}} = (Q_{\text{пайд.}} + 3,6 \cdot w \cdot n \cdot t_1 \cdot f_{\Phi}) + Q_{\text{өз}}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.40)$$

$$Q_{\text{кт}} = (54400 + 3,6 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 11,6 \cdot 117) + 3765,44 = 201290,24 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

мұндағы w – жедел сүзгінің жуу қарқындылығы, л/(с·м²);

n – жедел сүзгінің тәуліктегі жуу саны;

t_1 – жедел сүзгінің жуу ұзақтығы, сағ;

f_{Φ} – барлық сүзгілердің жалпы нақты ауданы, м²;

$Q_{\text{өз}}$ – көлденең тұндырғыштың өз қажеттілігіне кететін су

шығыны:

$$Q_{\text{өз}} = k_p \cdot Q_{\Phi} \cdot \frac{(C_B - m)}{\delta}, \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.41)$$

$$Q_{\text{өз}} = 1,2 \cdot 197524,8 \cdot \frac{(522,35 - 14)}{3000} = 3765,44 \text{ м}^3/\text{тәу.},$$

мұндағы k_p – тұнбаны сұйылту коэффициенті, $k_p=1,2-1,5$;

$Q_{\text{ф}}$ – жедел сүзгілерге келетін судың шығыны, $\text{м}^3/\text{тәулік}$;

$C_{\text{в}}$ – тұндырғышқа түсетін қалқыма заттардың максималды концентрациясы, $\text{г}/\text{м}^3$; келесі формуламен анықталады;

$$Q_{\text{ф}} = (Q_{\text{пайд}} + 3,6 \cdot w \cdot n \cdot t_1 \cdot f_{\text{ф}}),$$

$$Q_{\text{ф}} = (52200 + 3,6 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 11,6 \cdot 117) = 197524,8 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

$$C_{\text{в}}^{\text{max}} = M_{\text{max}} + K_{\text{к}} \cdot D_{\text{к}} + 0,25 \cdot \text{Ц} + B_{\text{и}} \quad (1.42)$$

$$C_{\text{в}}^{\text{max}} = 366 + 0,5 \cdot 136 + 0,25 \cdot 141 + 53,1 = 522,35 \text{ г}/\text{м}^3$$

мұндағы M – тазартылатын судың максималды лайлылығы, $M_{\text{max}} = 366 \text{ г}/\text{м}^3$;

$B_{\text{и}}$ – әкпен енгізілетін ерімейтін заттардың мөлшері, $\text{г}/\text{м}^3$. келесі формуласымен анықтаймыз:

$$B_{\text{и}} = \frac{D_{\text{щ}}}{K_{\text{и}}} - D_{\text{щ}}, \text{ г}/\text{м}^3 \quad (1.43)$$

$$B_{\text{и}} = \frac{124}{0,7} - 124 = 53,1 \text{ г}/\text{м}^3$$

мұндағы m – тұндырғыштан шығатын судың лайлылығы, $t = 8 - 15 \text{ г}/\text{м}^3$;

δ – судың лайлылығы мен тығыздалу уақытына байланысты тығыздалған тұнбаның орташа концентрациясы, $\text{г}/\text{м}^3$; 19 [1] кестесінен қабылданады. $T=12 \text{ ч.} - \delta=32000 \text{ г}/\text{м}^3$.

Тұндырғыштардың есебі екі кезеңде жүзеге асады:

- 1) судың шығыны үлкен болғандағы максималды лайлылық;
- 2) судың минималды қысқы шығыны кезіндегі минималды лайлылығы.

Жоспардағы көлденең тұндырғыштың ауданың келесі формуласымен анықтаймыз.

Максималды лайлылық үшін $M_{\text{max}} = 366 \text{ г}/\text{м}^3$:

$$f_{\text{кт}} = a_{3,6}^{\text{об}} \cdot q_{\text{у}}^{\text{кт}} \text{о}, \quad (1.44)$$

$$f_{\text{КТ}} = \frac{1,5 \cdot 8387,09}{3,6 \cdot 0,66} = 5294,88 \text{ м}^2$$

мұндағы $a_{об}$ – ағын жылдамдығының тік құраушысының өлшемдік әсері ескерілетін коэффициент, $\frac{l_{\text{КТ}}}{h_{\text{КТ}}} = 15$ қатынасына қабылдаймыз, 2 кесте бойынша $a_{об} = 1,5$

$q_{\text{КТ}}$ – тұндырғышқа түсетін судың есептік шығыны,

$$q_{\text{КТ}} = \frac{Q_{\text{КТ}}}{24} = \frac{201290,24}{24} = 8387,09 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

мұндағы u_0 – тұндырғышта ұсталынатын жүзінділердің түсу жылдамдығы, 3- кестеден қабылдаймыз, лайлы судағы қалқыма заттар 250 г/м^3 -тен көп, коагулянтпен өңделетін – $u_0=0,55 \text{ мм/с}$. Қоса орнатылған қалқыма тұнба қабаты бар жапалақ пайда болатын камера қолданғандықтан, тұндырудың есептік жылдамдығын п.6.56 /1/ сәйкес лайлы суды өңдеуде 20 пайызға арттыру керек. Сонымен, $u_0=1,2 \cdot 0,55=0,66 \text{ мм/с}$. Тұндырғыштың ұзындығын келесі формуласымен табамыз:

$$l_{\text{КТ}} = \frac{h_{\text{ор}} \cdot V_{\text{ор}}}{U_0}, \text{ м} \quad (1.45)$$

$$l_{\text{КТ}} = \frac{3,4 \cdot 10}{0,66} = 51,5 \text{ м}$$

мұндағы $h_{\text{ор}}$ – тұндыру аймағының орташа биіктігі, $h_{\text{ор}}=3,0-3,5 \text{ м}$

$V_{\text{ор}}$ – тұндырғыштың алдыңғы жағындағы көленең қозғалыстағы судың есептік жылдамдығы, лайлы су үшін $V_{\text{ор}} = 9-12 \text{ мм/с}$.

Бұл ұзындықта $\frac{l_{\text{КТ}}}{h_{\text{КТ}}}$ қатынасы мынандай: $\frac{l_{\text{КТ}}}{h_{\text{КТ}}} = \frac{51,5}{3,4} = 15,15 \approx 15$, бұрын қабылданған мәліметтерге жауап береді.

Тұндырғыштың енін келесі формуламен анықтаймыз:

$$b_{\text{КТ}} = \frac{f_{\text{КТ}}}{l_{\text{КТ}}}, \text{ м} \quad (1.46)$$

$$b_{\text{КТ}} = \frac{6989,24}{51,5} = 135,7 \text{ м}$$

Тұндырғыш бөлімшесінің ені 6 м, онда тұндырғыштағы бөлімшелер саны болады:

$$N_{\text{КТ}} = \frac{b_{\text{КТ}}}{6} = \frac{135,7}{6} = 22,6 \approx 23 \text{ дана}$$

Сонда, тұндырғыштың бір бөлімшесінің нақты ені болады:

$$b_{\text{КТ1}} = \frac{f_{\text{КТ}}}{N_{\text{КТ}} \cdot L_{\text{КТ}}} = \frac{6989,24}{23 \cdot 51,5} = 5,9 \text{ м}$$

Тұндырғыштың биіктігі судың есептік деңгейінен $0,3 \div 0,5$ м-ден құрылыс биіктігінің үлкендігін арттыруды қоса есептегендегі тұнбаны тұндыру мен тығыздау алаңдарының қосындысы ретінде анықталады.

Жиналу алаңының биіктігін келесі формуламен анықтаймыз:

$$h_{\text{ТҮН}} = \frac{W_{\text{ТҮН}}}{\frac{f_{\text{КТ}}}{N_{\text{КТ}}}} = \frac{1668,36}{\frac{6989,24}{23}} = 5,49 \text{ м} \quad (1.47)$$

1.5.4 Суды сүзу

Жалпы сүзу судың сапасын мемлекеттік стандарттық талабына сәйкес етіп, тазалайтын негізгі әдістердің бірі деп саналады. Қалқыма заттармен бірге сүзгілер мейлінше ұсақ организмдердің және ұсақ өсімдіктер дүниесінің көбін ұстап қалады да, онымен бірге судың түстілігін төмендету процесі де жүргізіледі.

Суды сүзу әдістерінің мәніне тазаланатын суды қалқымалардың ұсақ бөлшектерін ұстап қалатын материалдан өткізу процесі де жатады. Қажетті сүзгі ауданын есептейміз.

$$f_{\text{сүз.}} = \frac{Q_{\text{қажет}}}{T \cdot V_H - 3,6 \cdot n \cdot \omega \cdot t_1 - n \cdot t_2 \cdot V_H}, \text{ м}^2 \quad (1.48)$$

мұндағы T – тәулік бойындағы станцияның жұмыс ұзақтығы, сағ,

V – қалыпты жағдайдағы пайдалану кезіндегі есепті сүзілу жылдамдығы, м/сағ;

n – қалыпты жағдайдағы пайдалану кезіндегі бір тәуліктегі бір сүзгіні жуу саны, ол $n=2$,

ω – сүзгіні жуу қарқындылығы, кесте бойынша қабылданды,

t_1 – жуу ұзақтығы, сағ, кесте бойынша қабылданады

t_2 – сүзгіні жуған кездегі тоқтап тұру уақыты, кесте бойынша қабылданады, ол

$$f_{\text{сүз.}} = \frac{69400}{24 \cdot 7 - 3,6 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 0,1 - 2 \cdot 0,33 \cdot 7} = 358,24 \text{ м}^2$$

Тазалау ғимаратындағы сүзгі санын келесі формуламен де анықтаймыз:

$$N_{\text{сүз.}} = 0,5 \sqrt{f_{\text{сүз.}}}, \text{ дана} \quad (1.49)$$

$$N_{\text{сүз.}} = 0,5 \sqrt{f_{\text{сүз.}}} = 0,5 \sqrt{353} = 9,21 \text{ дана}$$

Бір сүзгінің ауданын анықтаймыз:

$$f_{\text{сүз.1}} = \frac{f_{\text{сүз.}}}{N_{\text{сүз.}}} = \frac{352}{9} = 38,1 \text{ м}^2 \quad (1.50)$$

Бір сүзгінің ауданы 100-120 м² артық болмау керек. Бір сүзгінің өлшемдерін жоспарда қарастырсақ: ол bхL= 6.3х6.3 м. Бұл жағдайда бір сүзгінің нақты ауданы анықталады.

$$f_{\text{сүз}} = 6,3 \cdot 6,3 = 37,61 \text{ м}^2$$

Барлық сүзгінің нақты ауданын анықтаймыз:

$$f_{\text{сүз.}} = f_{\text{сүз.1}} \cdot N_{\text{сүз.}} = 39,6 \cdot 9 = 358,21 \text{ м}^2 \quad (1.51)$$

Бір сүзгінің ауданы 30 м² көп болғандықтан орталық қалтасы бар сүзгіні қолданамыз.

Сүзгідегі сүзілу жылдамдығын нақты режим кезінде келесі формуламен анықтаймыз:

$$V_H = \frac{Q_{\text{сүз.}} + 3,6 \cdot n \cdot w \cdot t_1 \cdot f_{\text{сүз.1}} \cdot N_{\text{сүз.}}}{f_{\text{сүз.1}} \cdot N_{\text{сүз.}} \cdot (T - n \cdot t_2)}, \quad (1.52)$$

Судың қарқынды режиміндегі жылдамдықты анықтаймыз:

$$V_{\text{сүз.}} = V_H \cdot \frac{N}{N - N_1}, \text{ м/сағ.} \quad (1.53)$$

мұндағы N_1 – жөндеудегі сүзгі саны, $N_{\text{сүз.}} < 20$ болған кезде $N_1 = 1$ деп қабылдаймыз.

$$V_H = \frac{4000 + 3,6 \cdot 215 \cdot 0,1 \cdot 39,6 \cdot 9}{39,6 \cdot 9 \cdot (24 - 2 \cdot 0,33)} = 6,51 \text{ м/сағ.},$$

25

$$V_{\text{сүз.}} = 6,51 \cdot \frac{9}{9-1} = 7,31 \text{ м/сағ.}$$

Сүзгінің жалпы биіктігі келесі формуламен анықталады:

$$H = H_{\text{сүз.}} + H_{\text{ұст.}} + h_{\text{су}} + h_{\text{ес.}} \text{ м} \quad (1.54)$$

мұндағы $H_{\text{сүз.}}$ – сүзгінің сүзу қабатының биіктігі,

$H_{\text{ұст.}}$ – сүзгінің ұстап тұру қабат биіктігі,

$h_{\text{су}}$ – сүзгі жүктемесінен жағарғы су қабат биіктігі,

$h_{\text{ес.}}$ – судың есепті биіктігінен артылатын құрылыс биіктігі.

$$H = 1,4 + 0,6 + 2,0 + 0,5 = 4,51 \text{ м}$$

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

Құрылыстың дамуының негізі болып оның алдағы уақыттағы индустрияландырылуы, құрылыс саласындағы өндірістің құрастыру жұмыстарының кешенді механикаландырылған процесі және жинақталып жүйеленген элементтер мен зауытта жасалған бөлшектерге айналуын қарастырады.

2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау

Жұмыс істеу нысанын анықтау үшін міндетті түрде қазылған траншеялардың мөлшерін білу қажет. Өйткені құрылыс алаңындағы олардың диаметрі әртүрлі. Белгілі ауданның климаттық жағдайын ескере келе, қазылған траншеялардың тереңдігіне орай, жердің тоңу қабатын анықтаймыз. Құбыр салынатын ордың ені, м

$$b = D + 2 \cdot 0,3 = 0,1 + 0,6 = 0,7 \text{ м}, \quad (2.1)$$

мұндағы D – құбыр диаметрі, 100 мм.

Ордың тереңдігі, м

$$H_{\text{ор}} = h + D + \Delta h = 1,5 + 0,1 + 0,15 = 1,9 \text{ м}, \quad (2.2)$$

мұндағы h – жердің тоң болып қату тереңдігі, 1,5 м;

Δh – құбыр астына төселетін құм қалыңдығы, 0,15 м.

Ордың жалпы ені, м

$$B = mH + b + mH = 1,9 + 0,7 + 1,9 = 4,5 \text{ м}, \quad (2.3)$$

мұндағы m – ордың құлама беткейінің еңістігі, саз, тастақ топыраққа – 1,

H – ордың тереңдігі, м.

Ор қазған кездегі жерден алынатын топырақ көлемі, м³

$$W = \frac{B + b}{2} \cdot H_{\text{ор}} \cdot L = \frac{4,5 + 0,7}{2} \cdot 1,9 \cdot 12500 = 61750 \text{ м}^3. \quad (2.4)$$

2.2 Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Жинақтау крандарын таңдау. Құбыр төсеуде кранның нәтижелі және қауіпсіз жұмысы, оның жұмыс параметрінің нақты талабы дәрежесіне

байланысты крандарды таңдаудың үлкен маңызы зор. Машинадан жалғыз құбырдан тұратын құбыр желісін төсеуді келесі формуламен есептейміз

$$L_k = 0,5(v + B_{кр.}) + 1,2mh = 0,5(0,7 + 2,2) + 1,2 \cdot 0,5 \cdot 2,5 = 2,95 \quad (2.5)$$

мұндағы v – қазылған ор түбінің ені, м;

$B_{кр.}$ – кран базасының ені;

$1,2mh$ – негізгі құламадан кранның табан шынжырына дейінгі аралық.

Автокран мен құбыр төсегішті іріктейміз. Шынжыр табанды, тартпалы механизмді байламды көтеруі гидравликалық болып келетін Т-74 тракторын базада дайындайды. Жүк көтеруі 3 т, ілгіштің көтеру биіктігі 4,3 м.

2.3 Бульдозердің жұмыс өнімділігін анықтау

Барлық топырақтардың қазып алу жұмыстары топырақтарды алумен және орнын алмастырумен байланысты. Осы урдістерді жасалу нәтижесінде уақытша және тұрақты болып екі түрлі топырақ ғимараттары пайда болады.

Алынған бульдозерлердің ауысымдық өнімділігі, $m^2/сағ$ берілген формуламен анықталады

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L(b_0 \cdot \sin\beta - 0,5)}{m(\frac{L}{v} + t_n)} k_b, m^2/сағ., \quad (2.6)$$

мұндағы L – тегістелетін учаске ұзындығы, м;

b_0 – бульдозер пышағының ұзындығы;

β – пышақтың жерге бұрышы, ($\beta=90^\circ$);

v – трактордың жұмыс істеу жылдамдығы, (3 км/сағ);

t_n – тегістелетін учаске соңында трактордың бұрылу уақыты (60 с);

m – трактордың бір жермен неше рет өту саны;

k_b – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8).

Пластмасса құбырларына қажет бульдозердің өнімділігін есептейміз, $m^2/сағ$.

$$B' = B + 2 = 4,5 + 2 = 6,5 \text{ м}, \quad (2.7)$$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 100(3,2 \cdot 1 - 0,5)}{3(\frac{100}{0,83} + 60)} \cdot 0,8 = 1434 \text{ м}^2/\text{сағ.},$$

Сегіз сағат аралығындағы бульдозердің өнімділігін, m^2 анықтаймыз

$$П = 1434 \cdot 8 = 11472 m^2 \quad (2.8)$$

Пластмасса құбырларды салатын жерлерді тегістеу үшін қанша күн қажет екенін есептейміз. Ол үшін біріншіден тегістелетін жерлердің жалпы аудандарын, m^2 анықтаймыз: V' -ты салынатын құбырдың ұзындығына көбейту арқылы табамыз

$$F_{ж} = 6,5 \cdot 12500 = 81250 m^2 \quad (2.9)$$

Одан кейін бульдозердің қанша күн ішінде жерді тегістеп болатынын есептеп табамыз (ол үшін негізгі тегістелетін жердің ауданын бульдозердің сегіз сағат арасындағы өнімділігіне бөлеміз)

$$П = \frac{81250}{11488} \approx 8 \text{ күн} \quad (2.10)$$

2.4 Экскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау

Топырақтарға байланысты топырақты қазудың үш әдісін қолданамыз: атылыс, гидромеханикалық және механикалық әдістері. Солардың арасындағы кең таралғаны механикалық әдіс болып табылады. Осы әдісте бір шөмішті экскаваторлар қолданысқа ие. Бір шөмішті экскаваторлар жұмыс істеуі үшін бөлшегіне қарай: тік күректі, кері күректі, драглайнды және грейферлі болып үш бөлікке бөлінеді. Тік күректі экскаватор, өзінің тұрған деңгейінен жоғарыдан орын алған топырақтарды қазу үшін, кері күректі экскаватор өзінің деңгейінен төменірек орын алған топырақты қазу үшін пайдаланылады.

Таңдаған экскаватордың ауысымдық өнімділігін (m^3 /ауысым) берілген формула арқылы анықтаймыз, m^3 /сағ

$$П_{э} = П_{т} \cdot K_{в} = 60 \cdot q \cdot K_{н} \cdot K_{р} \cdot n - K_{в} \quad (2.11)$$

мұндағы q – шөміштің сыйымдылығы, m^3 ЭО-3211В=0,4 m^3 (пластмасса құбыр үшін)

$K_{н}$ – шөміштің толу коэффициенті:

1,15-1,23 құм, тастақ;

1,05-1,12 құмдауыт;

1,08-1,15 саз;

$K_{р}$ – бос топырақты тығыз топыраққа келтіру коэффициенті;

1,08-1,17 құмдауыт;

1,26-1,32 тастақ, саз;

K_B – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8);
 n – 1 минуттағы цикл саны.

$$n = \frac{60}{t_{\text{Ц}}}, \quad (2.12)$$

$$t_{\text{Ц}} = t_K + t_n + t_b + t_n, \quad (2.13)$$

мұндағы t_K – қазу ұзақтығы;
 t_b – топырақты төгу ұзақтығы;
 t_n – бұрылу ұзақтығы немесе $t_{\text{Ц}} = t_3 + (A \cdot K_C + B \cdot K_\beta)$;
 t_3 – есепті цикл ұзақтығы, 60с;
 A – қазу және төгу ұзақтығы;
 B – бұрылу ұзақтығы;
 A және $B = 0,35 - 0,65$ орташа мәні 0,5 тең;
 K_C – топырақ түріне байланысты.

Алдымен бір минуттағы циклдің санын анықтаймыз

$$t_{\text{Ц}} = t_3 + (A \cdot K_C + B \cdot K_\beta) = 60 \cdot (0,5 \cdot 0,5 \cdot 1,25) = 65,5, \quad (2.14)$$

$$n = \frac{60}{t_{\text{Ц}}} = \frac{60}{65,5} = 0,92. \quad (2.15)$$

ЭО-4111В маркалы экскаваторды қолданысқа пайдаланған кезіндегі өнімділігін анықтаймыз, $\text{м}^3/\text{сағ}$ (q -шөміштің сыйымдылығы, м^3 ЭО-4111В=0,5 м^3)

$$\begin{aligned} P_3 &= 60 \cdot q \cdot K_H \cdot K_P \cdot n - K_B = \\ &= 60 \cdot 0,5 \cdot 1,12 \cdot 1,17 \cdot 0,92 \cdot 0,8 = 28,93 \text{ м}^3/\text{сағ}. \end{aligned} \quad (2.16)$$

Сегіз сағат арасындағы экскаватордың өнімділігін, $\text{м}^3/\text{тәу}$ анықтау

$$P = 29 \cdot 8 = 232 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

3 Техника-экономикалық бөлім

3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны

Бұл бөлімде елді мекенді сумен жабдықтау кезіндегі болған жалпы құрылыстардың сметалық құнын қарастырамыз. Салынған құбыр тораптарын, жабдықтауда кеткен барлық материалдардың құнын, тазалау реагенттерінің жалпылама құнын, су резервуарларын, суды жинау, тазарту ғимараттарының жалпы құрылыс жұмыстарының құнын анықтап жазу. Объектілік сметаға жалпы комплекстік құрылыстар, сантехникалық, құрылыстық-монтаждық жұмыстарды, құрылғыларды, жабдықтауларды кіргіземіз. Әр құрылыс құрылымдарының үстеме, сметалық шығындарын анықтап алу.

Үстеме шығын (15 пайыз) мынаған тең

$$Y_{\text{Ш}} = \sum \text{СҚ} \cdot \frac{15}{100}, \text{ мың тг.} \quad (3.1)$$

мұндағы $Y_{\text{Ш}}$ – үстеме шығын, мың теңге;

$\sum \text{СҚ}$ – сметалық құн жиынтығы, мың тенге.

$$Y_{\text{Ш}} = 39042,062 \cdot \frac{15}{100} = 5856,3 \text{ мың тг.}$$

Сонымен үстемелік шығынды ескергенде, сметалық шығын мынаған тең, мың тг.

$$\sum \text{СШ} = \sum \text{СҚ} + Y_{\text{Ш}}, \text{ мың тг.} \quad (3.2)$$

$$\sum \text{СШ} = 39042,062 + 5856,3 = 44898,362 \text{ мың тг.}$$

$$\text{ЖЖ} = 44898,362 \cdot \frac{10}{100} = 4489,8 \text{ мың тг.}$$

Сонымен суды тасымалдау үшін қажет құбыр бойынша құрылыстың жалпы сметалық құны мынаған тең, мың теңге

$$C = \sum CШ + ЖЖ, \text{ мың тг.} \quad (3.4)$$

$$C = 44898,8 + 4489,8 = 49388,6 \text{ мың тг.}$$

2 Кесте – Қолданылған техникалар мен құбыр құны

Техника атауы	Барлық құны, мың теңге
Автокран: КС-2563	60
Бульдозер: ДЗ-8	32
Экскаватор: ЭО4111Б	55

3.2 Құрылыстың базистік құны

Құрылысты қаржымен қамтамасыздандыру және оның өнімдерінің келіскен бағасын белгілеп алу үшін, барлық құрылысқа қаншалықты қаржы құйылатынын анықтап алуға сметалық құны негіз болады.

Бағалар мемлекеттің базалық жүйелеріне сәйкес, Қазақстанның тарифті бағасына байланысты 2018 жылдан қолданылып келе жатқан нормативті баға каталогы бойынша қабылданады. Құрылыс құны қазіргі таңдағы бағамен толықтай есептелінді. Құрылыс құны И.1 - кестеде берілді.

3.3 Реагентке кететін шығындар

Гейт сити елді мекенін сумен жабдықтау жүйесін жаңартуда өзен бойынан суды сорап арқылы алғанда, ол суды хлорлау арқылы залалсыздандыру қажет. Оны хлорлау арқылы тазалайды. Суды тазалау кезінде 1.5 бөлімге қарасақ, хлорды тәулігіне 228 кг құртылады.

3 Кесте – Хлорға бөлінетін шығын

Реагенттер	Мөлшері, т/жыл	Бір тонна құны, теңге	Жалпы құны, мың тг
Хлор	$228 \cdot 365 / 1000 = 83,2$	72000	5 991
Барлығы			5 991

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жобадағы алынған тақырып – Алматы облысы Серіктес – Gate City елді-мекені жер үсті суын пайдалану. Дипломдық жобада қарастырылған аймақта суды тиімді пайдалануға қажетті барлық іс-шаралар қарастрылды.

Сумен жабдықтау көзі ретінде жер үсті су көздері, яғни, Қапшағай су электро станциясы алынды. Бұған басты себеп елді - мекенге Қапшағай СЭС-нің жақын маңда орналасуында.

Жасаған жобаның мазмұнына қарай бірнеше бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімнің мақсаты елді мекен қай жерде орналасқан, сол аймақтағы атқарылатын жұмыстарға, қоршаған ортаға, табиғи жағдайына сипаттамалар берілген, оның гидрологиялық және геологиялық жағдайлары қарастырылған. Тұтынушының тәуліктегі орташа алынған су шығыны, ауыз су шығындары, тәуліктегі максималды-минималды тәуліктік, сағаттық максималды-минималды су шығындарын анықтадық.

Екінші бөлімде жоғарыда айтылған жобалардың техникалық-құрылымдық жағынан көптеген зерттеулер жасалды. Зерттеулер кезінде құрылымдардың түрлері, құрылыс жұмыстарының қандай түрі орындалғаны көрсетіледі. Бульдозерлер, крандар мен экскаваторлардың таңдалуы, санитарлық тұрғыдан мәселелері қаралды.

Ал үшінші бөлімде ойластырылған барлық құрылыстардың экономикалық жағынан тиімділігі мен тиімсіз жақтары көрсетілген. Осы жоғарда айтылған, атқарылатын көптеген іс-шараларға жұмсалатын қаражаттар мен экономикалық жағынан зерттеулер жұмысы.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Халхабай Б.Х. - “Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру” пәні бойынша тәжірибелік сабаққа арналған әдістемелік нұсқау - Алматы 2018 ж.
- 2 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 с.
- 3 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2003. - 64б.
- 4 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 1998. - 184 бет.
- 5 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 1995. - 176 с
- 6 ҚР ҚНЖЕ 4.-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 7 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 190 с
- 8 А.С. Досхожаев, Е.С. Ауелхан – Условия формирования подземных вод Южно-Мангышлакского артезианского бассейна и оценка подземного стока в Каспийское море методом математического моделирования. Алматы, 2015. – 145 стр.
- 9 Антоненко В. Н. - Водоснабжение и ирригация: Учебник.Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 10 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар, сорап станциялары және желдеткіштер. Оқу құралы. Алматы, 2010. - 187б.
- 11 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 26 с.
- 12 Тюменев С. Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыру: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. - 178 б. с

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Елді-мекеннің есептік су шығындары

Аудан саны	Елді мекен ауданы	P	N	q	K _{тау.}		Есептік шығын		
					max	min	Q _{орт.}	Q _{max}	Q _{min}
1	1869,0	44	71956	200,0	1,2	0,8	14391,2	17269,4	11513,0

Б Қосымшасы

Б.1 кесте – Шоғырланған шығындар

Тәу.сағ.	Ауданның шаруашылық ауыз су шығыны		Суару шығыны		Өндіріс орнының су шығындары				Техникалық мұқтаждық	
	%	м ³	жас.алқап	көше	ыстық цех		салқын цех			Сусеб.
					%	м ³	%	м ³		
0-1	1	143,912	153,62	19,77	12,5	0,05875	12,5	0,0325	1,97	11,25
1-2	1	143,912	153,62	19,77	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
2-3	1	143,912	153,62	19,77	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
3-4	1	143,912	153,62	19,77	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
4-5	2	287,824	153,62	19,77	15,65	0,073555	18,75	0,04875	0	11,25
5-6	3	431,736	0	0	31,25	0,146875	37,5	0,0975	0	11,25
6-7	5,00	719,56	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
7-8	6,5	935,428	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
8-9	6,5	935,428	0	0	12,5	0,07875	12,5	0,04375	2,63	15
9-10	5,5	791,516	0	0	8,12	0,051156	6,25	0,021875	0	15
10-11	4,5	647,604	0	0	8,12	0,051156	6,25	0,021875	0	15
11-12	5,5	791,516	0	0	8,12	0,051156	6,25	0,021875	0	15
12-13	7	1007,384	0	0	15,65	0,098595	18,75	0,065625	0	15
13-14	7	1007,384	0	0	31,25	0,196875	37,5	0,13125	0	15
14-15	5,5	791,516	0	0	8,12	0,051156	6,25	0,021875	0	15
15-16	4,5	647,604	0	0	8,12	0,051156	6,25	0,021875	0	15
16-17	5	719,56	0	0	12,5	0,05875	12,5	0,0325	1,97	11,25
17-18	6,5	935,428	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
18-19	6,5	935,428	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
19-20	5	719,56	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
20-21	4,5	647,604	0	0	15,65	0,073555	18,75	0,04875	0	11,25
21-22	3	431,736	0	0	31,25	0,146875	37,5	0,0975	0	11,25
22-23	2	287,824	0	0	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
23-24	1	127,178	153,62	19,77	8,12	0,038164	6,25	0,01625	0	11,25
	100	14391,20	921,72	118,62	500	1,57	300	1,125	23,304	300

Б қосымшасының жалғасы

Б.1 кестенің жалғасы

Тәуліктегі сағат саны	Бала бақша		Аурухана		Мектеп		Монша		Жалпы	
	%	м³	%	м³	%	м³	%	м³	%	м³
0-1		0	0,2	0,05		0		0	2,29	330,66
1-2		0	0,2	0,05		0		0	2,28	328,66
2-3		0	0,2	0,05		0		0	2,28	328,66
3-4		0	0,2	0,05		0		0	2,28	328,66
4-5		0	0,5	0,13		0		0	3,28	472,71
5-6		0	0,5	0,75		0		0	3,08	443,36
6-7	5	1,5	3	1,25	5	1,5		0	5,11	737,01
7-8	3,00	0,90	5	1,6	3,0	0,9		0	6,59	950,38
8-9	15	4,5	8	2	14,28	0,57	6,25	1,56	6,70	965,97
9-10	5,5	1,65	10	2,5	14,28	0,57	6,25	1,56	5,67	817,55
10-11	3,4	1,02	6	1,5	14,28	0,57	6,25	1,56	4,66	671,38
11-12	6,4	1,92	10	2,5	14,28	0,57	6,25	1,56	5,65	814,89
12-13	15	4,5	10	2,5	14,28	0,57	6,25	1,56	7,19	1035,2
13-14	8,1	2,43	6	2,5	28,6	1,145	6,25	1,56	7,15	1031,2
14-15	5,6	1,68	5	1,5			6,25	1,56	5,64	813,2
15-16	4	1,2	8,5	1,25			6,25	1,56	4,65	669,56
16-17	4	1,2	5,5	2,13			6,25	1,56	5,13	739,01
17-18	15	4,5	5	1,38			6,25	1,56	6,66	959,74
18-19	3	0,9	5	1,25			6,25	1,56	6,60	951,94
19-20	2	0,6	5	1,25			6,25	1,56	5,11	736,08
20-21	2	0,6	2	0,5			6,25	1,56	4,60	663,64
21-22	3	0,9	0,7	0,18			6,25	1,56	3,11	448,77
22-23		0	3	0,75			6,25	1,56	2,09	301,44
23-24		0	0,5	0,13			6,25	1,56	2,18	313,56

В Қосымшасы

В.1 Кесте – Таза су резервуар сыйымдылығының және арынды мұнара багінің көлемін анықтау

Тәуіктегі сағат	Су тұтыну көлемі м3	I сатыдағы с.с. Берілу көлемі м3	II сатыдағы с.с. Берілу көлемі м3	TCP су көлемі өзгеруі м3	Арынды мұнара су көлемі өзгеруі м3
0-1	7,22	67	35,74	31,27	28,52
1-2	14,44	134,01	71,47	62,54	57,03
2-3	24,06	201,01	107,21	93,81	83,15
3-4	33,67	268,02	142,94	125,08	109,27
4-5	62,52	335,02	178,68	156,34	116,16
5-6	122,84	402,03	250,15	151,88	127,32
6-7	221,78	469,03	321,62	147,41	99,85
7-8	316,97	536,04	393,09	142,94	76,12
8-9	397,97	603,04	464,57	138,48	66,6
9-10	460,71	670,05	536,04	134,01	75,32
10-11	543,11	737,05	607,51	129,54	64,4
11-12	655,87	804,05	678,98	125,08	23,11
12-13	785,04	871,06	750,45	120,61	-34,59
13-14	876,46	938,06	821,92	116,14	-54,54
14-15	955,01	1005,07	893,39	111,67	-61,62
15-16	1029,11	1072,07	964,87	107,21	-64,25
16-17	1088,53	1139,08	1036,34	102,74	-52,19
17-18	1169,24	1206,08	1107,81	98,27	-61,43
18-19	1260,37	1273,09	1179,28	93,81	-81,09
19-20	1366,79	1340,09	1250,75	89,34	-116,03
20-21	1472,66	1407,1	1322,22	84,87	-150,44
21-22	1551,56	1474,1	1393,7	80,41	-157,86
22-23	1580,76	1541,11	1500,9	40,2	-79,86
23-24	1608,11	1608,11	1608,11	0	0

Г Қосымшасы

Г.1 Кесте – Материалға жұмсалатын шығындар

Реагенттердің атауы	Тазаланған және дезинфекцияланған судың жылдық мөлшері, мың.м ³	Реагенттер шығыны, т		1т реагент бағасы, тенге.	Реагент құны, тенге
		1000м ³ су нормасы	таза судың жылдық мөлшері		
Хлор	38801,7	0,006	232,81	14000	3258000
Коагулянт	38801,7	0,004	155,20	3400	520000
					3778000

Г.2 Кесте – Амортизациялық аударымдар есебі

Негізгі қорлардың атауы. (ғимараттар мен құрылымдардың)	Смета бойынша құны,млн.тг	Амортиз. нормасы%	Амортиз сомасы, млн.тг
Шойын құбырлары	49,086	2,3	1,128
Сорап бекеті	200	4,2	0,84
Су тазарту бекеті	36,38	3,0	1,0914
Су қабылдағыштар	22	2,7	0,594
Су арынды мұнара	5,8	2,4	0,1392
Су алу ғимараты	65	1,9	1,235
Сүзгілер	42,6	7,5	3,195
Араластырғыштар	57,4	7,5	4,305
Мөлдіреткіштер	85,2	7,5	6,39
Су өткізгіштер	13,62	2,3	0,31326
ТСР	4,7	2,4	0,1104
Хлорландыру орны	81,4	10	8,02
Құдықтар	22	2,3	0,506
Пластмасса құбырлар	25,498	5,8	0,318
Барлығы	683,684		35,96816

Г қосымшасының жалғасы

Г.3 Кесте – Өндіріс жұмысшыларының еңбек ақысы

Қызметтер	Қызметкерлер жалақысы, теңге	Адамдар саны	Жалақылардың жылдық қоры, млн,тг
Машинистер Н.С	34000	4	1,632
Хлорлаушылар	31000	4	1,488
Слесарлар мен су құбырларын Жөндеушілер	22000	15	3,96
Күзетші қорғаушылар	18000	4	864
Бас инженер	28000	2	672
Инженерлер	25000	3	900
Техниктер	25000	3	900
Автоматика және телемеханика б-ша техник	20000	1	240
Барлығы			12,816

Г4 Кесте – Цехтық және жалпы қызметкерлер еңбек ақысы

Бөлімдер мен цехтар атауы	Тіркелген жұмысшылар	Мөлшерлеме тарифі, теңге.	Жалақылардың жылдық қорлары, млн. теңге.
Су құбырлары торабы	5	26000	1,56
Тазарту құрылымдары	12	22000	3,168
Зертхана	15	22000	3,96
Абоненттік бөлім	10	22000	2,64
Жалпы эксплуатациялық қызметкерлер	4	22000	1,056
Барлығы		114000	12,384

Д Қосымшасы

Д.1 Кесте – Жер үсті су сапасын бағалау

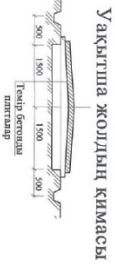
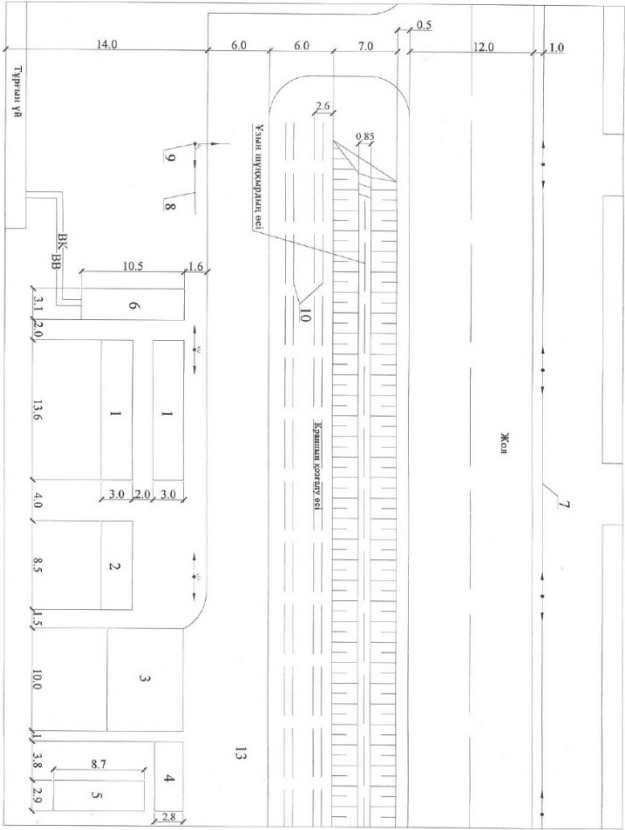
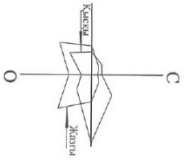
Көрсеткіштер атаулары	Өлшем бірліктері	Жер асты суы сапасы	«Ауыз суы» талабы	Талапқа сәйкестілігі
Лайлығы	мг/л	1,5	1,5	+
Иісі	балл	2,0	2,0	+
Дәмі	балл	1,0	2,0	+
Түстілігі	град.	20,0	20,0	+
Тотығуы	мг/л	2,8	5,0	+
Аммиак азоты	мг/л	2,5	2,0	Сәйкес емес
Нитриттер	мг/л	1,0	3,0	Сәйкес емес
Нитраттар	мг/л	64,5	45,0	Сәйкес емес
Жалпы кермектілік	мг экв/л	2,7	7,0	+
Құрғақ қалдық	мг/л	550,0	1000,0	+
Хлоридтер	мг/л	284,0	350,0	+
Сульфаттар	мг/л	317,0	500,0	+
Темір	мг/л	1,5	0,3	Сәйкес емес
Мыс	мг/л	0,6	1,0	+
Фтор	мг/л	1,2	1,5	+
Марганец	мг/л	0,11	0,1	Сәйкес емес
Полифосфаттар	мг/л	0,03	3,5	+
Микробтар саны	шт/мл	42,0	>50	+
Коли-индекс	шт/мл	2,0	3	+

Ж Қосымшасы

Ж.1 Кесте – Құрылыс құнының сметалық есебі

Шығындалудың аталуы	Сметалық құны, мың тенге				Барлығы , мың теңге
	құрылыс жұмыс- тары	құру жұмыс тары	құралда р	басқалар ы	
Құрылыс алаңын дайындау 15%				6237,66	6237,66
Негізгі өндіріс қажеттілік объектілері	24950,48	10396,0	6237,66		41584,14
Қосымша және жұмыс қызметшілеріне арналған объектілер 15%	6237,66				6237,66
Энергетикалық шаруашылық объектілер 7,5%	3118,83				3118,83
Көлік және байланыс шаруашылығының объектілері 3%	1247,52				1247,52
Сыртқы жүйелер және ғимараттар 4%		1663,36			1663,36
Алаңды жақсарту және көгалдандыру 4,5%				1871,3	1871,3
Уақытша ғимараттар мен үймереттер 3,1%				1920,77	1920,77
Басқа шығындар: 1) Қыстық қымбаттау 2) Топырақ шығару шығындары 3) Сыйлықтарға арналған шығын				1752,77	1752,77
Құрылыс дирекциясының шығыны				459,44	459,44
Эксплуатация кадрларын дайындау				492,25	492,25
Жоба жұмыстар 0,8%				525,07	525,07
Барлығы	35554,49	12059,36		19496,92	67110,77
Ойда болмаған жұмыстарға қорлар 5%					3355,54
Смета бойынша барлығы:					70466,31

ҚҰРЫЛЫС БАС ЖОБАСЫ



Үякітша үймереттер мен ғимараттардың экспликациясы

№/д.	Атырау	Ескерту
1	Түрлішегіс үймерет	Жылжымағы
2	5 адамдық орынға кенес	Жылжымағы
3	Адамс қолына	Жылжымағы
4	Инетервалдік жөне аргументалдік кенес	Жылжымағы
5	6 еналаді аспақала	Жылжымағы
6	5 адамдық ағыт қолы	Жылжымағы

Негізгі машиналар мен механизмдердің ведомосы

№/д.	Атырау	Модель	Сана	Ескерту
1	Экскаватор	ЭО4111Б	1	
2	Бұлдыр	ДБ-8	1	
3	Крпі	КС-24Б	1	
4	Автопопарты	КАМАЗ 24Б5	5	

Шартты белгілер

- 1-6 - Үякітша үймереттер мен ғимараттар
- 7 - Электр жүйесі
- 8 - Үякітша электр жүйесі
- 9 - Жарықтандыру мұқарасы
- 10 - Қуаыралдағы төсеу аймағы
- 11 - Үякітша су құбыры
- 12 - Үякітша су ағыт құбыры
- 13 - Үякітша жол

Құрылыс бас жобасына нұсқау

Қала секірін ағылдік жерді сумен қамату жүйесінің су тарату құбырының бір бөлігіне құрылыс бас жобасы ағынды. Құрылыс бас жобасында үякітша жолдар, үякітша үймереттер мен ғимараттар, қоймалар, машиналар мен механизмді қолығын көрсетілген. Үякітша ғимараттар жылжымалы болып келеді. Құрылыс ағынды сумен қамату үшін үякітша су құбыры тартылған. Діс сулы жерлікті қана шұңқарла тастаймыз. Құрылыс ағынды жарықтандыру жерлікті жердің электр жүйесінен ағындай. Машиналар мен механизмдерді мәймен қамту автопопартармен графиді арқалы әкешенді.

Техника қауыпсіздігі

Құбыраларды қою және монтаждау ҚНЖБ 3-02-01 "Құрылыстың техника қауыпсіздігі" - нін талаптарына байланысты орындалады. Құрылыс ағынды қауыпсіздікті қамтамасыз ету үшін мыналарға мән беру керек:

- құрылыс ағындын жақын жарықтандыру автопопартардың дұрыс қозғалуы (жол ережелерінің белгілері)
- қауыпты аймақтың қоршауы
- Әрт қауыпсіздігі үшін автопопарт жолдарының ені 6 м болса, әрті сендіру үшін әрт ғимараттары мен өртке қарсы шпигтар қадағастарылған.

№	Атырау	Модель	Сана	Ескерту
1	Экскаватор	ЭО4111Б	1	
2	Бұлдыр	ДБ-8	1	
3	Крпі	КС-24Б	1	
4	Автопопарты	КАМАЗ 24Б5	5	

ЖЕДЕЛ СҮЗГІ СҮЛБЕСІ

