

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Таубалдиев Асқар Асхатұлы

Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ ауылын ауыз сумен қамтамасыз
ету жобасы

Дипломдық жоба
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Мамандық 5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Инженерлік жүйелер және желілер
кафедрасы меңгерушісі

техн. ғылым. канд., ассоц проф.

Алимова К.К.

«20» 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

«Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ ауылын ауыз сумен қамтамасыз
ету жобасы»

Орындаған

Таубалдиев А.

Ғылыми жетекші

техн. ғылым. канд., асс. проф



Е.С.Әуелхан

«20» 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Сәулет және құрылыс институты

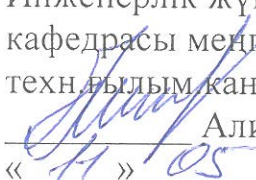
Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Мамандық 5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

Инженерлік жүйелер және желілер
кафедрасы меңгерушісі

техн. ғылым канд., ассоц проф.

 Алимова К.К.

« 11 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы *Таубалдиев Асқар Асхатұлы*

Жобаның тақырыбы *Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ ауылын ауыз
сумен қамтамасыз ету жобасы*

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2019 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *дипломға дейінгі өндірістік
практикадан жиналған материалдар фондылық мәліметтерден алынды.*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жалпы бөлім

б) Жобалық бөлім

в) Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу

Сызба материалдар тізімі:

1. Геологиялық карта және оның қимасы масштабы 1 : 200000

2. Гидрогеологиялық карта және оның қимасы, масштабы 1 : 200000

3. Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы және оның қимасы,
масштабы 1: 50000

4. Ұңғыманың геологиялық-техникалық қимасы

Жұмыс презентациясы 16 слайдта көрсетіледі.

Ұсынылған негізгі әдебиет: 14 атаудан тұрады

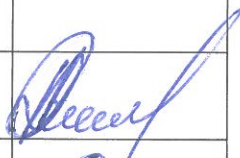
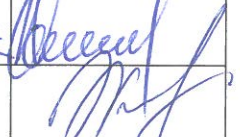
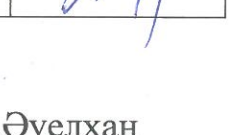
1. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр
при разработке и добыче полезных ископаемых от 10.02.2011г. за №123

2. Экологический кодекс Республики Казахстан. 9 января 2007 года №212

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі бөлім	12.02.19ж.- 30.03.19ж.	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	01.04.19ж.- 16.04.19ж.	
Экономикалық бөлім	16.04.19ж. - 30.04.19ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
Қолтанбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі бөлім	Е.С.Әуелхан техн.ғылым.канд.асс.проф	30.03.19	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Е.С.Әуелхан техн.ғылым.канд.асс.проф	16.04.19	
Экономикалық бөлім	Е.С.Әуелхан техн.ғылым.канд.асс.проф	30.04.19	
Нормалық бақылаушы	Э.М.Көлдеева PhD докторы, лектор	18.05.19	

Жобаның жетекшісі, т.ғ.к ассоц. профессор



Е.С.Әуелхан

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



А.А. Таубалдиев

Күні

« 20 » 05 2019 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның тақырыбы: Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ ауылын жер асты ауыз су қорымен мен қамтамасыз ету жобасы. Дипломдық жобада графикалық материалдар мен түмсініктемелік жазбалар берілген.

Дипломдық жобаның технологиялық бөлімінде Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ ауылын ауыз су қорымен мен қамтамасыз ету мақсатында жобалау үшін, аймақтың климаттық жағдайы және геологиялық-гидрогеологиялық тұрғыда зерттеле отырып, 1 іздеу-барлау ұңғымасын бұрғылау жұмыстарын және су қорын анықтау үшін режимдік бақылау жұмыстары жобаланған.

Экономикалық бөлімде жобаның барлық техника-экономикалық көрсеткіштері есептелді. Экономикалық тұрғыда кететін шығын есептелген.

Еңбекті қорғау және өндіріс қауіпсіздігі бөлімінде адам өміріне зиян келтіретін факторлары анықталып және оларды алдын алу шаралары қарастырылған.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта: Проект для обеспечения запасами подземных вод селе Матыбулак Жамбылской области Алматинской области. В дипломном проекте представлены графические материалы и учебники.

В технологической части дипломного проекта запланированы пойсково-разведочные работы и бурение скважины и для определене гидрогеологических условий региона, режимное наблюдение для утверждение запасами подземных вод селе Маттыбулак Жамбылского района Алматинской области.

Все технико-экономические показатели проекта были рассчитаны в экономическом разделе. Это экономически оправдано.

Отдел охраны труда и техники безопасности выявляет факторы, которые вызывают опасные для жизни человека, и меры по их предотвращению.

ANNOTATION

Theme of the graduation project: drinking water supply project in the village of Matybulak, Zhambyl area, Almaty region. The thesis project presents graphic materials and textbooks.

In the technological part of the graduation project, design and exploration work is planned on exploring and drilling this well and determining water resources to study the and hydrogeological conditions of the region for designing drinking water supply in the village of Mattybulak, Zhambyl district of Almaty region.

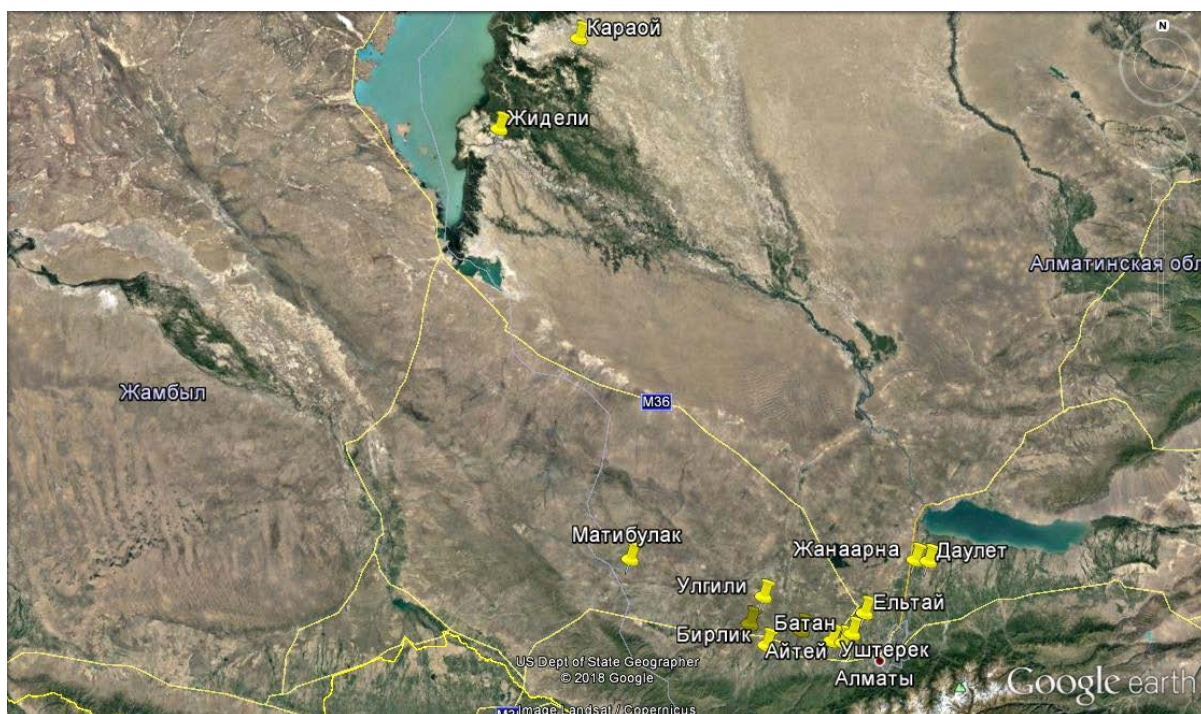
All technical and economic indicators of the project were calculated in the economic section. It is economically justified.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 НЕГІЗГІ БӨЛІМ	
1.1 Климатық жағдайы	8
1.2 Су шығынын анықтау есебі	12
1.3 Мәтібұлақ ауылы, Мәтібұлақ ауылдық округінің учаскесі	15
1.4 Жобалау кезеңіне дейін атқарылған жұмыстар нәтижелері	16
2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
2.1 Бұрғылау жұмыстары	18
2.2 Бұрғылау қондырғысын монтаждау	20
2.3 Ұңғымадағы шегендеуші құбырдың сыртқы сақиналы кеңістігін цементтеуді есептеу	23
2.4 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер	23
2.5 Сынамалық су тарту, сүзілу жұмыстары	25
2.6 Зертханалық жұмыстар	26
2.7 Ұңғыма сағасын жабдық тау	28
3 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ	
3.1. Мәтібұлақ ауылының ауыз сумен қамтамасыз ету жобасының сметасы.	29
ҚОРЫТЫНДЫ	31
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	32
ҚОСЫМША	33

КІРІСПЕ

Мәтібұлақ аулын ауыз сумен қамтамасыз ету жобасы «Қазақстан-2030» стратегиясында қойылған міндеттерді орындау, халықты таза ауыз сумен қамтамасыз ету Қазақстанның халықты сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету мәселесі халықтың денсаулығын жақсартудың маңызды міндеті болып табылады, сондықтан бұл проблема Республика Үкіметінің басым міндеттерінің бірі болып табылады. Қазақстанда халықты сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету мәселесі еліміздің барлық өңірлерінде жүргізілуде.



1.1 Сурет – Алматы облысы аумағындағы іздестіру-барлау жұмыстары учаскелерінің шолу картасы

1 Негізгі бөлім

1.1 Климатық жағдайы

Қаскелең өзенінің орташа жылдық шығысы (Қаскелең тауының ауданында, сипатталатын алаңның оңтүстік шекарасына жақын) $3,9\text{м}^3/\text{с}$, максимал – $14,6\text{м}^3/\text{с}$, минимал – $1,08\text{м}^3/\text{с}$ құрайды. Өзендердегі су тұщы, жалпы минералдану 0,1-ден 0,4 мг/л-ге дейін ауытқиды, жалпы қаттылығы 2,1-ден 8,6 мг/экв-ға дейін. Минералдану түрі-гидрокарбонатты кальцийлі. Өзендердің сулары суғару, сумен жабдықтау және тоғандар мен су қоймаларын құру үшін пайдаланылады.

Парақтың орталық бөлігінде сопақ пішінді жабық қуыс қазандығы бар Сорбұлақ соры орналасқан. Көктемде ол жазғы кезеңде буланатын тасқын суларымен толтырылады. Климат. Ауданның климаты күрт континентальды, жазы құрғақ және қыста суық аязды, жауын-шашынның аз мөлшері бар. Ауа температурасы. Берілген кестелердің қарауынан ауаның орташа айлық теріс температурасының қараша айынан ақпан айына дейін байқалатынын көруге болады. Ең төмен температура қаңтар айына келеді, температураның абсолюттік минимумы желтоқсан және қаңтар айларында байқалады және станциялар бойынша $-30,50\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $-43,50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа дейін ауытқиды. Ауаның орташа жылдық температурасы оң және станциялар бойынша $6,50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -тан (тоған) $8,90\text{ }^{\circ}\text{C}$ -қа (Айдарлы) дейін өзгереді. Маусымдық ауа температурасының күрт ауытқуы климаттың континентальдығын көрсетеді.

Жұмыс учаскелерінің геологиялық құрылымы. Стратиграфия

Карталанған парақтың аумағы жыныстардың литологиялық-фациальды және стратиграфиялық кешендерінің әртүрлілігімен, сондай-ақ құрылымдық-тектоникалық жағдайлардың күрделілігімен сипатталады. Бұл жерде Шу-Іле тауларында және Карой платосында ежелгі эффузивті-шөгінді жыныстардың шығуымен қатар, Іле ойпатын орындайтын кайнозойдың борпылдақ және шөгінді түзілімдері кең дамыған. Төменде ауданда дамыған әртүрлі жыныстардың қысқаша сипаттамасын келтіреміз.

Силуриялық жүйе

Төменгі бөлімі-венлок қабаты, жоғарғы бөлімі-лудловский қабаты (S1W-S12d1). Бұл шөгінділер өте шектеулі таралған және зерттеу ауданының батыс бөлігінде Қопа өзені алқабынан солтүстікке қарай белгіленеді. Олар сирек линзалары және алевролиттер, аргиллиттер және әктас көлдері бар құмтастар. Қалыңдығы 1012м дейін.

Тас көмір жүйесі

Төменгі бөлімі (C1V2-n). Визе-Намюр қабатының шөгінділері силур шөгінділеріндегі күрт бұрыштық келіспеушілікпен жатқан эффузивті-шөгінді қалыңдықтардың көрінісі. Оның зерттелген кесінділері Қарашоқы мен Қызыл-Сай өзендерінің алқабында және Жоласты-шоқы шоқысының ауданында байқалады. Ол конгломераттар, туфопесчаникалар, дацит және кварц порфирлері, альбитофир, ортофир, фельзиттер, туфами және туфолавалармен

ұсынылған, негізінен қоңыр-сұр, сирек-қоңыр-қызыл, шоколад және жасыл-сұр тондар. Қалыңдығы 1250 м дейін.

Перм жүйе

Чулак свитасы (P1-cl2). Чулакская свитасы Күрті өзенінің алқабында байқалады, онда конурелен свитасының шөгінділерінде, кей жерлерде тікелей орта және жоғарғы тасты көмірлі түзілімдерде қатты келіспейді. "Низак нөкерлері басым конгломераты, туфопесчаники, жоғары жүреді фельзит-порфиры, дацитовые және кварц порфиры, альбитофиры, порфириты және олардың туфы. Қуат 240м.

Неогендық жүйе

Миоцен (N1). Миоцендік шөгінділер өзен алқабы мен уақытша ағындар бойынша сақталған аумақтың солтүстік бөлігінде жалаңаштанады. Оңтүстікке және оңтүстік-шығысқа қарай олар төрттік уақыттың борпылдақ түзілімдерінің астына батырылады және 59-дан 1662 м тереңдікте ұңғымалармен ашылады. Миоцендік шөгінділердің құрамы біркелкі. Негізінен бұл ұсақ түйіршікті құмдар мен құм тастардың сирек қатпарланған сазы әлсіз балшықты-әктас цементте. Шөгінділердің қуаты солтүстіктен оңтүстікке қарай 47-ден 918м-ге дейін артады.

Төрттік жүйе

Төменгі метвертті шөгінділер. Котурбұлақ сайты (Q1kb). Төменгі-төрттік кешен Қотырбұлақ қадасының шөгінділерінен тұрады, ол зерттелген аумақтың оңтүстік және солтүстік-шығыс бөліктерінен өтеді, олар Іле қадасының саздақтарына сәйкес жатыр. Негізінен көлдер мен аллювиальді шөгінділер-саздақтар және олардың аз қуатты линзалары және галечниктер мен құмдардың көлденеңі бар орман тәрізді әртүрлілігі. Орташа қатты шөгінділер. Орташа тематикалық уақыттың шөгінділері генетикалық түрлердің әртүрлілігімен сипатталады. Олардың арасында аллювиальды, Эолды, көлдік және делювиальды-пролювиальды шөгінділер таралған. Үлкен Алматы, Қаскелең, өзін-Қарғалы, Ақсеңгір, Жирен-айғыр, Қопа өзендерінің екінші және үшінші атүсті террасалары. Шөгінділердің литологиялық құрамы кесіндінің жоғарғы бөлігіндегі ұсақ малтатасы мен құмдары, құмдары, төменгі бөлігіндегі гравий-галечниктері бар неғұрлым тығыз қоңыр-сары саздақтары бар орман тәрізді саздақтардың кезектесуімен сипатталады. Олардың қуаты 76,0 м жетеді. Эолды орта метвертті шөгінділер (eolQII) Іле ойпатының солтүстік бөлігінде Карой үстіртінің шекарасында кең дамыды. Мұнда кең жолақ Моюн-Кум құмының массиві байқалады. Генетикалық бұл Эолды өңдеу бар аллювиальді шөгінділер.

Тектоника

Алаңның геологиялық және құрылымдық-тектоникалық ерекшеліктері бойынша үш құрылымдық-фациалды аймақ бөлінеді: 1. Чу-Илийский антиклинорий, 2. Қарой Үстірті, 3. Іле тауаралық ойпаты.

Шу-Илийский антиклинорий сипатталған аумақтың шегіне тек оңтүстік-шығыс ұшымен кіреді. Оның негізінде 60-750 бұрышымен солтүстік-шығысқа құлаумен солтүстік-батыс созылықты қатпарланған силуриялық түзілімдер кешені жатыр. Сүрлемнің шөгінділері мен бұрыштық келіспеуі төменгі карбон

жыныстары жатады. Соңғылары топсалары солтүстік-батыс бағытта созылатын брахидальды құрылымдарды құрайды, Плато Карой салынуы слабодислоцированными тұқымдары жоғарғы көмірлі карбон қабаттары, пермь және төменгі триаса.

Геоморфология

Зерттелген аумақ бетінің заманауи формаларының пайда болуы ұзақ уақыт бойы әрекет ететін эндогенді және экзогенді рельеф түзуші факторлардың әсерінің нәтижесі болып табылады. Мұнда, жел мен поданың аккумулятивтік қызметінің пайда болуына міндетті жазық нысандармен қатар, тектоникалық процестердің әсерінен пайда болған қарқынды эрозиялық бөлшектенуі бар ұсақ адырғы түріндегі денудациялық-тектоникалық рельеф таралған. Жоғарыда сипатталған түрден 680-720м салыстырмалы түрде аз бөлшектену тереңдігімен, кіші құламалы баурайлармен және аз қарқынды эрозиямен ерекшеленеді. Көбінесе ол басқа рельефтерден тектоникалық кемерлермен шектелген. Рельефтің жасы бұрынғыдай төрттік.

Приречный шағын аңғары Күрті өзенінің бойында және Вала-Тасқабақ шатқалында дамиды және көлденең логтар кесіп тасталған жартасты дөңес болып табылады. Салыстырмалы биіктіктердің тербелістері мұнда 15-20м құрайды.

Жалпақ бұдырлы жазық Моюн-Кум құмды массивінің шегінде дамыды, ауданның орталық және шығыс бөліктерінде жатқан кең жолақты. Құмның беті р алқабына қарай әлсіз еңістер, шығыста Қаскелең және батыста Курттар бар. Осы бағыттарда абсолюттік биіктіктер 650-ден 560-600м-ге дейін өзгереді.

Жұмыс учаскелерінің гидрогеологиялық жағдайларының қысқаша сипаттамасы.

Ауданның гидрогеологиялық жағдайлары ауданның геоморфологиялық құрылысымен, Климаттық факторлармен және аз дәрежеде адамның инженерлік қызметімен анықталады. Орташа қатпарлы көл шөгінділерінің сулы қабаты (QII). Сипатталған шөгінділер зерттелген аудан шегінде өте шектеулі таралымға ие болды және тек Сорбұлақ ойпатының шеттері бойынша, 36км² алаңда белгіленеді. Орташа қатпарлы көл шөгінділерінің литологиялық құрамы біркелкі. Негізінен бұл төменгі метвертті көл шөгінділерінің саздарында тікелей жатқан құмдар мен сұр-сары кеуекті құмдар. Ұсақ және ұсақ түйіршікті құмдар, кейде ірі түйіршікті, кварцты-дала шпатты линзалары бар. Олар 12-13 м тереңдікте ашылатын жер асты суларының көкжиегін қамтиды. Сорбұлақ соры ауданында орташа қатпарлы көл шөгінділері жоғарғы қатпарлы және қазіргі заманғы саздардың, құмдардың қалыңдығына батырылады, ал жер асты сулары 24 м жетеді. "Жер асты сулары" деңгейінің абсолюттік белгісі 610 м-ге жуық ауытқиды. Суланған құмдардың қуаты шамамен 18м. Құмның су сыйымдылығы аз және су ығыстырғыш құмдардың ұсақ түйіршікті құрамымен байланысты. Ұңғымалардың дебиті тиісінше 32,5 және 1,4 м төмендеген кезде 0,9-ден 0,32 л/с-қа дейін өзгереді. Жер асты суларының сапасы өте қанағаттанарлық. Аумақтың басым бөлігінде құрғақ қалдығы 1г/л-ге дейін аз минералдандырылған табандар және іркіліс сипатталатын Сорбұлақ ағынсыз

ойпатында ғана жатыр. жер асты сулары режимі бойынша олардың минералдануы айтарлықтай артады.

1.1 Кесте – Қажетті су тұтынуды есептеу

№№ п\п	Атауы елді мекен	Тұрғындар саны	Адам су тұтыну л/тәул (м3/тәул)	Нормативтік күжаттар
1.	Мәтібұлақ	4653	651420 (651,42)	ҚР ҚНЖЕ 4.01-022009

1.2 Кесте – Жобаланатын ұңғымалардың координаттары

№№ п\п	Елді мекеннің атауы	Ұңғыманың координаттары		
		С.Ш.	Ғ. Д	Абс.отм., м
1	2	3	4	5
3	Мәтібұлақ	43°32'22.50"С	75°14'37.50" В	780

1.3 Кесте – Рекогносцировка жұмыстары кезінде жұмыс учаскелер арақашықтығы

№№ п\п	Базадан - жұмыс учаскесі аралығы		арақашықтық, км
	от	до	
1.	Алматы	Мәтібұлақ ауылы	130

1.2. Су шығынын анықтау есебі

Мәтібұлақ елді мекенінің тұрғындарына пайдалануға қажетті су шығынын анықтауда ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 пайдаланылды.

Орташа тәуліктік пайдаланылатын шаруашылық - ауыз су шығынын елді мекен тұрғындардың санына байланысты және суды тұтыну нормасы карай келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{q_n \cdot Na}{1000} \text{ м}^3 / \text{тәу}, \quad (1)$$

мұндағы Na – Мәтібұлақ елді мекенінің тұрғындар саны;

q_n – Норма бойынша бір адамға қажетті бір тәуліктегі су тұтыну нормасы, л/тәул.

Су тұтыну нормасы ҚР құрлыстық нормаларына сәйкес және ережелеріне (ҚНЖЕ 4.01.02-2009) сәйкес тұрғындардың санына арнап қабылданады.

1.4 Кесте – Су тұтыну дәрежесіне байланысты су тұтыну нормалары

Тұрғын үй аудандарының абаттандыру дәрежесі	Су тұтыну нормасы, л/тәу
Ішкі су құбырымен және су әкетумен жабықталған, тұрғын үйлер: - автономды ыстық сумен жабдықталған	100-150

Мәтібұлак елді мекенінде тұрғындардың автономды ыстық сумен жабдықталған тұрғын үйлердің тұтыну нормасы $q_n = 150$ л/тәул.

Тұрғындар санына байланысты қабылданған қажетті су мөлшері:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{150 \cdot 4653}{1000} = 697,95 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Мектепке қажетті су шығыны мектеп оқушылары саны бойынша бір балаға шаққандағы қажетті су – 20 л/тәу.

Мектепке қажетті су мөлшері:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{20 \cdot 500}{1000} = 10 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Балабақшаға қажетті су мөлшері балабақшадағы балалар саны бойынша бір балаға қажет су мөлшері – 70 л/тәу.

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{70 \cdot 120}{1000} = 8,4 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Сиырға қажетті су мөлшері:

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{90 \cdot 1100}{1000} = 99 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Қойға қажетті су шығыны :

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{10 \cdot 2520}{1000} = 25,2 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Жылқыларға қажетті су шығыны :

$$Q_{\text{орт.тәу}} = \frac{60 \cdot 400}{1000} = 24 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Тәулік бой уақыттағы судың көп және аз қолданылатын уақыттардағы су мөлшері $Q_{\text{тәу.max.}}, Q_{\text{тәу.min.}}$:

$$Q_{\text{тәу.max}} = K_{\text{тәу.max}} \cdot Q_{\text{тәу.ор}};$$

$$Q_{\text{тәу.min}} = K_{\text{тәу.min}} \cdot Q_{\text{тәу.ор}};$$

мұндағы $K_{\text{тәу.мах}}$, $K_{\text{тәу.мин}}$ - тәуліктіктегі уақытқа байланысты коэффициенттер, ҚНЖЕ 4.01.02-2009 бойынша: $K_{\text{тәу.мах}} = 1,1-1,3$; $K_{\text{тәу.мин}} = 0,7-0,9$.

$$Q_{\text{тәу.мах}} = 1,2 \cdot 362,9 = 435,48 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

$$Q_{\text{тәу.мин}} = 0,8 \cdot 362,9 = 290,32 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

Тәуліктегі көп және аз пайдаланылатын сағаттардағы су шығындары келесі формулалармен анықталады, $\text{м}^3/\text{сағ}$:

мұндағы $K_{\text{сағ.мах}}$, $K_{\text{сағ.мин}}$ – тәуләк бойы уақыттағы коэффициенттер, олар:

$$K_{\text{сағ.мах}} = \alpha_{\text{мах}} \cdot \beta_{\text{мах}}$$

$$K_{\text{сағ.мин}} = \alpha_{\text{мин}} \cdot \beta_{\text{мин}}$$

мұнда — ғимараттардың су пайдалану дәрежесіне байланысты және мекемелердің жұмыс режимін $\alpha_{\text{мах}} = 1,2 - 1,4$; $\alpha_{\text{мин}} = 0,4 - 0,6$ тағы басқа, жағдайларды қамтитын коэффициент;

Мәтібұлақ елді мекендегі тұрғындар санын ескере отырып қабылданған коэффициент, бұл ҚНЖЕ 4.01.02-2009 сәйкес жасалған 3.1.2 - кестесінен алынады.

1.5 Кесте – Коэффициент мәндері

Тұрғындар саны, мың адам	1- дейін	1,5	2,5	4	6	10	20	50	100	300	1000 адам
β -коэффициенті											
$\beta_{\text{мах}}$	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,05	1,0
$\beta_{\text{мин}}$	0,1	0,1	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,7	0,85	1,0

$$K_{\text{сағ.мах}} = 1,3 \cdot 1,6 = 2,08$$

$$K_{\text{сағ.мин}} = 0,5 \cdot 0,1 = 0,05$$

Тәулік бойы көп және аз қолданылатын сағаттардағы су мөлшері:

Барлық су шығыны бойынша есепік су шығыны :

$$Q = 697 + 7 + 82,8 + 24,25 + 26,6 = 831 \text{ м}^3/\text{тәул.}$$

Осы кестені пайдалана отырып, тәулік бойынша судың шығындалу, яғни су тұтыну графигі салынды.

1.3 Мәтібұлақ ауылы, Мәтібұлақ ауылдық округінің учаскесі.

Елді мекенді сумен жабдықтау жер асты суларының ұңғымасы есебінен жүзеге асырылады. Шлакоблоктармен қоршалған және санитарлық нормаларға сәйкес келетін су тоғаны бар. Су жинау аумағында 2 резервуар және су айдайтын мұнара бар. Жобаланатын нөмір 8006 іздестіру-барлау ұңғымасы алдын ала Мәтібұлақ кентінің аумағында салынған (сурет. 3.3). Жобалық ұңғыманың географиялық координаттары $43^{\circ}32'22.50''$ солтүстік ендік, $75^{\circ}14'37.50''$ шығыс бойлық, альтитуда 780м.

Жобалық ұңғыманың болжамды геологиялық-литологиялық қимасы бұрын бұрғыланған ұңғымалардың қималары бойынша жасалған және 1:200 000 масштабтағы К-43-IV парақтың гидрогеологиялық түсірілімінің деректері бойынша түзетілген.



1.2 Сурет – Мәтібұлақ к. нөмір 8006 ұңғымасының жобалық қимасы нөмір 1 ұңғыма бойынша қабылданады және келесі шөгінділермен ұсынылған

1.7 Кесте – Мәтібұлақ кенті су тоғаны аумағының жалпы түрі

Геологиялық жасы	қабат нөмірі	жыныстардың қысқаша сипаттамасы	қабат табанының тереңдігі м.	қабаттың қуаты, в м.	жыныстардың санаты
1	2	3	4	5	6
pQ_{II+III}	1	Саз араласқан қосылған ашық қоңыр саздақ	33,0	33,0	X
apQ_{II}^2	2	Ашық қоңыр құмдақ	133,0	100,0	III
	3	Құм ашық сұр, ұсақ түйіршікті	160,0	27,0	II
N_2	4	Ала түсті тығыз, аргиллит тәрізді саз	170,0	10,0	V

Мәтібұлақ ауылының нөмір 1 ұңғыма геологиялық-литологиялық қимасы.

Іздестіру-барлау ұңғымасының құрылымы мен тереңдігі іздеу-барлау жұмыстарының оң нәтижесі кезінде пайдалану ұңғымасы ретінде оны одан әрі пайдалануды ескере отырып, жұмыс учаскесінің жер асты суларын қалыптастырудың геоморфологиялық және геологиялық-гидрогеологиялық жағдайларына байланысты айқындалған, бұл ретте қажетті су жинауды қамтамасыз ете алатын перспективалы су тұтыну шамасы мен сорғының техникалық сипаттамасы негізге алынды. Мемлекеттік қор жерлерінде санитарлық қорғау аймағын ұйымдастыру мүмкіндігі бар.

1.4 Жобалау кезеңіне дейін атқарылған жұмыстар нәтижелері

Жобада қарастырылған жұмыстар, арнайы әдістемеліктің нұсқаулықтарына сүйене отырып төмендегі реттілікпен жасалды: ұңғыма бұрғылау жұмыстары – ұңғыма конструкциясы бойынша шегендеу құбырларын түсіру бекіту, геофизикалық жұмыстар — сынамалық су тарту жұмыстары су деңгейінің статикалық динамикалық деңгейін анықтау – ұңғыма шығынын анықтау – жер асты суларына химиялық талдау зертханалық зерттеулер; 1 календарлық жылда маусымдық мерзіміндегі режимдік бақылау. Жоба бойынша аталған жұмыстарды орындау үшін барлығы– 24 ай жұмсалады.

Жер қойнауын мемлекеттік геологиялық зерттеу облысында сатып алынушы жұмыстар мен қызметтердің техникалық спецификациясына сәйкес осы жобамен гидрогеологиялық жағдайы қолайлы учаскелерде болашақта С1 категориясы бойынша эксплуатациялық қорларын бекіту үшін ауыз суға жарамды жерасты суларының кенорындарын анықтау жұмыстарын жүргізу қарастырылуда.

Мәтібұлақ елді мекенін жер асты су қорымен қамтамасыз ету мақсатында, сонымен қатар елді мекенді таза ауыз сумен қамасыз етудің тиімді жолын таңдау мақсатында іздеу-барлау жұмыстарының су көзі тапшы жағдайда елді мекен аймағынан 15,0 км қашықтығы (ауыз су сапасына сай жерасты суларын) іздеу қарастырылған. Барлау кезінде ұңғыма тереңдігі шектелмейді.

Елді мекен тұрғындар саныны келешекті артуы мүмкіндігі ескеріледі, елді мекендерде шаруашылық-ауыз су суының қажеттілігін есептеу норма бойынша жүзеге асырылады.

Жер асты суын іздеу- барлау жұмыстарының мақсаты – Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібұлақ елді мекеніні аймағында жер қыртысында сулы сыйыстырушы горизонттардың орналасуы мен таралу жағдайларын анықтау, прқылы жер асты сулары қорларын бағалау.

Жобаланған жұмыстарға қажетті жұмыс көлемі және барлау жұмыстарының күрделілігі – аймақтағы жүргізілетін гидрогеологиялық жұмыстардың күрделілігі мен тау жыныстарының орналасу жағдайна

геологиялық литологиялық құрылымына қарай анықталады. Сонымен қатар жер асты суларының эксплуатациялық қорларына бағалау әдісі гидрогеологиялық жағдайға байланысты айқындалады.

Жобаланған жұмыстарды жүзеге асыру үшін төмендегі жұмыс түрлерін орындау қарастырылған:

- Ұңғыма бұрғылау шегендеу жұмыстарын жүргізу;
- Ұңғымаларда жау жыныстарын талдап сүзгі орналастыру үшін сулы қабатты анықтауға геофизикалық зерттеу жүргізу;
- Су тарту жұмыстарын жасау;
- Жер асты суына зертханалық химиялық зерттеулер жүргізу;
- Маусымдық режимдік бақылау жүргізу;
- Камералдық жұмыстар және су қорын арнайы органда эксплуатациялық қорларды бекіту мен қорғау бекітуге есепнама жазу.

2 Эксплуатация

2.1 Бұрғылау жұмыстары

Алматы облысы Жамбыл ауданы Мәтібулақ елді мекенін жер асты суымен қамтамасыз ету үшін нөмір 1 іздеу барлау және болашақта эксплуатацияға пайдалануға арналған ұңғыманы бұрғылау жобасы қарастырылған. Іздеу барлау ұңғымасын бұрғылауға аймақтың гидрогеологиялық жағдайы ескеріліп елді мекенге тиісті болашақта су желісіне қосуға ыңғайлы елді мекеннен 8 шақырым қашықтықтағы алаң қабылданды. Қабылданған аймақ санитарлық-қорғау аймақтарының талаптарына сай.

Осы аймақта бұрын бұрғыланған не соған жақын маңайда орналасқан ұңғымалардың ақпараттарына сүйене отырып аймақтың гидрогеологиялық қимасына және тау жыныстарының литологиялық құрамына сүйене отырып, жобадағы нөмір 1 ұңғымаға сәйкес тереңдігі 170 м ұңғыма бұрғылау қабылданды.

Ұңғыма конструкциясы таңдауда – учаскедегі тау жыныстарының геологиялық жағдайларына тау жыныстарының орнықтылығына су сиыстырушы тау жыныстарын орналасуына, сулы горизонттың қуатына, тұтынатын су шығынына (сорғы жабдықтарының эксплуатациялық параметрлеріне сай), жер асты суларының статикалық және динамикалық деңгейлерін ескере отырып таңдалды.

Бұрғылау: кондуктор 0,0-10,0м аралықта диаметрі 394мм ІІІ шарошкалы қашаумен бұрғыланады, ары қарай 10,0-50,0м аралықта ІІІ шарошкалы қашаудың диаметрі 295,3 мм қашаумен бұрғыланады бұрғыланады, эксплуатациялық (фильтрлік) құбыр 50,0 бастап 170,0м аралықта аралықта ІІІ шарошкалы қашаудың диаметрі 200 мм қашаумен бұрғыланады.

Құбыр сыртындағы кеңістікті цементтеу 0,0-10,0м және 0,0-50,0 м аралықта. ОЗЦ 24 сағат. Құбыр сыртындағы кеңістікті цементтеу үшін сулы горизонттан сенімді және толық бекітуге ерекше мән беру керек себебі оның сулары жоғары минералданған.

Ұңғымада жүргізілетін геофизикалық зерттеулердің әдістерімен (ҰГЗ) – КС, ПС, ГК, кавернометрия. Тереңдіктер 0,0-50,0м. Аралығы, 50,0-170,0м.

Ұңғымада бекітуге шегендеу құбырлары:

Пайдалану шегендеу құбыры – диаметрі 127,0мм тереңдігі 45,0-170,0м аралығына орналастырылады.

Геофизикалық зерттеу жүргізгеннен кейін, перспективалық сулы горизонттар анықталып, сүзгіні орнататын аралық қабылданады сүзгінің ұзындығы 20 метрді. сүзгі түрі – торлы.

Бұрғылаудың негізгі параметрлері: Қашау айналу жиілігі – 60-115 айналым/мин, қашауға түсірілетін өстік салмақ 50-210кН.

Бұрғылау кезінде пайдаланылатын жуу сұйығының параметрлері: жуу сұйығының тығыздығы 1,15-1,20 г/см³, жуу сұйығының шығыны 10 минут

ішінде 5-10 л/с, жуу сұйығының тұтқырлығы 18-22 с, майда түйірлі құм мөлшері 3-5 пайыздан көп емес, тығыздығы 1,5 г/см

Ұңғымада тәжірибелік сүрту жұмыстары – 10 тәулік. Тәжірибелік сынамалау эрлифті сору арқылы жүргізіледі. Ұңғыманы сазсыздандыру жұмыстарын жасау.

2.2 Бұрғылау қондырғысын мантаждау

Бұрғылау жұмыстары, 1БА-15В МАЗ авто көлігінде орналастырылған өздігінен жүретін бұрғылау қондырғысымен жүргізіледі, ұңғыманы тазалауға бентонитті саз ерітіндісінен жасалған жуу сұйығын пайдаланады. Бұрғылау қондырғысын мантаждау төмендегі жұмыстарды қамтиды:

- 1БА-15В бұрғылау қондырғысын орналастыруға арнайы орын дайындау;
- Бұрғылау қондырғысын мантаждау;
- Бентонитті саз ерітіндісінен жасалған жуу сұйығын дайындау
- Жуу сұйығының айналым жүйесіне зумпф қазу;
- Бұрғылау алаңның өсімдік қабатын құнарлы топырақты жинау
- Жұмыс аяқталған соң өсімдік қабатын бастапқы қалпына келтіру үшін рекультивация жүргізу.

Ұңғыма конструкциясын таңдау және бұрғылау жұмыстарын жүргізу технологиясы

Бұрғылау жұмыстарының технологиясын бұрғылау қондырғысының техникалық сипаттамасына сай геолог-техникалық нарядтата көрсетілген ұсыныстарға сай жасалады. Бұрғылау жұмыстары аяқталған кейін ұңғымаға геофизикалық зертеулер жүргізіліп сүзгі орнату аралық анықталып, шөгіндеу құбырлары түсіріліп цементтеу жұмыстары жасалады. Сынамалық су сүрту жұмыстары жасалаып су сиыстырушы қабаттың сүзілу коэффициенті анықталады. Гидрогеологиялық сынамалық жұмыстар кешені жүргізілгеннен кейін ұңғымаларды пайдалану үшін жабдықталады.

Ұңғыма бұрғыланған алаңның қимасында шөгінді тау жыныстарының литологиялық құрамында қиыршық малтатаста, құмдар, құмды-сазды және сазды түзілімдерден тұрады.

Су шығынының мөлшеріне сорап диаметрі есептеліп ұңғыма конструкциясы таңдалды.

Іздеу-барлау жұмыстарын жүргізу кезеңінде бұрғылау жұмысы тікелей далалық зерттеулердің негізгі түрі.

Ұңғыма бұрғылау жұмыстары, геологиялық қиманы зерттеу, су сыйғызушы тау жыныстарының литологиялық құрамын анықтау, сулы горизонттардың интервалдарын шекараларын анықтау, және олардағы жер асты су қорын, жер асты суларының сапасын талдау және режимдік бақылау жұмыстарын жүргізу мақсатында жүргізіледі.

Ұңғыма бұрғылау арқылы сулы қабаттың қалыңдығын, су сүзілу коэффициентін, сулы қабаттардың табанын және жабынын сипаттаушы таужыныстарын зерттеуге ақпараттар алынады.

Іздеу-бағалау ұңғымасының тереңдігі алаңның геологиялық жағдайына байланысты су сиыстырушы қабаттың қалыңдығы су өткізбейтін таужыныстары орналасқан қабаттың қимадағы жату тереңдігіне байланысты болады.

Бұрғылау жұмысы жүргізілетін алаңды түзету және өсімдік қабатын жинағанан кейін, бұрғылау жұмысын жүргізу үшін бентонит сазды ерітіндісінен дайындалған жуу сұйығын циркуляцисы үшін көлемі $2,5 \times 2,5$ м және тереңдігі 2 м болатын зумф қазылады.

Мәтібұлақ елді мекенінде механикалық айналмалы (роторлы) әдісті пайдаланып тереңдігі 170 м болатын нөмір 1 іздеу-барлау ұңғымасы бұрғыланады.

Ұңғыма 0-10 м аралығы диаметрі 394 мм үш шарошкалы қашаумен - бұрғыланады, шегендеуші құбыр диаметрі 295 мм, +0,5 м сағаға шығару арқылы (кондуктор) орнатылады, құбырдың сақиналы кеңістігі 1-10 м кері айдау тәсілімен цементтеледі. 10 м-ден 50 м аралығындағы тереңдікті бұрғылау диаметрі 295 мм тең үш шарошкалы қашаумен жүргізіледі, шегендеуші құбыр диаметрі 273 мм тең, колоннаны ұңғыма сағасына +0,5 м-ге шығарылып орналастырылады, 50-170 м жобалық тереңдікке дейін бұрғылау диаметрі 169 мм тең үш қашаумен жүргізіледі. Ұңғымаға геофизикалық зерттеу жүргізгенен кейін сүзгі орнататын сулы қабат анықталып, ұңғыма диаметрі 139,7 мм патайланған пайдалану құбыры колоннасымен жабдықталады. Сүзгі тоттанбайтын болаттан жасалған, тесіктері перфорациямен темірмен оралған ұзындығы 10 м және 15,0 м бері. Фильтрлерді әрбір колоннада орналыстыру қарастырылған.

Сулы горизонттың су бергіштігін және су өткізгіштігін қалпына келтіру. Ұңғыманың сазданған бөлігінің су бергіштік қасиетін және ұңғыма сағасы маңайын қалпына келтіру үшін жүргізілетін жұмыстар ұңғыманы пайдалану сүзгі құбырымен жабдықтағанан кейін қарастырылады.

Жұмыс алаңының геолого-гидрогеологиялық жағдайларын ескере отырып қабаттың су өткізгіштігін қалпына келтіруге ерекше көңіл бөлу қажет.

Ұңғыманың су бергіштік қасиетін қалпына келтіру жалпы қабылданған әдістеме бойынша жүзеге асырылды: Ұңғыманың 50 м-ден 170 м дейін аралығы үшін сазсыздандыру жұмысының орташа ұзақтығы 14 ст.см құрайды.

Сүзгі орнатылған интервалдарында ұңғыма қабырғаларын саздан тазалау үшін төмендегі жұмыстарды жүргізу қарастырылады:

1) Ұңғыма қабырғаларын таза сумен шаю бұрғылау насосының көмегімен бұрғылау құбырлары арқылы жүзеге асырылады. Шаю сүзгінің жоғарғы жағынан бастап және шаюшы сұйықтықтың ұңғыма забойына дейін жүргізіліп ұңғымадан таза су шығуға дейін жүзеге асуы қажет. Ұңғыманы сазсыздандырудың ұзақтығы – **3 бр/см.**

Ұңғыма қабырғаларын сазсыздандыруға 3 бр/см аралығында су айдау жұмысы қарастырылған.

Ұңғымадағы ашылған сулы горизонттың статикалық деңгей, су шығынын, су деңгейінің төмендеу сияқты негізгі параметрлерін анықтау үшін су тарту сынамалық жұмысы 15 бр/см жүргізу қарастырылған.

Сынамалық су тарту көлемі $11 \cdot 15 = 165$ бр/см.

Сынамалық су тарту жүргізген соң ұңғымада су деңгейі қалпына келтіру жүргізіледі. Ұңғымадағы су деңгейінің қалпына келу ұзақтығы сынақтары бойынша жұмыс 1 бр/см құрайды.

Нөмір 1 жобалық ұңғыманың таужыныстарының бұрғылау кезіндегі қаттылық категориясы 2.2-кестеде келтірілген.

2.2 Кесте – Нөмір 1 жобалық ұңғымадағы таужыныстарының бұрғыланғыштық қаттылық категориясы

Терендік, м	Ұңғыма саны, дана	Бұрғылау көлемі, т.м.	Категория бойынша бұрғылау көлемі			
			X	III	II	V
310	1	170	10	100	27	10

Жуу сұйығының (бетонитті саз ерітіндісі) параметрлері бұрғылау жұмыстарын жүргізу үшін төмендегідей болуы тиіс:

- Жуу сұйығының тығыздығы – 1,2г/см;
- Жуу сұйығының тұтқырлығы – 20-60сек по СПВ-5;
- Жуу сұйығының ұңғы қабырғасына сүзілу қалыңдығы – 5-10см 30минутта;
- Жуу сұйығының тәуліктік тұнбасы – 3 пайыз;
- Жуу сұйығының құм мөлшері – 2-3 пайыз;
- Жуу сұйығының сазды қабық қалыңдығы – 2,0см;
- Жуу сұйығының тұрақтылығы – 0,04-0,05;

100 м ұңғыма бұрғылауға қажетті параметрлерде сай жуу сұйығының жұмсалыуы:

$20\text{м}^3 \cdot 1,0 = 20\text{м}^3$, 1м^3 ертіндіге 0,25т саз қажет екенін ескере, 100 м бұрғылауға жұмсалатын саз көлемі 5т; 100 м бұрғылауға жұмсалатын жжуу сұйығының көлемі 66 м^3 құрайды.

Бентонит саз ерітіндісі: $\frac{5 \cdot 170}{100} = 12$ т;

Қажетті жұмсалатын су көлемі: $\frac{66 \cdot 170}{100} = 158,4\text{ м}^3$

2.3 Ұңғымадағы шегендеуші құбырдың сыртқы сақиналы кеңістігін цементтеуді есептеу

Қажетті цемент ерітіндісі көлемін анықтау келесі формула бойынша есептеледі:

$$V_{ц.р.} = (\pi/4)K \{ (D_c^2 - D_2^2) l_{ц} + d_2 h_{ц} \}$$

Қажетті көлемдегі цемент ерітіндісін дайындау үшін керек құрғақ цемент массасы келесі формула бойынша есептеледі:

$$S_{ц} = V_{ц.р.} g_{ц},$$

мұндағы $d_{ц}$ – 1 м^3 ерітіндіге кететін құрғақ цементтің көлемі, келесі формула бойынша анықталады

мұнда, $\rho_{ц.р.}$ – шегендеуші құбырдың сақиналы кеңістігіне цементтеуге арналған цемент ерітіндісінің тығыздығы, кг/м^3 ; 1900 кг/м^3 деп қабылданады; №1 ұңғымадағы шегендеуші құбырдың сақиналы кеңістігін цементтеуге қажетті цемент ерітіндісінің жалпы саны $8,61 \text{ м}^3$.

Бұрғылау қондырғыларын монтаждау-демонтаждау

1 БА 15В Бұрғылау қондырғысымен бұрғылау жоспарланған габариттері $20 \times 11 \text{ м}$ бұрғылау алаңда монтаждалады, арнайы сазды ерітінді үшін зумпф қазылады ($1,5 \times 1,5 \times 1,5 \text{ м}$. Матыбұлақ учаскесіне дейінгі бұрғылау қондырғысының жолы асфальт бойынша 130 км құрайды (4.2-кесте).

Барлығы – 130 км .

2.3 Кесте -Станокты көшіру

Көшірулер		Ұңғыма тереңдігі, м	Қашықтық, км
қайдан	қайда		
1	2	3	4
Алматы,қ	Мәтібұлақ елді мекені	170	130
Барлығы:		170	130

2.4 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер

Ұңғымада арнайы геофизикалық зерттеулер келесі ақпараттар алу үшін жүргізіледі:

Ұңғыма қималарының литолого-стратиграфиялық жіктелуін анықтау;

Таужыныстардың радиоактивтілігін қасиеттерін зерттеу;

Тереңдік бойынша (құмды) интервалдардың жату тереңдігін анықтау;

Ұңғымада сулы горизонттардың ашылу тереңдігін анықтау;

Сүзгі орнату үшін интервалдарын анықтау;

Геофизикалық жұмыстардың жалпы көлемі 170 м

ЗИЛ – 131 автокөлігінің кузовында орнатылған СК–1–74 каротажды станциясымен зерттеулер жүргізіледі.

Аталған мәселелерді шешу үшін стандартты геофизикалық каротаждың кешенін жүргізуді қарастыылған: екі зонттарымен КС тәсілі, меншікті поляризация қисығын – МП және табиғи радиоактивтілік ГК тәсілі.

ГИС Алматы қаласында орналасқан каротажды отрядтың келуі барлығы 1 рет.

Зерттеудің жалпы көлемі **170 м.**

Зерттеудің жалпы көлемі (2КС, ПС. ГК) **170м.**

Матыбұлаққа дейін ара қашықтық І топтағы жолдар бойынша жалпы жүріс 130 км=**260 км.** құрады.

Тәжірибелік- сынамалық сүзу жұмыстары

Гидрогеологиялық жұмыстарда сулы горизонттардың су сиғыштығынмен фильтрациялық қасиеттерін бағалау үшін әртүрлі далалық және зертханалық тәжірибелік жұмыстар орындалады.

Гидрогеологиялық барлау жұмыстарын жүргізу кезінде су сиыстырушы жыныстардың гидрогеологиялық параметрлерін анықтау, сондай-ақ, жер асты суларының пайдаланылатын қорларын бағалау үшін және өнімді сулы қабаттағы жер асты суларының сапалық құрамын зерттеу мақсатында су тарту тәжірибелік гидрогеологиялық жұмыстары жобада қарастырылады.

Жобалық ұңғымадан су тарту сынамасын кезінде барынша төмендетуге ПР-10 үлгісіндегі компрессормен эрлифт тәсілі арқылы бұрғылау бригадасының күшімен орындалатын болады. Су тарту сынаманы жүргізу ұзақтығы 6 бр/см тең деп қабылданады. Су тарту сынама жүргізуге арналған барлық уақыт шығындары келесіні құрайды $6 \times 1 \text{ ұңғ} = 6 \text{ бр/см}$:

Жобалық ұңғымалардан су тарту сынама жүргізу нәтижесінде ұңғымалардың (дебиті, су төмендеу, су температурасы мен оның сапасы) және жобаланатын тәжірибелік жұмыстарды жүргізу әдістемесі нақтыланады.

Су тарту сынамадан кейін деңгейдің қалпына келтірілуі жүргізіледі. Жұмыс тәжірибесі бойынша, су деңгейінің бір қалыпқа келтірілуі 1 бр/см уақыт шығынын құрайды. Барлығы $1 \text{ бр/см} \times 1 \text{ ұңғ} = 1 \text{ бр/см}$

Су деңгейін қалпына келтіру

Бұрғылау жұмыстарынан кейін табиғи су бергіштікті сазды ерітіндіні қолдана отырып қалпына келтіру маңызды роль атқарады.

Ұңғыма қабырғаларының сулы горизонттың саздалған бөлігінің су бергіштігін қалпына келтіру жұмыстары ұңғымаларды сүзгі құбырын жабдықтағаннан кейін жүргізіледі. Су бергіштікті қалпына келтіру арнайы қабылданған әдістеме бойынша жүргізіледі: шегендеуші құбыр аралық кеңістіктігін таза сумен НБ-32 насосының көмегімен шаю арқылы және ұңғымаларды эрлифтпен прокачкалау арқылы ПР-10 компрессормен жүргізеді. Сынамалау жұмыстары бойынша тереңдігі 50-170м барлау ұңғымаларының шаю ұзақтығы 3 бр/см құрайды.

Шаюға жұмсалатын уақыт: **$3 \text{ бр/см} \cdot 1 \text{ скв} = 3 \text{ бр/см}$.**

Ұғыма шайылған соң эрлифті қондырғымен 3 бр/см аралығында су тарту жүргізіледі.

Су тартуға жұмсалатын уақыт: **$3 \text{ бр/см} \cdot 1 \text{ скв} = 3 \text{ бр/см}$.**

Тау жыныстарының абиғи су бергіштік қасиетін қалпына келтіруге жұмсалатын жалпы уақыт:

$$3 \text{ бр/см} + 3 \text{ бр/см} = 6 \text{ бр/см}.$$

2.5 Сынамалық су тарту сүзілу жұмыстар

Сынамалық су тарту жұмыс құрамына, судың толық тазаруы, суды шығару және деңгейдің қалпына келуі кіреді.

Дайындық және жұмыс жүргізуге жұмсалатын: 170м және жоғары $1,807 \cdot 1\text{скв.} = 1,807 \text{ бр/см}$;

Сынамалық су тарту жұмыстарын дайындау және жоюға кететін жалпы уақыт 1,807 бр/см құрайды.

Ұңғымадағы сулы қабаттың су беруін, сапалы сынамау және гидрогеологиялық есептік параметрлерін анықтау үшін ұңғымаларды шаю және қажетті дебитті алуға мүмкіндік беретін ПР-10 компрессорын қолданып максималды су деңгейін төмендету арқылы ұңғымаларды элифтік қондырғылармен сынамалық су тарту қарастырылған.

Барлығы 1сынамалық, 1 сынамалық- жеке су тартулар.

Жұмыс құрамына дайындық жұмыстары және жою жұмыстары кіреді, судың толық тазаруы, суды төмендету және деңгейдің қалпына келуі кіреді.

Сынамалық су тарту.

Сынамалық су тартуға жұмсалатын уақыт **9 бр/см**;

Барлық көлемі: **$9 \cdot 1\text{скв} = 9 \text{ бр/см}$.**

Су деңгейін қалпына келтіруге жұмсалатын уақыт: – **$3\text{бр/см} \cdot 1\text{скв} = 3 \text{ бр/см}$.**

Сынамалық жеке су тарту.

Жұмысты жүргізу мақсаты сулы горизонттың және кешендердің есептік гидрогеологиялық параметрлерін анықтау және жерасты суларының сапасын зерттеу болып табылады. Сынамалық су тарту ПК-15 компрессорымен бұрғылау бригадасының I санаттағы гидрогеолог басшылығымен максималды дебиттегі элифтімен жүргізіледі, ол елді мекеннің қажетті су шығынына сәйкес жүргізілу қажет. Динамикалық деңгейді тұрақтануы мүмкін болмағанда дебитті сұранысқа қажеттіліктен 50% дейін азайту рұқсат етілген.

Сынамалық жұмыстар бойынша 1 ұңғ. меншікті жеке су тартуына жұмсалатын уақыт 15 бр/см құрайды.

Барлық көлемі: **$15\text{бр/см} \cdot 1\text{скв} = 15 \text{ бр/см}$.**

Су тарту үрдісінде деңгей электро деңгей өлшеуішпен дебитті қарапайым әдіспен, $1,5\text{м}^3$ аз болатын өлшегіш ыдыс пайдаланып өлшенеді. Деңгейдің қалпына келуін бақылау су тарту үрдісінің бөлінбес бөлігі болып табылады. Жұмыс тәжірибесінен деңгейдің қалпына келуінің орташа ұзақтығы 3 бр/см құрайды.

Ұңғымадағы су деңгейінң қалпына келуіне жұмсалатын уақыт: – **$3 \cdot 1\text{скв} = 3 \text{ бр/см}$.**

Сынамалық су тарту жұмыстарын жүргізгенде ұңғымаларды су көтергіш жүйелермен және су шығаратын құбырлармен жабдықтау үшін келесі су

көтергіш құбырлар мен материалдар қажет: диаметрі 127 мм, ұзындығы 130м және 1 құбыр ұзындығы 5 м;

- ұңғымаға ауа айдауға арналған құбырлар, диаметрі 32 мм – 120 т.м;
- ұңғымаға түсірілетін пьезометриялық құбырлар, диаметрі 20 мм – 140 т.м;

- ұңғымаға шыққан суды әкетуге арналған құбырлар 100 т.м.

Бұл құбырлар сынамалық су тарту жұмысы аяқталғаннан кейін демонтажданады.

2.6 Зертханалық жұмыстар

Зертханалық жұмыстар пайдаланылатын ауыз судың санитарлық нормаға сәйкес, болуын анықтау үшін ұңғымадан алынған жерасты суларының минералдылығы, физикалық қасиетін, химиялық құрамын сонымен қатар бактериялық, радиологиялық зерттеу үшін жүргізілді.

Ұңғымадан зерттеу су сынамасы химиялық құрамын анықтау үшін алынды суды тексеру маусымдық квартал бойынша жүргізіледі,

Ұңғымалардан алынған судың бактерологиялық анализ зерттеулері Ұзынағашта және оның радиоактивтік қауіпсіздікті анықтау Алматы қаласының зертханасында жүргізіледі. Сынамаларды алу гидрогеологтар бригадасымен жұмыскерлері мен орындалды.

Жерасты суларының санитарлық нормаға сәйкес химиялық құрамын анықтау мақсатында жобада төмендегі талдамаларға сынамалар алу қарастырылған:

Сынамаға бактерологиялық анализ- 1 сынама.

Жер асты суына қысқартылған химиялық талдау- 5 сынама.

Жер асты суына қорытынды сынау 10пайыз.

209 санитарлық нормасы бойынша бойынша толық химиялық талдау: 2 сынама.

Радиологиялық талдау альфа және бетта анықтау: 4 сынама.

Барлығы: 24 сынама.

Учаскелерден зертханалардың арасы 80 км қашықтықта.

Бұл талдаулар Алматының зертханасына жеткізілді. Бұл қашықтық 260 км құрайды.

Жерасты суларының гидродинамикалық қозғалысын анықтау үшін сулы қабаттың деңгейінің өзгеруін анықтау қажет.

Рижімдік бақылау жұмыстарын жүргізуге байланысты жобада бір жыл ішінде ұңғымадағы су деңгейі бақылау және химиялық сынамалау жүргізу қарастырылған.

Режимдік бақылау бір жылда 4 рет жүргізіледі, қысқартылған талдауға сынама аптасына жылына 4 рет алынады.

$1 \times 12 \times 3 = 36$ (30% күн суық уақытта).

Деңгей мен градусты бақылау 36 градустық өлшем бойынша.

2. Зертханалық сынамаға су алуды нұсқаулыққа сай жүргізу қажет, себебі ұңғымадағы суды 3 баған тұнығанға дейін, электірлік сорғымен $0,6\text{ м}^3\text{ сағ}$ өнімділікпен тарту қажет.

Барлық су тарту жұмыстары $0,5 \cdot 4 = 2$ ауысым.

Су тарту бригадасын көшіру:

$130 \cdot 2 = 260$ км бірінші топтың жолдары бойынша, 40 км

1.11 Кесте – Нөмір 8004-8016 іздеу-барлау ұңғымасының құрылымы

№№ р.н.	Елдімекеннің атауы	Ұңғыма №	Цемент стаканының бөліктерінің ара қашықтығы	Конструкция скважин				Жұмыс сүзгісін орнату ара қашықтығы, м		
				Бұрғылау диаметрі, мм және бұрғылау ара қашықтығы, м			Құбыр корпусының диаметрі, мм, және отырғызу ара қашықтығы, м			
				Кондуктор асты	Бағыттаушы бағанның астында	Сүзгі бағанының астында	Кондуктор астында	Бағанның қолданысқа берілуі	Сүзгі бағаны	
				Ф-394мм	Ф-295,3мм	Ф-200мм	Ф-325мм	Ф-219мм	Ф-127мм	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	п. Матыбулак	8006	9-10; 40-50	0-10	10-50	50-170	+0,5-10	+0,5-50	45-170	160-170

Бәрі біткен соң саңылаудың қайта көшіруге жіберілуі ойластырылады, соған келе отырып жер асты құбырлар мен сүзгілер саңылауға тасталады.

Сын пікір: +0,3- саңылау бастауы және +0,6 м техника лық бағандар.

Саңылауда қалатын өлшем 466 мм шланг массасы – 13 т.м.

Шлагтын 2 т.м. бағасы – 19073тг, 13 т.м. х 19073тг = 247949 теңге.

Саңылауда қалған өлшем 382 мм құбырлар көлемі – 101 т.м.

Шлангтың 2 т.м. бағасы – 10000тг, 130 т.м. х 10000тг = 1300000 теңге.

Саңылауда қалатын өлшем 128,6 мм құбырлар көлемі – 120,0 т.м.

Шлангтың 2 т.м. бағасы – 4020тг, 120 т.м. х 4020тг = 482400тенге

Барлығы: $247949 + 1300000 + 482400 = 13730349$ тенге

Фильтрлердің жалпы көлемі: 60 т.м.

Ұңғымада қалатын жабық құбырлардың аралық көлемі:
13+101+120= 234т.м.

10 сүзгі жасауға кеткен сағат дайындаушының 0,6 адам/күн қамтиды.

Барлығы: $0,6 \cdot 60 = 36$ адам/күн.

2.7 Ұңғыма сағасын жабдық тау

Қарастырылған су тарту жұмыстары әректі біткен кейін ұңғы сағасын жабдықтау жұмыстары жасалады.

Ұңғы сағасын сементтеу тумбасына кететін қатты сұйық массасы $1,63\text{м}^3$ құрайды.

Барлық көлемге – $1,63 \cdot 1 = 1,63 \text{ м}^3 \cdot 2,03 = 1, \text{ т.}$

Ұңғы сағасын бекіту 1 адам/күн құрайды.

Ұңғыма басын жабу үшін 1 адам/күн жасайды. $6 \text{ бр/см.} \cdot 1 \text{ скв.} = 6 \text{ бр/см}$ жұмсалады.

Жерлерді қайта қалпына келтіру

Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін №1 ұңғыма барлау учаскесінде құнарлы топырақ қабатын жабу қажет. Өсімдік қабатын қайта қалпына келтіріп Осылайша, жерлерді қайта қалпына келтіру жұмыс ұзақтығы құрайды: $6 \text{ бр/см} \cdot 1 \text{ ұңғ.} = 6 \text{ бр/см}$

3 Экономикалық бөлім

3.1 Мәтібұлақ ауылын ауыз сумен қамтамасыз ету жобасының сметасы

3.1 Кесте- Жобалық және орындалған жұмыс көлемінің жалпы кестесі

Жұмыс атауы	өлшем бірлік	Жұмыстың көлемі	Бірлік сметалық баға	Сметалық баға
Жобалау	адам/ай	2,00	45925,101	45925,101
Барлаулы бұрғылау, барлығы:	т.м	250	45925,101	11 782 024,2
Бұрғылаудың қосалқы жұмыстары	т.м	5	84 764,80	336 059,2
Монтаж, демонтаж, қондырғыларды тасу	м/д	3	229 418	457 836
Дала жұмыстары				
Гидрогеологиялық маршруттар	отр/см	2,73	2035,07	2790,67
Пайдалану сутірегін зерттеу	отр/см	23,05	2084,47	24912,56
Жұмыс ауданының гидрографиялық зерттелуі	отр/см	2,40	5140,25	6796,35
Гидрографиялық зерттелу кезіндегі қозғалыс	отр/см	0,2	7406,45	740,645
Суөлшеу постының құрылғысы	отр/см	4,065	7687,87	21498,32
Камералдық жұмыстар				
Суөлшеу постын бақылау	отр/ай	7,45	291111,11	1 872 215,95
Деңгейдің қалпына келуін бақылау	ст/см	4,085	2579,27	5871,215
Режимдік бақылау				
Ұңғымалардағы су деңгейін өлшеу	бр/см	2,90	2427,60	2284,84
Бақылаушының жолы	бр/см	2,76	3212,52	4894,04
Жалпы режимдік бақылау жұмыстары	Тенге			1337564,5
Даладағы құрылыс, 2,5 %	Тенге			32914
Ұйымдастыру жұмыстары, 1,5 %	Тенге			20424,5

3.1 кестенің жалғасы

Жұмыс ликвидациясы, 1,2 %	Тенге			16939,5
Дала жұмыстарындағы материалдардың камералдық өңделуі	отр/ай	1,55	42064,8	23585,84
Сандық карталарды дайындау	отр/ай	4,345	39520,52	129851,14
ҚР ГКЗ есебін ұсыну мен қорғау	отр/ай	1,5	43228,05	22114
Жалпы камералдық жұмыстар	Тенге			642457,75
Көлікпен жабдықтау, 6 %	Тенге			78 698
Рецензия	Тенге			26 000
Жалпы	Тенге			2 798 612
Зертханалық жұмыстар	Тенге			62 950
Қысқартылған химиялық анализ	Сынама	1	2566	2566
СанПиН	Сынама	4	10600	39 400
Жалпы смета бойынша	Тенге			2 963 752
НДС, 12 %	Тенге			356 651
Жалпы				22 092 225,1

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломның жобаның жалпы бөлімінде жұмыс ауданының қысқаша геологиялық, климаты, гидрогеологиялық, орогидрографиясы жағдайлары жайында қысқаша мәліметтер берілген. Сонымен өаса георафия экономикалық жазылған.

Негізгі бөлімде Мәтібұлақ елді мекенін жер асты ауыз сумен қамтамасыз ету үшін іздеу барлау ұңғымасын бұрғылау жұмыстары, жұмыстары, жаңа ұңғымаларды бұрғылау, ҰГЗ, шегендеу бекіту және су тарту жұмыстары жобаланған. Жер пасты зуының миералдылығын талдауға зертханалық жұмыстар жоспарланған.

Экономикалық бөлімде аталған жұмыстарды жүргізуге кететін еңбек құны, сатып алынатын шегендеу құбырларына кететін шығындар мен жобаның барлық техника-экономикалық көрсеткіштері есептелген. Жұмыстың жалпы сметалық құны 22 091 225,1 теңгені құрайды.

Далалық жұмыстар аяқталғаннан кейін іздеу барлау ұңғымалары елді мекенге пайдалануға беріледі.

Жүргізілген жұмыс нәтижелері бойынша жерасты су қорлары бағалау мақсатында текстен және графикалық сызбалардан тұратын есепнама жасалады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ахмедсафин У.М. Подземные воды песчаных массивов южной части Казахстана, АН КазССР, 1951 г.
- 2 Ахмедсафин У.М. и др. Артезианские бассейны Южного Казахстана, Алма-Ата,
- 3 Методическое руководство по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод. М., ВСЕГИНГЕО, 1979
- 4 Опытнo-фильтрационные работы. Под. Ред. В.М.Шестакова и Д.Н.Башкатова., Недра, 1974г.
- 5 Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. М., Недра, 1987г.
- 6 Плотников Н.И. Эксплуатационная разведка подземных вод 2-е издание. М., Недра 1973г.
- 7 Пособие по проектированию сооружения для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02.84). М., ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР, 1979 г.
- 8 Проектное водозабор подземных вод. А.И.Арцев., Ф.М.Бочев., Н.Н.Лапшин и др. М., Стройиздат, 1976 г.
- 9 Проектирование и эксплуатация водозаборов подземных вод. Н.А.Плотников., В.С.Алексеев. М., Стройиздат, 1990 г.
- 10 Экологический кодекс Республики Казахстан. 9 января 2007 года № 212
- 11 Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной документации от 28 июня 2007 года № 204.
- 12 Приказ № 104 «Об утверждении СанПиН от 18.01. 2012 года»
- 13 Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.
- 14 Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разработке и добыче полезных ископаемых от 10.02.2011 г. за № 123
- 15 Отчет по детальной разведке подземных вод для орошения земель группы совхозов Сузакского района Чимкентской области по работам 1972-75гг., г.Алма-Ата, 1975 г. Жексенбаев Ю.М.

А қосымшасы

А.1.6 Кесте – Тәуліктегі су пайдаланудың максималды сағаттық мөлшері

Тәуліктегі сағат	Тұрғындарға K=2,08		Балабақша		Сиыр	Қой	Жылқы	Жалпы	
Сағат	%	м³	%	м³	м³	м³	м³	%	м³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-1	0,75	3,72			3,45		1,09	1,44	7,25
1-2	0,75	3,72			3,45		1,09	1,44	7,25
2-3	1,0	3,63			3,45		1,09	1,62	8,16
3-4	1,0	3,63			3,45		1,09	1,62	8,16
4-5	3,0	11,89			3,45	1,21	1,09	3,31	16,63
5-6	5,5	20,96			3,45	1,21	1,09	5,11	25,7
6-7	5,5	20,96	5,0	0,35	3,45	1,21	1,09	5,18	26,05
7-8	5,5	20,96	3,0	0,21	3,45	1,21	1,09	5,15	25,91
8-9	3,5	15,7	15,0	1,05	3,45	1,21	1,09	3,88	19,49
9-10	3,5	15,7	5,5	0,39	3,45	1,21	1,09	3,74	18,83
10-11	6,0	25,77	3,4	0,24	3,45	1,21	1,09	5,52	27,75
11-12	8,5	35,85	7,4	0,52	3,45	1,21	1,09	7,38	37,11
12-13	8,5	35,85	21,0	1,47	3,45	1,21	1,09	7,57	38,06
13-14	6,0	25,77	2,8	0,2	3,45	1,21	1,09	5,51	27,71
14-15	5,0	20,15	2,4	0,17	3,45	1,21	1,09	4,78	24,06
15-16	5,0	20,15	4,5	0,32	3,45	1,21	1,09	4,81	24,21
16-17	3,5	20,7	4,0	0,28	3,45	1,21	1,09	3,72	18,72
17-18	3,5	12,7	16,0	1,12	3,45	1,21	1,09	3,89	19,56
18-19	6,0	25,77	3,0	0,21	3,45	1,21	1,09	5,51	27,72
19-20	6,0	25,77	2,0	0,14	3,45	1,21	1,09	5,5	27,65
20-21	6,0	25,77	2,0	0,14	3,45	1,21	1,09	5,5	27,65
21-22	3,0	15,89	3,0	0,21	3,45	1,21	1,09	3,35	16,84
22-23	2,0	8,26			3,45	1,21	1,09	2,59	13
23-24	1,0	5,63			3,45	1,21	1,09	1,86	9,37
Барлығы	100,0	831	100,0	7,0	82,8	24,25	26,1	100,0	502,84

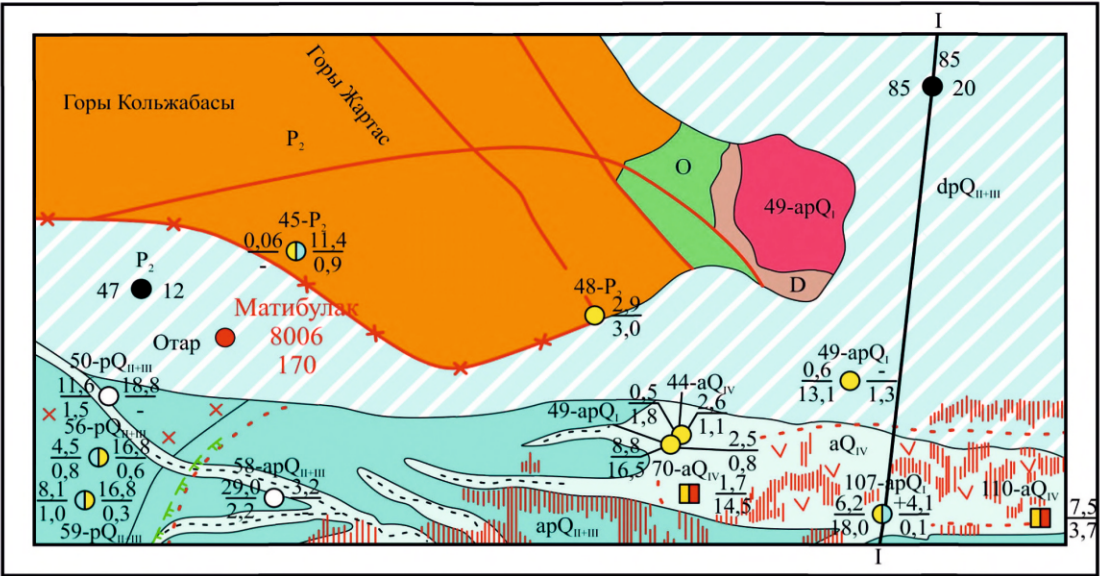
А қосымшасының жалғасы

А.2.1-сурет Мәтібұлақ ауылының нөмір1 ұңғыманы бұрғылауға арналған
геолого-техникалық кезекшілігі

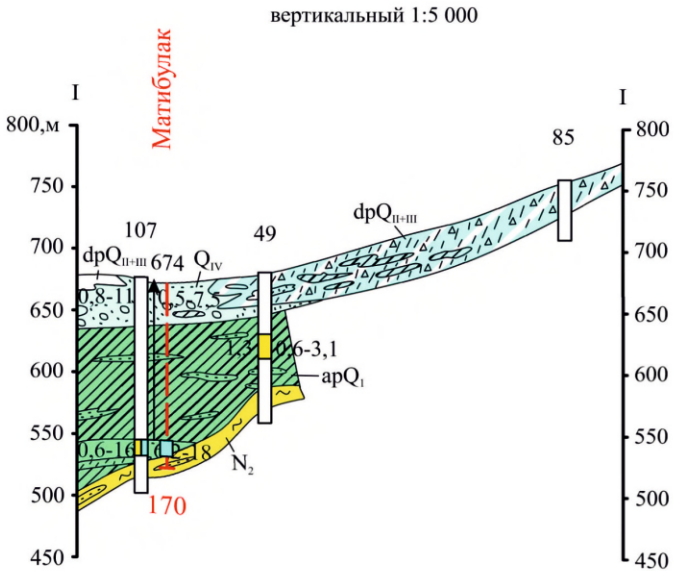
Координаттары: с.ш. 43 °32'22,50'' в.д. 75°14'37,50'' Абс.отметка -780 м							Мәтібұлақ ауылы Мәтібұлақ ауылдық округі Жамбыл ауданы				
Геологиялық жасы	Қабат №	Масштаб 1:1000	Литологиялық баған	Тау жыныстары сипаттамасы	Жалпақ қабаттың тереңдігі, м	Қабаттың қуаттылығы		Ұңғыманың конструкциясы		Судың деңгейі, м	
								Бұрғылау кезінде	Сору кезінде	Пайда болған	Тұрақта
PQ_{2+3}	1			ашық қоңыр саздар	33.0	33.0	X				
$арQ_{II}^2$	2			Құмтаспен араласқан ашық қоңыр саз	133.0	100.0	III				
					160.0	27.0	II				
		3			Ақшыл сұр түсті құм	160,0	27,0	II			
N_2	4			саз балшық араласқан тығыз	170,0	10,0	V				

Қосымша Б

Матибулак ауылының жұмыс аймағының гидрогеологиялық карта



I-I сызба бойынша гидрогеологиялық кескіні горизонтальды масштабы 1:200 000 вертикальды масштабы 1:500 000



Шртты белгілері:

- I. Сулы горизонттар мен кешендердің таралуы
- Қазіргі аллювиалды шөгінділердің сулы горизонтты. Құмдар, қиыршық тастар мен құмдар, құмды саз, саз.
- Аллювиалды, пролювиалды құмдар және құмды және топырақты шөгінділер сулы горизонттан орта есеппен 4/1 бөлігінен жоғары
- Делювиалды, пролювиалды шөгінділердің орта есеппен судың жоғарғы 4/1 тұрақсыз таралуы: құмдар мен қиыршық тастар мен аралас тастар және түйіршіктелген тас шөгінділері
- Континенталды шөгінділердегі кездесетін тұрақсыз сулар, сазды және саздың қалыңдығындағы қабаттар түрінде кездесетін құмдар мен қиыршық тастар.
- Девон шөгінділерінің ашық сынуының жер асты сулары: құмдар, конгломераттар, тактатастар, кварц порфирлері, порфириттер.
- Ордовик шөгінділеріндегі жарылған су асты ашық аймағы: конгломераттар, құмтастар, саз балшықты тактатас, әктас, порфириттер.
- Жер асты суларының ашық жарылған аймағындағы кездесетін Докембрий шөгінділері: құмдақтар, саз балшықты такта тастар, әктастар, порфиридтер.
- Жер асты суларының ашық жарылған аймағындағы кездесетін түрлі жастағы интрузивті жыныстар: граниттер, гранодиориттер, габролар

- II. Су пунктері
- Көзі ашылмаған бұлақ
- Көзі ашылған бұлақ
- Цифрлі: жоғарыдан - каталог нөмірі және геологиялық жасы бойынша араластырушы жыныстар сол жағынан - дебит, л/сек оң жағынан - минералдандырылған, г/л

- Құдық. Цифрлы: жоғарыдан - каталог нөмірі және су араласқан геологиялық жасының индексі; солдан нөмірленген дебит, л/сек, түрінде төмендетілген, м; оң жағынан нөмірленген - тереңдігі су деңгейінде, құрамы - минералды су. Жақша ішінде сулы горизонттың немесе кешеннің ашылған саны.
- Сусыз құдық. Үстінен геологиялық индекстің тау жыныстары, оң жағынан құдықтың нөмірі, сол жағынан тереңдігі, м

III. Минералды және химиялық құрамы

Минералды судың шартты белгілері мен грациясы сулы горизонттың жоғары бірінші бөлігіне арналған.

- до 1г/л
- 3-15г/л

Жер асты суларының минералды сулармен шекарасы гидрокарбонатты анионы артқа тастаған есеппен алынған

- гидрокарбонатты анионмен артқа тастағанда
- Сульфат анионы артқа тастағандағы есеппен
- аралас екі компонентті
- белгісіз химиялық құраммен

VI. Басқада белгілер

- Белгіленген және жобаланған сулы горизонттар мен кешендердің түрлі шекарасы
- Гидрогеологиялық қиманың сызығы
- Үзілген сулы горизонт
- Болжанған үзік
- Жер асты суларының жер асты соқпағынан шыққан жерлері
- Іздеу - барлау құдығының жобасы

VII.Кескінделген

Құдық. Цифрлы: жоғарыдан оның нөмірі, төмен қарай - тереңдігі, оң жағынан бірінші дебит, (л/с) екінші - төмендетілген, м; бірінші- минералды су, г/л, екінші- судың температурасы, С, белгіленген Түс сыналған тереңдік арақашықтығында судың химиялық құрамына сәйкес келеді.

VII.Кескінделген

- Саз
- Шөгінділер
- Түтіктер мен түтікшелер
- Құм
- Порфирлер мен порфириттер
- Топырақ