

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Қайсар Айгерім Қуатқызы

Түркістан облысы Қазығұрт ауданы Айнатас елді мекенін жерасты ауыз су қорымен қамтамасыз етуге іздеу барлау жұмыстарын жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070600 – «Геология және пайдалы қазба кенорындарын барлау»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геологияжәне мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі

PhD доктор, ~~ассоц. профессоры~~

Т.А.Енсеппбаев

« 18 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Түркістан облысы Қазығұрт ауданы Айнатас елді мекенін
жерасты ауыз су қорымен қамтамасыз етуге іздеу барлау жұмыстарын
жобалау”

5B070600–Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Орындаған

Қайсар.А.Қ

Ғылыми жетекші тех. ғыл
канд, ассоц. проф.

Е.С.Әуелхан

« 16 » 10 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

БЕКІТЕМІН

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі PhD

доктор, ассент. профессоры

Т.А. Енсеппбаев

« 03 » 05 2019 ж.

**Дипломдық жобаорындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Қайсар Айгерім Қуатқызы*

Тақырыбы: Түркістан облысы Қазығұрт ауданы Айнатас елді мекенін жерасты ауыз су қорымен қамтамасыз етуге іздеу барлау жұмыстарын жобалау
Университет Ректорының 2018 жылғы «17 қазан» нөмірі 1168-ббұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «18» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Фондылық мәліметтерден жиналған, дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар «Жайық гидрогеология» ЖШС алынды.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

1. Жалпы бөлім
2. Арнайы бөлім
3. Жобалау бөлім
4. Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі:

1. Сайхын жерасты су кенорынның гидрогеологиялық картасы, масштабы 1: 100000 (1 дана)
2. Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы және оның қимасы, масштабы 1 : 50000 (1 дана)

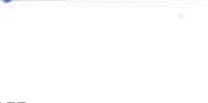
Ұсынылған негізгі әдебиет

Мақыжанова А.Т., Завалей В.А. Жерасты суларының қорлары. Алматы: ҚазҰТУ, 2010г.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, дайындалатын сұрақтарының тізімі	Ғылыми жетекшіге және кеңесшілерге өткізу мерзімі	Ескерту
Жалпы бөлім	05.03.2019 – 28.03.2019	
Арнайы бөлім	29.03.2019 – 09.04.2019	
Жобалау бөлім	10.04.2019 – 30.04.2019	
Экономикалық бөлім	30.04.2019 – 10.05.2019	

Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атаулары	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Жалпы бөлім	Әуелхан Е.С. к.т.н., ассоц. проф.	28.03.2019	
Арнайы бөлім	Әуелхан Е.С. к.т.н., ассоц. проф.	09.04.2019	
Жобалау бөлім	Әуелхан Е.С. к.т.н., ассоц. проф.	30.04.2019	
Экономикалық бөлім	Әуелхан Е.С. к.т.н., ассоц. проф.	10.05.2019	
Норма бақылаушы	Кульдеева Э.М. PhD докторы, тьютор	10.05.19	

Ғылыми жетекшісі, ассоц. профессор



Е.С.Әуелхан

Тапсырманы орындауға білім алушы

Қайсар А.Қ

Күні

«19» 10 2019ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты: Түркістан облысы Қазығұри ауданы Айнатас елді мекенін жераты ауыз су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеуөбарлау жұмыстарын жобалау болып табылады.

Жобаның әдістемесі: Дипломның жалпы бөлімінде жұмыс ауданы туралы мағлұматтар, оның орналасқан жері, орогидрографиясы және климаты туралы жазылған. Сонымен бірге учаскелердің гидрогеологиялық және геологиялық құрылымы көрсетілген.

Негізгі бөлімде жаңа ұңғымаларды бұрғылау және пайдалану мәселесі шешілген. Еңбекті қорғау және өндіріс қауіпсіздігі бөлімінде адам өміріне зиян келтіретін факторлар анықталып, олардың алдынөалу ісешаралары қарастырылған.

Негізгі сөздер: сулы қабат, бұрғылау, ұңғымаұ сұтарту, сүзгі.

АННОТАЦИЯ

Целью дипломного проекта: является проектирование геологоразведочных работ для обеспечения питьевой водой населенного пункта Айнатас Казыгуртского района Туркестанского региона.

Методика проекта: Общая часть диплома содержит подробную информацию о рабочей зоне, ее местонахождении, орфографии и климате. Также представлена гидрогеологическая и геологическая структура участков. В основной части решена проблема бурения и эксплуатации новых скважин. Факторы безопасности и гигиены труда определяют факторы, влияющие на человека и предотвращают операции.

Ключевые слова: водоносный горизонт, бурение, скважина, откачка, фильтр.

ABSTRACT

The aim of the project is the design of geological exploration for drinking water settlement Inates Kazygurt district the Turkestan region.

The methodology of the project: The General part of the diploma contains detailed information about the working area, its location, spelling and climate. The hydrogeological and geological structure of the sites is also presented.

In the main part the problem of drilling and operation of new wells is solved. Occupational safety and health factors determine the factors that affect a person and prevent operations.

Keywords: aquifer, drilling, well, pumping, filter.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Жұмыс ауданы туралы жалпы мәліметтер	8
1.1	Ауданның геологиялық құрылымы мен гидрогеологиялық жағдайлары	8
1.2	Климаты	8
1.2.1	Геологиялық құрылымы	8
1.2.2	Стратиграфиясы	8
1.2.3	Тектоникасы	9
1.2.4	Геоморфологиясы	10
1.3	Ауданның гидрогеологиялық жағдайлары	10
1.4	Аумақтың геологиялық жағдайы	11
1.4.1	Геологиялық-құрылымдық ерекшеліктері	11
1.4.2	Стратиграфия	11
1.5	Аймақтың гидрогеологиялық жағдайы	12
1.6	Инженерлік-геологиялық жағдайы	13
2	Жобаланған жұмыстардың әдістемесі, көлемі және түрлері	15
2.1	Дайындық кезеңі	17
2.2	Рекогносцировтық маршруттық зерттеу жұмыстары	22
2.3	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық маршруттар	22
2.4	Тау-кен қазу жұмыстары	23
2.4.1	Шурфтарды қазу жұмыстары	23
2.4.2	Апанша қазу жұмыстары	24
2.5	Бұрғылау жұмыстары	24
2.6	Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер	25
2.7	Ұңғыма оқпанын деглинизациялау	26
2.8	Тәжірибелік-сүзу жұмыстары	27
2.9	Топогеодезиялық жұмыстар	27
2.10	Сынама алу жұмыстары	28
2.10.1	Гидрохимиялық сынау	28
2.10.2	Инженерлік-геологиялық сынамалау	28
2.11	Зертханалық жұмыстар	29
2.12	Камералдық жұмыстар	31
2.13	Жүк тасымалдау	32
3	Экономикалық бөлім	33
	Қорытынды	34
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	35
	Қосымша А	36
	Қосымша Б	37
	Қосымша В	38
	Қосымша Г	39
	Қосымша Д	

КІРІСПЕ

Дипломдық жобаның мақсаты Түркістан облысы Қазығұрт ауданы Айнатас елді мекенін жерасты ауыз су қорымен қамтамасыз етуге іздеу–барлау жұмыстарын жобалау болып табылады.

Жобаның негізгі міндеттері: Қазақстан тұрғындарын сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету сұрағы – халықтың денсаулығын жақсарту үшін маңызды тапсырма, сондықтан, бұл мәселе Республика Үкіметінің маңызды мәселелерінің бірі болып табылады. Қазақстанда

Жобада келесі ұсыныстар қарастырылған: сушоғырларын зерттеу, бұрғылау және тәжірибелік–сүзгілі жұмыстарды жүргізу, ұңғымаларда геофизикалық зерттеулерді жүргізу, жерасты суларының пайдалануға режимдік бақылаулар жүргізу, ортаны қоршау және жер қойнауларын, еңбекті қорғау мен қауіпсіздік ережелерін сақтау шараларын жүргізу.

1 Жұмыс ауданы туралы жалпы мәлімет

1.1 Климаты

Аудан климаты элементтерінің сипаттамалары метеостанцияның бақылау деректері бойынша алынады. Климаттың ерекшелігі ол ашық және шуақты күндердің көп болуы

Ауданның климаты күрт континенталды, жазы – ұзақ, құрғақ, қысы – қысқа, жылы, жылымықтар жиі болады.

Салыстырмалы түрде жұмсақ климаттық жағдайлар тау бөлігінде байқалады, онда салық пен күзгі кезеңдер тау бөктеріндегі жазыққа қарағанда салыстырмалы түрде ұзағырақ, ал жауын–шашын едәуір көп түседі. Ең ыстық шілде және тамыз айлары, бұл айларда ауа температурасы 42 градусқа жетеді

Ауадағы су буының минималды мөлшері қыста төмен температура кезінде байқалады – қаңтар мен ақпан айында, абсолюттік ылғалдылықтың орташа айлық мәні 4,4 мильге дейін төмендеген кезде байқалады. Ауадағы су буларының максималды мөлшері көктемгі–жазғы кезеңдерге тиеді. Осы кезеңде абсолютті ылғалдылықтың орташа айлық мәні 9,4–14,9 мб құрайды.

1.1.2 Стратиграфиясы

Мезозой шөгінділері

Борлы шөгінділер сипатталған аумақта жыныстардың басқа жас бөлімшелерімен салыстырғанда едәуір көп таралған. Олардың құрамында континентальды қызыл түсті шөгінділер басым, бірақ бор қабатының жоғарғы жағында, әсіресе жапырақтың батыс бөлігінде теңіз шөгінділері де кең таралған.

Бор жүйесінің пайда болуы арасында сипатталған алаңда төменгі және жоғарғы бөлімдердің шөгінділері бөлінеді.

Төменгі бөлім және сеноман қабаты, азатбан және нижнечанат свиты (C_2 – Cr_2cm).

Бұл жастағы шөгінділер Чулей аумағында және Келес өзені бассейнінің жоғарғы жағында таралған. Қалыңдықтың құрамына қызыл түсті балшық, алевролиттер, құмтас және мергельдің сирек аз қуатты қабаттары бар құмдар, жасыл саз және ұсақ–ұсақтайтын кремне–кварц конгломераттары кіреді.

Кайнозой шөгінділері

Кайнозой жыныстарының қалыңдығында теңіз палеогенді шөгінділері және төменгі жағы олигоценге жататын қызыл түсті континентальды жауын–шашын кешені бөлінеді, бірақ көп бөлігі (сипатталған аумақтан тыс) жас шамасы жоқ.

Палеогенді теңіз шөгінділері

Теңіз палеогенді шөгінділері кең таралған. Олар Борлы жастағы шөгінділермен бірге ауданның шығыс бөлігіндегі тау алқаптарының етегінде жалаңаштанады, ал батыста Қынтрак, Дарбаза және т. б. құрылымдардың қанаттары жиектеледі.

Палеоцен–төменгі эоцен ($Pg1$ – $Pg21$)

Осы жастағы шөгінділер Чуле аймағындағы Келес өзенінің оң жағалауында кең таралған.

Қара–сұр және жасыл әктастар, құмтас, балшық ұсынылған.

Орта және жоғарғы эоцен, төменгі орташа олигоцен. Бұл жастағы шөгінділер Келес өзенінің батысында, Кезентас пен Тамерчи тауларының аумағында кең таралған.

Төрттік жүйе (Q)

Төрттік шөгінділер сипатталған аумақта кең таралған және тек қана континентальды аллювиальды және аллювиальды–пролювиальды шөгінділермен берілген.

1.1.3 Тектоникасы

Аудан құрылымының негізгі ерекшелігі оның екі қабатты құрылымы болып табылады. Соңғысы палеозой фундаменті бар, өте күрделі, иілген және онда жатқан мезо–кайнозой шөгінді жамылғысы салыстырмалы түрде қосылған.

Жоғарғы девон және төменгі карбон қабаттары Қаржанатау жотасының шығыс бөлігінде және Угам өзенінің бойында дамиды. Бұл қарқынды құлдырау жолағы меридианның тығыз қысылған бүктемелерімен және солтүстік–солтүстік–батыс ереуілімен сипатталады және бұл негізінен жоғары палеозойлықта пайда болған көптеген жарықтар арқылы бағытталмайды. Ең ірі Өгем сынығы Қызылтал шатқалындағы бор шөгінділеріне ұштастырылған.

Каржантау жотасының оңтүстік–батыс бөлігінде және жоғарғы палеозойдың ең көне және ең жуылған свиталарында – минбұлақ және Ақши байқалады. Бұл жерде солтүстік–батыс созылуы басым емес және осы субмеридионалды бағытта ежелгі қатпарлы құрылымдарға бағынышты интрузивті денелер созылған.

1.1.4 Геоморфологиясы

Геоморфологиялық тұрғыда парақтың сипатталған бөлігінің шегінде үш үлкен морфологиялық құрылым бөлінеді:

А. Қаржантау Жотасы

Б. Чулинді көтеру

В. тау бөктеріндегі көлбеу жазық.

Қарағантау шатқалы, Үгем және Келес өзендерінің бассейндері арасындағы су айдыны, Тянь–Шань бөктерінің солтүстік–батыс бөлігіне жатады.

Ол парақтың шығыс бөлігін толығымен алады және меридиалды бағытта созылады. Қаржантау жотасының шегінде рельефтің екі түрі бөлінеді: 1.Гривен–орталық және ең жоғары бөлігін алып, жотаның осіне қарай созады, 2.гряд–Батыс ағысы. Көмір және Бадам өзендері алқабының байырғы жыныстарда салынған учаскелері антициметті болып табылады.

1.1.5 Ауданның гидрогеологиялық жағдайлары

Зерттелетін аумақтың гидрогеологиялық жағдайлары көптеген факторлармен анықталады, олардың негізгілері геологиялық құрылыс, жыныстардың литологиялық құрамы, рельеф, гидрография және климат болып табылады. Осылайша парақтар аумағында келесі Сулы қабаттар анықталды:

1. Сіңірілмеген палеогенді шөгінділердің Сулы кешені (Pg);
2. Бұзылмаған бор шөгінділерінің Сулы кешені (Cr);
3. Палеоцен мен төменгі эоцен шөгінділерінің спорадикалық таралу сулары ($P_1-P_2^1$).

Сіңірілмеген палеогенді шөгінділердің Сулы кешені (Pg). Сипатталған су тасымалдаушы кешен негізінен Дженишкада–өзен аралығының дөңгелегімен және Қаржантау жотасының солтүстік–батыс етегінің бойымен тар жолақ түрінде кең таралған. Сулы жыныстар кварц құмдарымен, құмтастармен және сазмен араласатын әктастармен ұсынылған, бұл арынды судың пайда болуына қолайлы жағдай жасайды. Алайда, арынсыз су 6,5 м тереңдікте құдықтармен ашылды. Су ығыстырғыш қалыңдықтың ашылған қуаты 3,5–тен 15 м–ге дейінгі шектерде ауытқиды.

Бұзылмаған бор шөгінділерінің Сулы кешені (Cr). Бор шөгінділерінің су тұтқыш кешені Солтүстік–Батыс Қаржантау беткейінің етегінде жеке дақтармен таралған.

Су ығыстырғыш жыныстар түрлі құмдармен, құммен және балшық пен алевролиттермен араласатын конгломераттармен ұсынылған. Құрамында су бар жыныстардың қуаты 80–100 м жетеді.

Тау бөктеріндегі су таситын кешен шатырларының жату тереңдігі 50 м және одан да көп метрге жетеді. Мұнда бор шөгінділері сеноман–нижнемелова, Турон және сенон қабаттарына бөлінген. Пьезометриялық деңгей жер бетінен 1–4,2 м жоғары орнатылады.

Палеоцен мен төменгі эоцен шөгінділерінің спорадикалық таралу сулары ($P_1-P_2^1$). Кешенде сақтау Қаржантау орнын қоспағанда, барлық жерде таралған. Әр түрлі түйіршікті дақтар түріндегі жыныстардың күндізгі бетіне шығулары Парақ аумағының солтүстік–батыс бөлігінде белгіленген, қалған жыныстың алқабында едәуір тереңдікке батырылады.

Су ығыстырғыш жыныстар орташа күкіртті құмдардың, құмтас құмдардың, конгломераттардың, саз және алевролиттердің қабаттарынан тұрады.

1.2 Жұмыс ауданының геология – гидрогеологиялық жағдайлары мен зерттеулерінің қысқаша сипаттамасы

1.2.1 Барлап тексеру нәтижелері

1.1 Кесте – Келешекте суды пайдалануды есептеу

Реттік нөмір	Елді – мекеннің телімнің атауы	Тұрғындар саны, адам	л/тәулікте (м ³ /тәу) суды пайдалану	Нормативті құжаттар
1.	Айнатас ауылы	2056	287 840 (287,84)	СН ҚР 209.16–03–2015 СН және П ҚР 4.01–02–

				2009
--	--	--	--	------

1.2 Кесте – Жобаланатын ұңғыманың координатасы

Реттік нөмір	Елді – мекеннің телімінің атауы	Ұңғыманың координаттары		
		С.Е.	Ш.Б.	Абс.белг., м
1.	Айнатас ауылы	41°40'3.69"C	69°23'17.70"B	539

1.3 кестеде жүріп өткен барлап тексерудегі арақашықтық туралы деректер келтірілген.

1.3 Кесте – Жұмыс телімінің базасы арасындағы барлап тексерудегі арақашықтық

Реттік нөмір	Жіберу пункті – жұмыс телімі		Арақашықтық, км.
	от	до	
1	База Шымкент қаласы	Айнатас ауылы	81
2	Айнатас ауылы	База Шымкент қаласы	81
		Жалпы қашықтық:	162

Қазіргі уақытта Айнатас–2 кентін сумен жабдықтау негізгі трассаның желісі бойынша өтетін магистральды канал есебінен жүзеге асырылады. Айнатас – 1 жер асты сулары есебінен сумен қамтамасыз етіледі. Айнатас–1 кентінде бір пайдалану ұңғымасы бар. Судың сапасы Тұщы, температура 16 С° Қолданыстағы ұңғыма аумағының көлемі 60• 60 м және санитарлық–техникалық нормаларға сәйкес келмейді. Су тоған аумағы биіктігі 2,0 м шлакоблоктармен қоршалған.

Жобалық ұңғыманың болжамды геологиялық–литологиялық қимасы бұрын бұрғыланған ұңғымалардың қималары бойынша жасалған және 1:200 000 масштабтағы К–42–XXII парағының гидрогеологиялық түсірілімінің деректері бойынша түзетілген.



1.1 Сурет – Айнатас ауылы аумағының жалпы түрі

1.4 Кесте – Айнатас ауылында, нөмір 1 ұңғымасының геология–литологиялық қимасы

Геологиялық жасы	Қабат нөмірі	Таужыныстарының қысқаша сипаттамасы	Қабат табанының тереңдігі, м	Қабаттың қалыңдығы, м.	Таужыныстарының категориясы
арQII	1	Малтатастар, құмдар, құмдақтар	15,0	15,0	III
N1	2	Құмдардың, құмтастардың және малтатастардың қабатшасы және линзалары	610,0	595,0	V
P ₂ ³	3	Аргиллит типті жасыл тығыз саз	672,0	62,0	V
P ₂ ²	4	Кварцты ұсақ түйірлі саз	697,0	25,0	II
P ₂ ¹	4	Аргиллит типті жасыл тығыз саз	720,0	23,0	V
K2	5	Аргиллит типті, құмдақ қабатшасы бар жасыл тығыз саз	730,0	10,0	V

Іздеу – барлау ұңғымаларының конструкциясы мен тереңдігі жұмыс телімінде жерасты суларының геоморфологиялық және геология – гидрогеологиялық жағдайларына байланысты анықталады. Іздеу – барлау жұмыстарының оң нәтижесінде пайдалану ұңғымасы ретінде оны ары қарай пайдалануды ескереді, сонымен қатар негіз ретінде қажетті сутартуды қамтамсыз етуі мүмкін, сораптың техникалық сипаттамасы мен келешекте суды пайдалану шамасы алынған.

Мемлекеттік фондтың жерлерінде санитарлық қорғау белдемін ұйымдастыру мүмкіндігінің қатаң режимі бар.

Сөйтіп, жобалық кезеңде жұмыс нәтижелерінде, Достық ауылында сумен қамтамсыз етудің негізгі параметрі анықталған және іздеу – барлау ұңғымаларын бұрғылау жобаланады.

Бұл ұңғыманың конструкциясын таңдау мен негіздеу Айнатас ауылының қажеттілігіне тікелей байланысты. Елді мекеннің суды пайдалануын есептеу, жұмыс телімінде далалық барлау гидрогеологиялық маршруттық тексеруді жүргізу процесінде, ауылдық округтың Әкімінен алынған деректер негізінде орындалды.

1.5 Кесте – Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы, Айнатас ауылы бойынша шаруашылық – ауыз суға қажеттілік

Реттік нөмір	Елді – мекеннің атауы	Тұрғындар саны, адам.	2 және 1,3, келешекте 3 коэффициенттерін ескеру арқылы суға қажеттілік		
			м /тәу	дм ³ /с	м ³ /сағ.
1	Айнатас ауылы	2056	374,192	4,33	15,59
	Барлығы	2056	374,192	4,33	15,59

Бұл объектіде С₁ категориясы бойынша бағаланатын қорлардың жалпы мөлшері 4.33 дм³/с немесе 15,59 м³/сағат немесе 374,192 м³/тәулікті құрайды. Бұл қорлар РМБ МКЗ «Оңтүстікжерқойнауына» бекіту үшін беріледі.

Айнатас–2 кентінде барлау–пайдалану ұңғымаларын бұрғылау жобалануда. Конструкцияны таңдау және негіздеу кенттердің қажеттіліктеріне тікелей байланысты. Әрбір елді мекен бойынша су тұтынуды есептеу жұмыс учаскелерін далалық рекогносцировкалық гидрогеологиялық маршруттық зерттеу жүргізу барысында ауылдық округ әкімдерінен алынған деректер негізінде орындалды.

2 Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын есептеу әдісінің негізі

2.1 Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын бағалау әдісін таңдау негізі

Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын бағалау келесідей әдістермен жүзеге асырылады: гидродинамикалық, гидравликалық баланстық, ұқсастық әдісімен.

Гидродинамикалық әдіс сужинағыштарды есептеу үшін сүзілудің дифференциалдық теңдеулерін шешумен алынған, математикалық формулаларды қолдануға негізделген. Тапсырыс берілген бастапқы және шекаралық жағдайдарда дифференцирленген теңдеулерді шешу негізінде алынған формулалар жерасты сулары пайдаланылатын қорларының қамтамасыз етілгендігін дәлелдеу үшін пайдаланады.

Гидродинамикалық әдіс сужинағыш ұңғымаларда су деңгейінің өзгеруін болжауға, бұл ұңғымалардың орналасуының әртүрлі сұлбалары мен өзара байланысын ескеруді, әсері сужинағыш жұмысы процесінде байқалатын, горизонт шекарасының ролін бағалауға мүмкіндік береді.

Гидравликалық әдіс. Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын бағалау ұңғымалардан сутарту деректерін тікелей пайдалануға негізделген.

Баланстық әдіс. Жерасты суларының пайдаланылатын қорларын бағалау сужинағыш құрылымының әсер ету белдемі үшін жерасты суларының баланстық теңдеуін жасаумен байланысты. Баланстық теңдеуді жасауда қоректенудің қосымша көздерінен түсетін, табиғи ресурстарды қамту арқылы, табиғи қорлардың бөлігі есебінен дебит қалыптасады. Баланстық әдіс әдетте жерасты суларын алуды жалпы пайдалану мүмкіндіктерін бағалау үшін пайдаланылады және пайдалану телімінде жерасты сулары деңгейінің төмендеуінің орташа шамасымен бағаланады.

Гидрогеологиялық ұқсастықтар әдісі деректерді барынша зерттелген телімдерден аз зерттелген телімдерге ауыстырумен негізделеді.

Пайдаланылатын қорларды бағалаудың әдісін таңдау келесідей жүзеге асырылады:

- гидродинамикалық әдістер, негізгілер ретінде жерасты суларының сапасы сипаттамалары мен сүзілу облысының шекараларын белгілеу, оларды мөлшерлік бағалау параметрлерін алу, жерасты суларының пайдаланылатын қорларының қалыптасу көздерін ашу жағдайында есептік сүзілу сұлбасы түрінде гидрогеологиялық жағдайды ашу мүмкіндігінде пайдаланылуы керек;

- гидравликалық әдістер күрделі гидрогеологиялық жағдайларда, пайдаланылатын қорлардың қалыптасуының ашылмаған көздерінде, гидрогеологиялық жағдайды сұлбалау мүмкін болмағанда қолданылады;

- баланстық әдістер шектерінде жерасты суларының қоректенуі мен арылуы болатын, ысырынды конустар мен жеке жабық құрылымдарда жерасты суларының пайдаланылатын қорларын бағалауда қолданылады;

- ұқсастықтар әдісі кез келген гидрогеологиялық жағдайларда пайдаланылады.

Бұл жобада, жұмыс ауданының жалпы гидрогеологиялық жағдайын

талдауда 1-ші объекті бойынша сужинағыш құрылымды пайдалану мерзімі соңына қарай, төмендеуді есептеудің ұқсас формулаларын пайдалану арқылы, гидродинамикалық әдіспен жерасты суларының пайдаланылатын қорларын есептеу қарастырылады.

2.2 Жобаланатын жұмыстардың түрі, көлемі мен әдістемесі

«Түркістан облысы, соның ішінде Қазығұрт аудана Айнатас ауылын жерасты суларының қорларымен қамтамасыз ету үшін іздеп-барлау жұмыстары» объектісі бойынша мақсаттық тапсырманы орындау мен жерасты сулары қорымен қамтамасыз ету үшін іздеп-барлау жұмыстарының әдістемесі, түрлері мен көлемдері.

Іздеп барлау-жұмыстарын жүргізу радиусы суды тұтынушыға дейін 15 км жоғары болмауы керек. Барлау тереңдігі шектелмейді.

Қазіргі әдістемелік нұсқауларға сәйкес, жоба бойынша жүргізілетін жұмыстар төмендегідей жүйелілікте орындалады:

- жұмыс телімін гидрогеология-экологиялық тексеру;
- ұңғымаларды бұрғылау;
- ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер;
- ұңғыма сағасын жабдықтау;
- тәжірибелік-сүзілулік жұмыстар;
- жерасты суларын сынамаалау мен зерт•аналық зерттеулер;
- стационарлы режимдік бақылаулар;
- камералдық жұмыстар мен есепнама жасау.

Режимдік бақылаулар 1 календарлық жыл бойында жүргізіледі. Жоба бойынша барлық жұмысты орындауға 24 ай қажет.

Бұл жобада екі кезең бөлінген.

Жобалаудың бірінші кезеңінде жұмыс телімі бойынша жарыққа шыққан және фондылық материалдар зерттелді. Жобалау өткен жылдардағы фондылық материалдар мен жарыққа шыққан әдебиеттерді, жинау, зерттеу, талдау және жүйелендіруді, жобаның графикалық және мәтіндік бөлігін жасауды, сол сияқты компьютерде өңдеуді, графикалық және мәтіндік бөлікті теру мен смета жасауды қамтиды. Фондылық материалдарды жинау бойынша жұмыстар ГАРО «Қазгеоақпарат» және РМБ АД «Оңтүстікжерқойнауы» геологиялық фонддарында жүргізілді.

1 телім бойынша қолда бар геология-гидрогеологиялық материалдар, елді мекендердің алаңшаларында тікелей, барлау жұмыстарын орындау үшін, келешегі бар сулы горизонтты немесе кешенді бөлуге мүмкіндік береді.

Жүріп өткен далалық барлау гидрогеологиялық маршруттық тексеру нәтижесінде 1-ші ауылда тұрғындарды шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін сапалы сумен толық қамтамасыз етілмеген. Жобалау кезеңінде барлық жұмыстар 2017 жылдың IV тоқсанының басында ЖШС «Синтез» мамандар тобымен орындалды.

Жобалаудың екінші кезеңінде гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршрутты зерттеулер жүргізілді. Маршруттар елді-мекендер мен алаңдар аумағының геология-гидрогеологиялық және геоэкологиялық жағдайларын

зерттеу, қазіргі сумен қамтамасыз ету сұлбасын анықтау, елді–мекендегі тұрғындар саны туралы дерек жинау, жерасты суларын ластаушыларды анықтау, ОҚО, Түркістан қаласында 1 ауылдық округтердің әкімдерімен жобалық ұңғыманы орналастыру орнын алдын ала анықтау мақсатында жүргізілді.

2.3 Бұрғылау жұмыстары

2.3.1 Ұңғыма конструкциясын жасау

Жобалау жұмыстары орындау уақытының аздығына байланысты, бір сатылы сипатты иеленеді, бұрғылау жұмыстарын бір кезеңде жүргізу жоспарланады.

Бұл жобамен Оңтүстік Қазақстан облысы, соның ішінде Түркістан қаласында Айнатас ауылын жерасты суларының қорларымен қамтамасыз ету үшін іздеп – барлау жұмыстарын жүргізу қарастырылады.

Жобаланып отырған жұмыс телімдерінің гидрогеологиялық жағдайлары жақсы зерттелген, сондықтан жобамен 1 телімде іздеп – барлау ұңғымаларын бұрғылау қарастырылады.

Жобаланып отырған іздеп – барлау ұңғымаларының орыны Тапсырыс беруші мен Түркістан қаласының ауылдық округінің Әкімімен анықталған. Ұңғыманың конструкциясы мен жобалық тереңдігін анықтау үшін 1:200 000 масштабтағы гидрогеологиялық картасы мен оның қимасы, сол сияқты аталған елді мекен мен жақын жатқан телімдерде бұрында бұрғыланған ұңғымалар бойынша материалдар пайдаланылады.

Ұңғыма конструкциясын анықтайтын факторлар төмендегілер болып табылады:

- суды қабылдайтын бөліктің ұзындығы мен диаметрі;
- батпалы сораптың диаметрі мен оны төмендету тереңдігі;
- қимада тұрақсыз және өткізетін таужыныстарының болуы;
- ұңғыманың тереңдігі.

2.1 Кесте – Нөмір 1 іздеу–барлау ұңғымасының конструкциясы

Реттік нөмір	Елді–мекеннің атауы	Ұңғыманың нөмірі	Цементті стақанды қазу аралығы	Ұңғыманың конструкциясы						Сүзгінің жұмыс юелігін орнату аралығы, м
				Бұрғылау диаметрі, мм, мен бұрғылау аралығы, м			Шегендеу құбырларының диаметрі, мм, мен орнату аралығы, м			
				Кондук–тор астында	Бағыт. бағана астында	Сүзгі. бағана астында	Кондук–тор астында	Пайд. бағана	Сүзгілік бағана	

				Ф– 395	Ф–295	Ф–190	Ф–325	Ф–219	Ф–108	
1	Айнатас ауылы	1	140–150	0–150	150–730	–	0,5–150	145–730	–	165–175; 320–325;672 – 697;710–720

Режимдік жұмыстардың жылдық циклын жүргізу қажеттілігі, сол сияқты бұрғыланған іздеп – барлау ұңғымасында пайдаланушы ретінде жерқойнауын пайдаланушыға ұңғыманы беру жағдайымен байланысты барлық сүзгілер мен шегендеу құбырлары қалдырылады (2.2 кесте).

2.2 Кесте – Нөмір 1 іздеу-барлау ұңғымаларында қалдырылатын құбырлар

Реттік нөмір	Телім	Шегендеу құбырлары, м			Сүзгі, м
		Бағыттаушы Ф–325 мм 0,5 м бастаумен	Пайдалану бағаны Ф–219 мм	Сүзгілік баған Ф–108 мм	
1	Айнатас ауылы	150,5	535	260	50
Барлығы:		150,5	535	260	50

Ескерту: плюс 0,5– жер бетінен жоғары ұңғыманың бастауы.

Жобалық ұңғыманы шегендеу үшін барлығы:

- 325мм диаметрлі құбырлар – 150,5 м.б.;
- 219мм диаметрлі құбырлар –535 м.б.;
- 108мм диаметрлі құбырлар – 260 м.б+50 м.б = 310 м.б.;
- 108мм диаметрлі сүзгіні дайындау – 50 м.б.

Цементтеуге барлығы – 395 мм бұрғылау диаметрінде, құбырлардың 325 мм диаметрінде – 150 м.б.

Цементті ерітіндінің қату уақыты кондуктор мен бағыттаушы бағана үшін 24 сағатты (3,43 ст/см) құрайды:

- $1 \cdot 3,43 = 3,43$ ст/см.

2.3 Кесте – Бұрғылау жұмыстарының жинақ кестесі

Реттік нөмір	Елді – мекеннің – телімнің атауы	Жобалық тереңдік, м.	Ұңғыма нөмір	Сулы горизонттың индексі
1	Айнатас ауылы	730	1	P_2^2, P_2^1
	Барлығы:	730	1	

1 ұңғыма, жалпы метражы 730 м.б.

Сөйтіп, бұл объектіде, іздеп – барлау жұмыстарында, бұрғылау жұмыстарының көлемі құрайды:

Ұңғыманы бұрғылау айналмалы тәсілмен:

– жалпы метражы 730 м.б., 765 м жобалық тереңдікті, 1 іздеп – барлау ұңғымасы (2.3 кесте).

Ұңғымаларды бұрғылау бойынша жұмыстар 1БА–15В бұрғылау станогымен, сазды ерітіндімен тікелей шаю арқылы, кернді алмай тұтас кенжар арқылы роторлы тәсілмен жүргізіледі. Жоғарыда аталған бұрғылау станогының техникалық сипаттамалары осы жобамен қарастырылған іздеп–барлау ұңғымаларын бұрғылауға мүмкіндік береді.

Айнатас телімі. нөмір1 жобаланатын ұңғыма. Телімнің геологиялық қимасының жеткілікті зерттелуін ескере отырып, жобамен 730 м бойынша тереңдікпен, кернсіз ұңғыманы бұрғылау қарастырылады. Ұңғыманың тереңдігі А–Б сызығы бойынша ұсынылған гидрогеологиялық қимаға сәйкес анықталады. 0–150 м аралықта бұрғылау 325 мм диаметрлі кондуктор астында, 395 мм диаметрмен қарастырылады, құбыр маңы кеңістігі 0–150 м аралықта цементтеледі. Ары қарай 150–400 м аралықта бұрғылау 219 мм диаметрлі пайдалану бағаны астында 295 мм диаметрмен қарастырылады.

Бұрғылау категориялары бойынша, бұрғылау диаметрімен, жобалық 1 іздеп–барлау ұңғымасы бойынша бұрғылау жұмыстарының жалпы көлемі төмендегі 5.4 кестеде келтірілген.

2.4 Кесте – Бұрғылау жұмыстар көлемінің кестесі

Ұңғыма нөмір	325 мм – кондуктор астында 395 мм диаметрмен бұрғылау				219 мм– бағыттаушы бағаны астында 295 мм диаметрмен бұрғылау				108 мм–сүзгілік баған астында 190 мм диаметрлі бұрғылау			
	II	III	V	барлығы	II	III	V	барлығы	II	III	V	барлығы
Ұңғымалардың 6 тобы (722–1030 м)												
1	–	15	135	150	25	–	555	580	–	–	–	–
Барлығы	–	15	135	150	25	–	555	580	–	–	–	–

2.3.2.1 Бұрғылау тәсілі мен бұрғылау станогын тандау

Ұңғымаларды бұрғылау бойынша жұмыстар УРБ–3АМ немесе 1БА–15В бұрғылау станогтарымен, сазды ерітіндімен тікелей шаю арқылы, кернді алмай тұтас кенжар арқылы роторлы тәсілмен жүргізіледі. Жоғарыда аталған бұрғылау станогының техникалық сипаттамалары осы жобамен қарастырылған іздеп–барлау ұңғымаларын бұрғылауға мүмкіндік береді.

2.3.3 Бұрғылау жұмыстарына дайындық

Бұрғылау жұмыстарын бастар алдында 8·20 м көлемді бұрғылау агрегатытастында алаңша жоспарланады, грунтта сазды ерітіндіні дайындау үшін 2·21,5 м көлемдегі зумпф қазылады.

Ұңғыманың орналасу нүктесінде тікелей айналмалы жүйенің астаушасына жуу сұйығын бұруға арналған бағыттағыш құбырды орнату үшін 2,0 м

тереңдіктегі 0,8·0,8 м шурф өтеді. Барлық жер қазу жұмыстары III категориялы грунттарда қолмен орындалады.

Жер қазу жұмыстарының көлемі құрайды:

– $2 \cdot 2 \cdot 1,5 \cdot 1 = 6 \text{ м}^3$; зумпф үшін.

– $0,8 \cdot 0,8 \cdot 2,0 \cdot 1 = 1,28 \text{ м}^3$ шурф үшін.

Достық ауылында жер қазу жұмыстарының жалпы көлемі: $7,28 \text{ м}^3$.

Төмендегі 5.5 кестеде база Шымкент қаласынан жұмыс теліміне дейін және кері қарай базаға бұрғылау станогының көшу арақашықтығы келтірілген.

2.5 Кесте – Бұрғылау станогының көшуі

Көшулер		Ұңғыманың тереңдігі, м	Арақашықтық, км
– ден	дейін		
База Шымкент қаласы	Айнатас ауылы	730	81
Айнатас ауылы	База Шымкент қаласы	–	81
Барлығы			162

УРБ–3АМ немесе 1БА–15В бұрғылау станогтарының көшулері база Шымкент қаласынан жұмыс теліміне дейін және кері қарай базаға асфальт бойынша 120км құрайды.

2.3.4 Ұңғымаларды бұрғылау технологиясы

Бұрғылау келесідей параметрлерді иеленетін, жуу сұйығын қолдану (сазды ерітінді, бентонитті саз) арқылы қарастырылады:

- үлестік салмағы; – 1,2г/см;
- тұтқырлық – СПВ–5 бойынша 20–30сек;
- суқайтарымдылық – 30минутта 5–10см;
- тәуліктік тұнба – 3–4%;
- құмның құрамы – 2–3%;
- сазды қыртыстың қалыңдығы – 2,0см;
- тұрақтылық – 0,04–0,05;

Бұрғылаудың 100м тапсырылған параметрлерінде сазды ерітіндінің шығыны:

2.4 Ұңғымалардағы геофизикалық жұмыстар

Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулердің тапсырмалары болып табылады:

- кималардың геология–литологиялық бөлінуі;
- құйылыстарының негізгі аралықтарын нақтылау;
- ұңғыманың фактілік диаметрін анықтау.

Ұңғымаларда алға қойылған тапсырмаларды шешу үшін бұл объекті үшін әдістер кешені жобаланады:

1. Стандартты электрлік каротаж;
2. Кавернометрия;
3. Гамма–каротаж.

Каротажды жүргізу алдында ұңғыма оқпаны бірнеше сағат аралығында сазды ерітіндімен шайылады және бір уақытта ұңғыма қабырғаларында кертпештер мен тегіссіздіктерді жою мақсатында сәйкес келетін диаметрлі қашаумен істеледі. Оқпанды дайындау көлемі – 420 п.м.

Стандартты электрлік каротаж өзіне екі зондты қондырғылар бар электрлік каротажды және бұрғылау ерітіндісінің кедергісін беттік резистивиметрмен анықтайды қосады.

Көрінбелі кедергі әдісі борпылдақ сынықты таужыныстарының литологиялық айырмашылықтары арасындағы шекараларды белгілеу мен олардың заттық құрамын анықтау үшін негізгі әдіс болып табылады.

Әртүрлі телімдерде өткен жылдардың тәжірибелік жұмыстары таужыныстарының кедергілерін өлшеу үшін оптималды қондырғы градиент–зонд $A_2M_{0,5}$ жәнe потенциал – $2 M_{0,5}A$ болып табылады.

Зерттеудің үлкен радиусын иеленетін градиент–зондпен түзілімнің кедергісі анықталады. Потенциал–зонд зерттеудің аздаған радиусын иеленеді және бұрғылау ерітіндісінің фильтратының енуінен болған ұңғымалық кеңістік маңындағы өзгерген электрлік кедергіні өлшейді.

Сөйтіп, градиент–зонд пен потенциал зондтың диаграммаларын салыстыру зерттеліп отырған кималарда су өткізетін сулы горизонттарды бөлу мүмкіндігін береді. КС жоғарыда аталған әдістерін жазу бір уақытта үш масштабта жүргізіледі 5, 25, 125 Ом/см, тік масштаб –1:200. Бұл жеткілікті жіктелуді және диаграммалардың жақсы көрінуін қамтамасыз етеді.

КС әдістерімен өлшеулерде өлшеу қондырғысын көтеру жылдамдығы 1500–2000 м/с шектерде болады. КС өлшеуінің нақтылығы негізгі жазбаның 10% көлемінде әрбір ұңғымада қайталануды бақылаумен қарастырылады. Мұнда өлшеу нақтылығы негізгі жазбаның 10% көп болмауы керек.

Бұрғылау ерітіндісінің температурасы сынапты термометрмен өлшенеді.

Ұңғыманың нақты диаметрі бұрғыланатын таужыныстары турады қосымша ақпарат ретінде пайдаланылатын маңызды параметр болып табылады.

Сазды түзілімдерде ұңғыманың нақты диаметрі әдетте оның бұрғылау ерітіндісімен шайылуы есебінен жоғарылайды. Құмдақты айырмашылықтарда ұңғыманың диаметрі азайған. Құмдақтарда ұңғыманың диаметрі бұрғылаудың номиналды диаметріне жақын. Ұңғыманың нақты диаметрі кавернометрия (ДС) көмегімен анықталады. Өлшеулер ұңғымалық құралдың 1500–1800 м/с көтеру жылдамдығында, 1:2 өлшеу масштабында КМ–2 және КС–3 каверноөлшегіштермен жүргізіледі.

Осы негізде гидрогеологтарға алдын ала қорытындыда суға келешегі бар сулы аралықтар туралы мәліметтер беріледі.

Ары қарай жүргізілетін камералдық жұмыстар процесінде нәтижелерді геология–геофизикалық қималар түрінде жасаумен каротаж материалдарының геологиялық талдау жүргізіледі.

Ұңғымада геофизикалық зерттеулер УАЗ және ГАЗ–66 автокөлігі базасында, СК–1–74 типтегі каротажды станциямен жабдықталған, орындаушының каротажды отрядының күшімен жүргізілетін болады.

Каротажды станцияның база Алматы қаласынан жұмыс теліміне дейін және кері Алматы қаласына көшуі 5.10 кестеде келтірілген.

Геофизикалық зерттеулер кешені әрбір аралықта бұрғылауды аяқтау бойынша жұмыс телімінде қарастырылады, барлығы үш шығу.

2.6 Кесте – Геофизикалық зерттеулердің көлемі

Реттік нөмір	Елді мекендердің атауы	Жоба – лық тереңдік	Геофизикалық зерттеу әдістері, м.б				Каротажды станцияның база Алматы қаласынан жұмыс теліміне дейін және кері Алматы қаласына көшуі
			ГК	КС	ПС	КМ	
1	Айнатас ауылы	730	730	730	730	730	1542·2=3084
	Барлығы		730	730	730	730	3084

2.5 Тәжірибелік–сүзілулік жұмыстар

Іздеп–барлау жұмыстарын жүргізуде сулы таужыныстарының гидрогеологиялық параметрлерін анықтау бастапқы тапсырмалардың бірі болып табылады, оның шешімінсіз жерасты суларын шаруашылықтық игерумен байланысты мөлшерлік бағалау, есептеулер мен болжамдар мүмкін емес.

Таужыныстарының сулылығы мен сүзілу қасиеттерін бағалау үшін келесідей әдістер қолданылады:

- далалық тәжірибелік– сүзілулік жұмыстар;
- жерасты суларымен режимдік бақылау деректері бойынша;
- зерт•аналық зерттеулер;
- геофизикалық әдістер.

Сутартулармен барынша келешегі бар негізгі сулы горизонттар сынамаланады және мұнда келесідей көрсеткіштер анықталады:

- ұңғыманың дебиті мен үлестік дебиті;
- ұңғымаларда жерасты сулары деңгейінің төмендеу шамасы;
- сүзілу коэффициентін есептейді;
- депрессиялық шұңқырдың даму динамикасы мен көрсеткіштерін бағалайды;
- жерасты және жер беті суларының гидравликалық өзара байланысының дәрежесі;
- сулы горизонттар арасындағы өзара байланыс дәрежесі;
- ауытқитын ұңғымалар арасындағы өзара әрекет дәрежесі т.с.с.

2.6 Ұңғымаларды жуу

Сазсыздану бұрғыланған ұңғымада бұрғыланған таужыныстарынан ұңғыма оқпанынан алыстату, су өткізетін аралықтарда сазды қабаттың бұзылуын болдырмау және сүзгілерді тазарту мақсатында орындалады.

Ұңғыма оқпанында тікелей шаю орындалады. Сонымен бірге тікелей және кері шаюдың кезектесуі талап етіледі.

Ұңғыманы шаю мен одан сутарту лайлы сораптар ен компрессорлық қондырғылар көмегімен бұрғылау бригадалары көмегімен орындалады.

Сазсыздандыру жұмыстарын жүргізу нормаларына сәйкес тікелей шаюға уақыт шығындары ұңғымаға 2бр/см және сутартуға 1бр/см құрайды.

Жұмыстың бүкіл көлеміне кететін шығын:

$$6 \text{ бр/см} \cdot 1 \text{ ұңғ.} = 6 \text{ бр/см.}$$

2.6.1 Ұңғыма сағасын жабдықтау

Сулы горизонтқа ластаушылардың түсуінен құбыр сыртын жабу мақсатында ұңғыма сағасы бетонды жастықшамен жабдықталады, ол үшін ұңғыманың маңында қолмен III категорияның таужыныстарында $1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.5$ көлемді зумпф қазылады.

1 ұңғымадағы жер қазу жұмыстарының көлемі $1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,5 \cdot 1 = 0,5 \text{ м}^3$ құрайды. Бір жастықшаға М400 маркалы бетонның шығыны 0.5 м^3 құрайды. 1 ұңғымада – $1 \cdot 0,5 \text{ м}^3 \cdot 2,65 = 1,33 \text{ тн}$

Ұңғыма жасырын болтты арнайы қақпақпен жабдықталады (1 дана). Ұңғыманың бастауы қызыл түспен боялады, кадастрлық нөмір бояумен жазылады және дәнекермен күйдіріледі.

2.7 Топырақ құнарлығын қайта қалпына келтіру

Қазақстан Республикасының заңына сәйкес топырақ құнарлығын қайта қалпына келтіру, олардың жемістілігін жоғарылату, топырақтың құнарлы қабатын сақтау және пайдалану табиғатты қорғау шаралары болып табылады.

Бұзылған жерлерді қайта қалпына келтіру қоршаған ортаға геологиялық барлау жұмыстарының қолайсыз әсер етуін болдырмауға, тұрғындардың санитарлық–гигиеналық жағдайларын жақсартуға, ландшафтардың эстетикалық құндылықтарын жоғарылатуға бағытталған.

Топырақ құнарлығын қайта қалпына келтіруге жұмыстарды жүргізу процесінде бұзылған, ауылшаруашылық мақсаттағы барлық телімдер жатады.

Бұрғылау жұмыстары ауылшаруашылығында қолдану үшін топырақты сақтауды қамтамасыз ететін шараларды сақтаумен жүргізіледі.

Жұмыс барысында химиялық реагенттер пайдаланылмайды, барлық механизмдер майды ағызбайтын табандықпен қамтамасыз етіледі. Механизмдерге жанармай құю көлікке жанар май құюшымен жүргізіледі.

Телімдерден жұмыстарды жүргізгеннен кейін барлық мезанизмдер, жабдықтар мен өндіріс қалдықтары қашықтатылады. Топырақ – өсімдік қабатына механикалық әсер уақытша құрылыстарда және бұрғылау жұмыстарында жүзеге асырылады.

Бүлінген жерлердің алаңы құрайды:

УРБ – 3АМ немесе 1БА – 15В станогымен ұңғымаларды бұрғылауда алаңдарды көлемі $160 \text{ м}^2 \cdot 1 = 160 \text{ м}^2$;

– базалық лагерь – $1 \cdot 40 \text{ м}^2 = 40 \text{ м}^2$;

– ЖЖМ қоймасы – $1 \cdot 30 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$;

– дәретханалар $4 \text{ м}^2 \cdot 1 = 3 \text{ м}^2$;

– қазылған шұңқыр $1 \cdot 7,35 \text{ м}^2 = 7,35 \text{ м}^2$;

– жерқойма $1 \cdot 4 \text{ м}^2 = 4 \text{ м}^2$;

Барлығы: $244,35 \text{ м}^2$ немесе 0,0024435 га.

Жұмысты бастар алдында 0,2 м тереңдікте топырақ – өсімдік қабатын алу және оны ары қарай қайта қалпына келтіру үшін белгілі бір жерде сақтау жұмыстары жүргізіледі. Алынған топырақ – өсімдік қабатының көлемі $244,35 \text{ м}^2 \cdot 0,2 \text{ м} = 48,87 \text{ м}^3$. құрайды.

2.8 Режимдік бақылаулар

Режимдік бақылаулар қамтиды:

- ұңғымада жерасты суларының деңгейін өлшеу;
- ұңғымада жерасты суларының температурасын өлшеу;
- судың сынамасын алу.

Жерасты суларында температура мен деңгейлерді өлшеу жиілігі су тасқынында айына үш рет және жылдың басқа мезгілінде айына бір рет режимдік бақылауларды жүргізу әдістемесіне сәйкес алынады.

Ол үшін кәсіпорын базасынан УАЗ – 452 көлігінде бақылауға 14 шығу қарастырылады.

1 ұңғымада режимдік бақылауларды барлық кезеңі $14 \text{ ай} \cdot 1 \text{ ұңғ.} = 14$ су деңгейі мен температураны өлшеу, оның ішінде 10,0 – 25,0 м аралықта, қыс кезінде 5°C температурада орындалады.

ИПБ 3 (180) т.11 сәйкес 10,0 – 25,0 м тереңдік аралықта температура мен су деңгейін өлшеуді орындауға жалпы уақыт шығыны гидрогеологиялық жұмыстарға ұңғымалар бойынша төмендегіні құрайды: $11 \cdot 0,106 + 3 \cdot 0,106 \cdot 1,1 = 1,52 \text{ бр/см}$

Бір шығу уақытша базадан Шымкент қаласынан жұмыс теліміне дейін және кері қарай базаға дейін автокөлікпен жүру жолы 240 км құрайды.

Режимдік бақылаудың жалпы жүрісі құрайды: $240 \cdot 14 = 3360 \text{ км}$

Талдау түрлері бойынша сынаманы алу жиілігі келесідей:

– СН ҚР нөмір 209 сәйкес – жылына 4 рет (жыл мезгілдері бойынша) (7,0л);

– жалпыланған химиялық талдау – жылына 4 рет (1,5 л);

– бактериологиялық талдау – жылына 4 рет (0,5 л);

– радиологиялық талдау – жылына 1 рет (1,5 л);

Сөйтіп, 1 ұнғымадан бақылау уақытында төмендегідей сынама алынады:

– СН РК нөмір 209 сәйкес – 4 сынама (28.0 л.)

– қысқартылған химиялық талдау – 4 сынама (6 л)

– бактериологиялық талдау – 4 сынама (2 л)

– радиологиялық талдау – 1 сынама (1,5 л).

Барлығы: 13 сынама (37,5 л). Бақылау сынамаларын ескергенде (10%) – 14 (41л).

ИПБЗ (180) т.13 сәйкес 0.5л көлемдегі бір сынаманы алуға еңбек шығыны 0.05 бр/см құрайды. Сынаманы алудың бүкіл көлеміне $14 \cdot 0,05 \cdot 2,7 = 1,89$ бр/см. (2.7 – су көлеміне коэффициент – 1.35 л/0.5 л) шығындалған.

Ұнғымалардан судың сынамасын алғанда төмен түсірілетін электрлік сораппен олардың алдын ала су тартуы жүзеге асырылады. Сораптың электрлік қоректенуі 10 кВт қуатты жылжымалы электр станциясынан жүзеге асырылады. Бір су айдаудың жалғасуы 0.5 бр/см құрайды, бұл уақыт суды қажетті мөлшерін алуға және толығымен тұнуына дейін жеткілікті. Сорапты жөндеп–бөлектеу қолмен жүргізіледі.

3 Экономикалық бөлім.

3.1 Жұмыстардың сметалық құнының жиынтық есебі

№ стро к	Жұмыс атауы	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость ед. работ	Сметалық баға, тенге
1	2	3	4	6	7
I	Меншікті геологиялық барлау жұмыстары	тенге			42 794250
1.1.	Іздестіру - барлау жұмыстары учаскелерін гидрогеологиялық және санитариялық-экологиялық зерттеу	км	2	3 102,500	6 205
1.2.	Жасақ өткелдері	км	162	126,763	20531
	Барлығын тексеру	тенге			26 736
2	Бұрғылау жұмыстары				
	Айналмалы бұрғылау ст. 1БА-15В	п.м.	730		
2.1.	3 топ ұңғымаларындағы бұрғылау жұмыстары				
1)	бұрғылау	п.м.	730	17 233,7163	12580610
2)	қосалқы жұмыстар	ст/см	19,4	100 965,03	1958722
3)	деглинизация	ст/см	6	100 965,03	605790
4)	станокты монтаждау/демонтаждау	м/д	1	270 684	270684
5)	диаметрі цемент стақанын бөлшектеу 190,5 мм	п.м.	1	38 470,00	38470
	қорытынды	тенге			15454280
2.2.	бетонит балшық	т	38,18	58 036	2215803
2.3.	су(289,92+16,17)	м3	306,09	140	42853
2.4.	цемент	т	16,17	18 000	291060
	Бұрғылау жұмыстарының жиыны	тенге			18003996
3	Тор және сым орамасы бар перфорацияланған сүзгілерді дайындау	тенге			
3.1.	d - 108*6мм	п.м.	50	34 820,66	1741033
	қорытынды	тенге	50		1741033
4	Ұңғымаларда қалдырылатын құбырлар (без НДС)				
1)	Ø 325*8мм	п.м.	150,5	24 569	3697635
2)	Ø 219*8мм	-"	255	15 240	3886200
2)	Ø 108*6мм	-"	260	5 120	1331200
	Қорытынды	тенге	665,5		8915035
5	Топогеодезиялық жұмыстар	скв.	1	596,700	597
6	Тәжірибелік-сүзу жұмыстары				

6.1.1.	Сынамалы сорғыштарды дайындау және жою (диаметрі 140 мм су көтергіш құбырлар, ұзындығы 5м)	п/л	1	139 654,00	
		бр/см	1,571	88 895,00	139654
6.1.2.	Сынамалы айдау жүргізу	опыт	1	582 885,00	
		бр/см	9	64 765,00	582885
6.1.3.	Кейін деңгейді қалпына келтіру, сынамалы сору	опыт	1	105 966,00	
		бр/см	3	35 322,00	105966
6.2.1.	Тәжірибелі сорғыштарды дайындау және жою	п/л	1	139 654,00	
		бр/см	1,57	88 895,00	139654
6.2.2.	Тәжірибелік айдау жүргізу	опыт	1	1 332 864,00	
		бр/см	20,58	64 765	1332864
6.2.3.	Тәжірибелік айдау жүргізілгеннен кейін деңгейді қалпына келтіру	опыт	1	211 932	
		бр/см	6	35 322	211932
6.3.	Су бұрғышты төсеу және бөлшектеу (100м- 10м) =90м	100м	0,9	39 945,556	
		бр/см	1,42	25 317,399	35951
	Тәжірибелік жұмыстардың жиынтығы	тенге			2548906
7	Режимдік бақылау				
7.1.	Судың деңгейі мен температурасын өлшеу тереңдігі 10-25 м аралығында ұнғымаларда	замер	14	496,571	
		ч/дн	1,52	4 573,684	6952
7.2.	Бақылаушының қозғалуы	100 км	33,60	6 758,006	227069
7.3.	Ұнғыманы “Малыш” электронасосымен айдау	опыт	4	14 954,250	59817
7.4.	Айдау кезінде жасақтың қауіпсіз көшуі	100км	9,60	15 024,17	144232
	Режимдік бақылаулардың жиынтығы	тенге			438070
8	Ұнғымаларды ауыздармен жабдықтау	шт	1	18 713,68	18714
9	цемент	т	1,33	18 000	23940
10	Қақпақтарды дайындау	шт	1	9 706,00	9706
11	Сынамаларды зертханаға жеткізу	100км	80,9	4 972,695	
		маш/см	32,36	12 431,750	402291
12	ДАЛА ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ ЖИЫНЫ	тенге			31708072
13	өтпесіз дала жұмыстарының жиыны	тенге			30904057
14	Жұмыстарды ұйымдастыру (құнының 1,5% өткелдерсіз дала жұмыстарын жүргізу)	тенге	1,5		463561
15	Жұмыстарды жою (құны 1,2% өткелдерсіз дала жұмыстарын жүргізу)	тенге	1,2		370849
16	Камералдық жұмыстар				
1)	Жиынтық есептің мәтінін жасау	чел/дн	72,61	11 986,958	870373
2)	Пайдалану қорларын есептеу	отр/мес	2	1 351 666,0	2703332
3)	Графикалық қосымшаларды құру	чел/мес	4,10	239 596,098	982344
4)	Графикалық материалдарды цифрлау және көбейту	отр/мес	2,23	315 597,310	703782
17	Камералдық жұмыстардың жиыны	тенге			5259831
18	Кеңес беру және Рецензиялар	тенге			250000
19	Меншікті геологиялық барлау өз күшімен орындалатын жұмыстар	тенге			38052313
II	Ілеспе жұмыстар мен шығындар	тенге			6840331

20	Уақытша құрылыс		5% от стоимости полевых работ		1585404
21	Жүктерді және персоналды тасымалдау (далалық жұмыстар мен уақытша құрылыс сомасынан тексерусіз,режимсіз, тиісті. Сынама, мұнда базадан уақытша базаға дейін көшу ескерілді)	%	6		1944989
22	Рекультивация	100 м ²	2,4435	6 169,020	15074
23	Полевое довольствие	тенге			3294864
III	Мердігерлік жұмыстар	тенге			4301205
24	Зертханалық жұмыстар				
1)	Судың қысқартылған химанализі	анализ	7	10 178,57	71250
2)	Сәйкестікке химиялық талдау СН РК №209	анализ	6	42 857,14	257143
3)	Бактериологиялық анализ	анализ	6	7 510	45060
4)	Радиологиялық анализ	анализ	3	5 620	16860
	Зертханалық жұмыстардың жиыны	тенге	22		390313
25	Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер				43756410
25.1.	ГИС				
1)	КС, ПС, ГК	п.м.	730	982,14	716962
3)	Кавернометрия	п.м.	730	714,29	521431
3)	Переезды	км	4854	312,50	1516875
25.2.	Видеокаротаж				
1)	Видеокаротаж	п.м.	730	982,14	716962
2)	Переезды	км	1618	312,50	505625
	Геофизикалық зерттеулер қорытынды	тенге			3977855
26	Смета бойынша қорытынды	тенге			496938450

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазақстанда сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету сұрағы – халықтың денсаулығын жақсарту үшін маңызды тапсырма, сондықтан, бұл мәселе Республика Үкіметінің маңызды мәселелерінің бірі болып табылады.

Дипломдық жобаның мақсаты Түркістан облысы Достық елді мекенін жерасты ауыз су қорымен қамтамасыз етуге іздеу–барлау жұмыстарын жобалау болып табылады.

Жобалаудың бірінші кезеңінде жұмыс телімі бойынша қолда бар, жарыққа шыққан және фондылық материалдар зерттелген.

Жобалаудың екінші кезеңінде гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршрутты зерттеулер Түркістан қаласының бір елді–мекен бойынша жүргізілді.

Маршруттар елді–мекендер мен алаңдар аумағының геология–гидрогеологиялық және геоэкологиялық жағдайларын зерттеу, қазіргі сумен қамтамасыз ету сұлбасын анықтау, елді–мекендегі тұрғындар саны туралы дерек жинау, жерасты суларын ластаушыларды анықтау, жұмыс ауданында, Ескі Икан ауылдық округінің әкімімен жобалық ұңғыманы орналастыру орнын алдын ала анықтау мақсатында жүргізілді.

Жобамен қарастырылған гидрогеологиялық зерттеулер Оңтүстік Қазақстан облысы, Түркістан қаласының бір елді–мекенін шаруашылық – ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты сулары қорларын ашуға мүмкіндік береді.

Жобада келесі ұсыныстар қарастырылған: сушоғырларын зерттеу, бұрғылау және тәжірибелік–сүзгілі жұмыстарды жүргізу, ұңғымаларда геофизикалық зерттеулерді жүргізу, жерасты суларының пайдалануға режимдік бақылаулар жүргізу, ортаны қоршау және жер қойнауларын, еңбекті қорғау мен қауіпсіздік ережелерін сақтау шараларын жүргізу.

Жобада жұмыс ауданының қысқаша мәліметтері, жерасты суларының гидрогеологиялық сипаттамасы, жерасты сулары мен сапасы туралы мәліметтері, сушоғырларының ұсынылатын пайдалану сұлбасы және т.б. ұсыныстар бар.

Дипломның жалпы бөлімінде жұмыс ауданы туралы мағлұматтар, оның орналасқан жері, орогидрографиясы және климаты туралы жазылған. Сонымен бірге учаскілердің гидрогеологиялық мен геологиялық құрылымы көрсетілген.

Негізгі бөлімде жаңа ұңғымаларды бұрғылау және пайдалану мәселесі шешілген. Еңбекті қорғау және өндіріс қауіпсіздігі бөлімінде адам өміріне зиян келтіретін факторлар анықталып, олардың алдын–алу іс–шаралары қарастырылған.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

А. Жарыққа шыққан

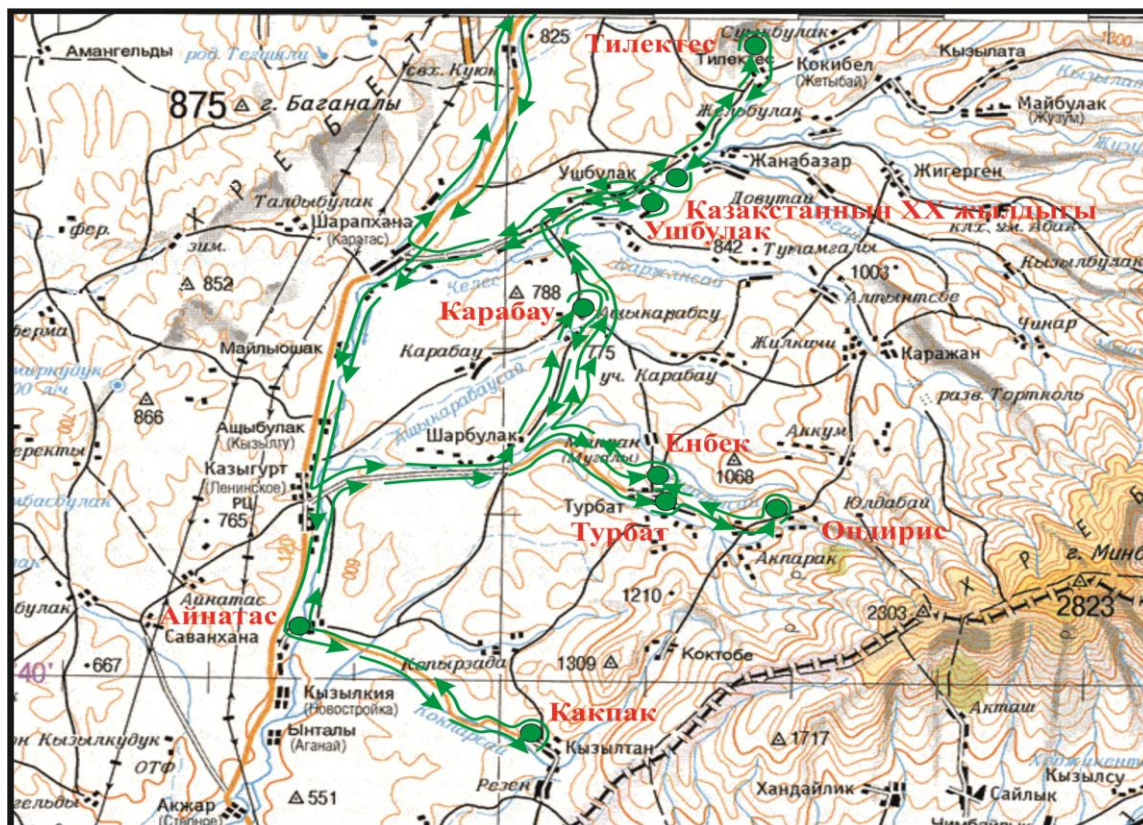
- 1 Безруков П.Л. Галицкий В.В., Машкара И.И. Обзорная геологическая карта хребта Каратау в масштабе 1:200 000. Госгеоляздат, 1949.
- 2 Бельенки Г.А. Геологическое строение Приташкентского района. Изд-во СамГУ, 1961.
- 3 Миркалимова С.х. Стратиграфия и моллюски палеогена. Приташкентского района и Кызылкумов Ташкент, 1959.
- 4 Мушкетов Д.И. Геологический очерк Туркестана. Изд-во АН СССР, 1928.
- 5 Разумова В.Н. Меловые и третичные формации, западной части Центрального и Южного Казахстана. Труды ИМН АН СССР, вып. 46, 1961.
- 6 Романовский Г.Д., Мушкетов И.М. Геологическая карта Туркестанского края масштаба 1:1 260 000.
- 7 Скворцов Ю.А. Геоморфология и четвертичные отложения Западного Тянь-Шаня и прилегающих предгорных пространств. Ташкент, 1944.
- 8 Баяхунога С.Я. Коврилс Ю.Б. – Отчет-Каратауокой ПСП и Карактауской ПРП о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:100 000. 1963.

б. Фондылық

- 14 Баратов У.М., Султанбаков М., Отчет о детальных гидрогеологических исследованиях Чардаринокого месторождения грунтовых вод (по роботом Голодностепской гидрогеологического ской партии за 1962–1963 гг.).
- 15 Хеваго В.С., Бородина Е.И., Лахтук РА и др. Генеральный подочет запасов подземных вод района месторождения Миргалимсай, 1955.
- 16 Крюков Ф.А. Сводная гидрогеологическая карта условий сельскохозяйственного водоснабжения м-ба 1:500 000, 1955.
- 17 Кабанова А.С. Подсчет запасов подземных вод конуса выноса р.Карачик, 1953.

А қосымшасы

Обзорная карта района (Казыгуртский район)



Условные обозначения

- **Карабау** - контур и название участка работ
- ↔ - Маршруты движения бурового отряда и исполнения режимных работ

2 Сурет – Түркістан облысы Қазықұрт ауданы Айнатас елді мекені аумағында іздеу – барлау жұмыстары телімінің шолу картасы

[illegible]

	Гидрокарбонатты анион басым
	Сульфатты анион басым
	Аралас, сульфат-гидрокарбонатты
	химиялық құрамы белгісіз

Қолданыстағы іздеу-барлау ұңғымасы

$\nabla 5,0$ — еркін беті бар жер асты суларының деңгейі, м
 $\nabla 7,0$ — пьезометриялық деңгей, м

Қима сызығына жобаланған ұңғыма

	саздақ		малтатастар		конгломерат
	саз		қиыршықтастар		
	құмдар		құмдақтар		

	Қазіргі аллювиалды шөгінділердің сулы қабаты. Қиыршықтас, құмдар, саздақтар.
	Жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділердің сулы горизонты. Қиыршықтастар, құмдар
	Ортаңғы төрттік аллювиалды шөгінділердің сулы горизонты.
	Сіңірілмеген палеогенді шөгінділердің сулы кешені. Құмдар, құмдақтар, әктастар.
	Жоғарғы бор сеноман ярусы су тозушы шөгінділер. Құмдар, құмтастар, әктастар, саздың қалыңдығына аралық қабаттар түрінде кездеседі
	Жоғарғы бор турон ярусы су тозушы шөгінділер. Құмдар, гравелит қабаттары бар саз және алевролит қабаттарында қабаттар түрінде жатқан құмтас
	Сеноман- төменгі бор шөгінділерінің сулы кешені. Құмдар, құмтастар, саздың қалыңдығындағы қабаттар түрінде жатқан конгломераттар
	Миоцендік шөгінділердің спорадикалық таралуының сулы қабаты. Қабат, қабатша және құм линзалары
	Палеоген және төменгі эоцен шөгінділерінің спорадикалық таралу сулары. Саздар арасында линзаға қабаттар түрінде жатқан құмдақтар, әктастар, доломиттер
II. Сусыз, сутірек және су тасымалдаушы қабаттардың таралуы	
	Сусыз жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділердің таралу контуры
	Орта бағалы шөгінділердің су өткізбейтін қабаты. Құмдар.
	Су өткізбейтін жоғарғы элементті шөгінділер. Жасыл саздар

154- O_3	Баяу ағатын бұлақ Су шығатын бұлақ	Сандар: үстінде бұлақ номері; сол жағында-дебит, дм3-с; оң жағында- минералдылығы, г/дм3
1,7 0,5		
137- C_{it}		
50 0,3		

$\frac{34 \cdot K_m}{\frac{40,6}{2,8} \cdot \frac{1,8}{0,3}}$
 Ұңғыма. Сандар: жоғарғы жағы-су ығыстырғыш жыныстардың нөмірлері мен геологиялық индексі. Сол жағында-дебит, л/с; бөлімінде- төмендеу,м; белгісінде-минералдану, г/л.

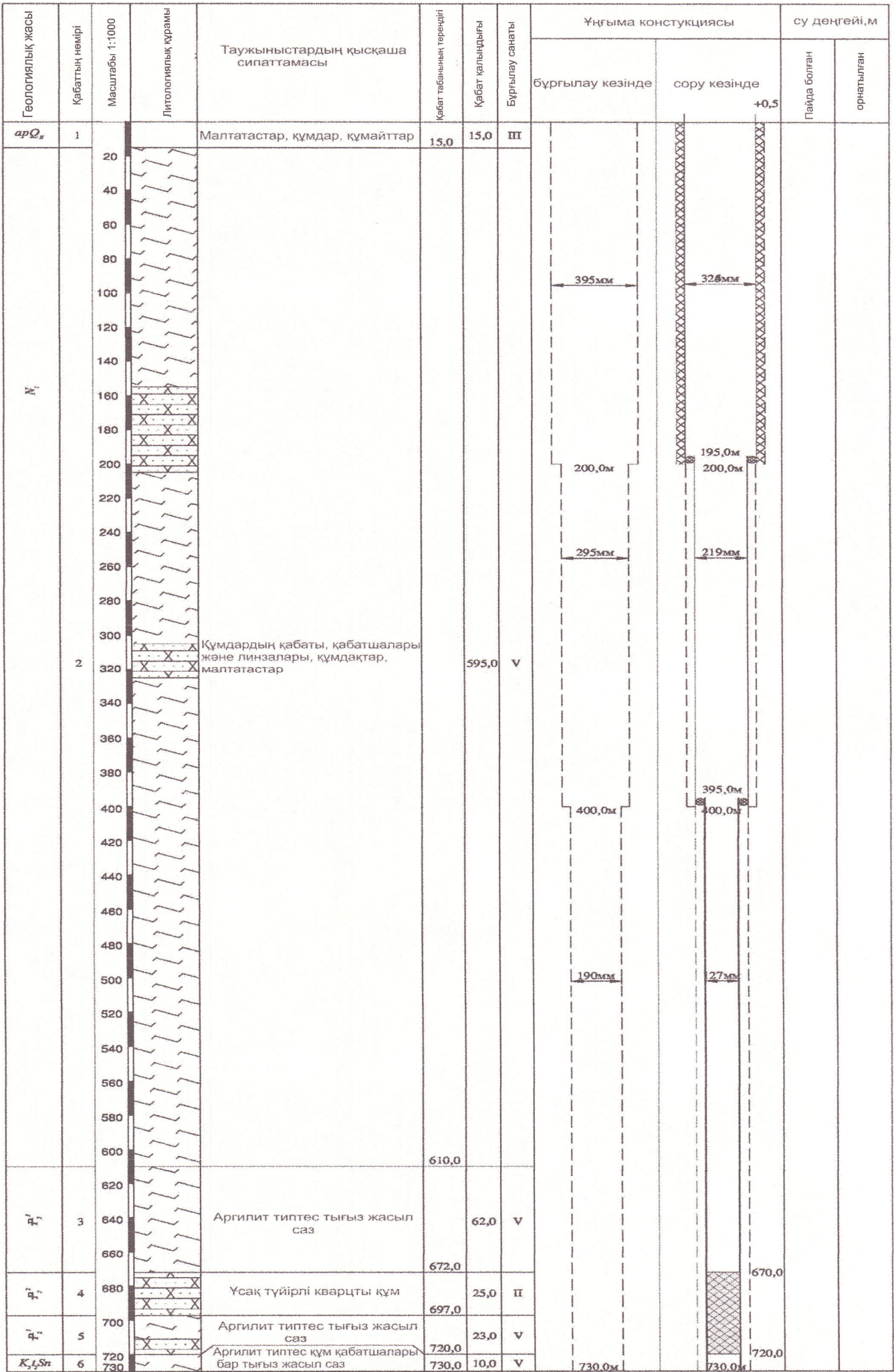
Термиялық ұңғыма. Сандар: жоғарғы жағы-каталог бойынша нөмірі және су сиятын жыныстардың геологиялық жасы мен индексі; м; сол жағында - дебит, л/сек, бөлімінде-төмендеуі, м; оң жақ алымында-судың белгіленген деңгейінің тереңдігі, м; бөлімінде-судың минерализациясы, г/л.

					КааҮТЗУ.5В070600.03-23/27.118.2019.ДЖ				
					Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы Аһаңгас елді мекені жерасты су қорымен қамтамасыз етуге қызу баруы арқыстарын жобалау				
өлші.	код №	бет	док.№	топы	күні	Жалпы бағы	Стандия	Бет	Беттер
Кафедра меп.				Еисенбаев Т.А.	18.05.19		0	1	2
Нормыбақал				Қолдеева Э.М.	18.05.19				
Жетекші				Оуспан Е.С.	18.05.19				
Келесін				Оуспан Е.С.	18.05.19				
Орындалған				Ысбар А.К.		Жұмыс озыдының гидрогеологиялық нәтижесі және қымысы	Г.М.Т. институты, М.М.Т. кафедрасы		

Жұмыс ауданының геологиялық техникалық құжаттамасы

Кординаттар с.ш. 41°40'3.69"
в.д. 69°23'17.70"
Абс.белгі-199м

Айнатас ауылы
Қазығұрт ауданы



Бұрғылау: бағыттаушы бағананың астына 0,0-150,0м интервалда диаметрі 395мм м, СТ үш шарошкaлы қашаумен жүргізіледі; пайдалану бағанасының астына 150-400М интервалында диаметрі 295мм м, СТ үш шарошкaлы қашаумен жүргізіледі; одан әрі Сүзгіш бағананың асытна 400 м-ден 730м дейінгі аралықтағы диаметрі 190мм типті үш шарошкaлы қашаумен жүргізіледі.

Құбырлы кеңістікті цементтеу 0,0-150,0м аралығында әң сағат. Жерасты сулары жоғары минералдануы бар аqQ су тұтқыш горизонтын сенімді және толық оқшаулау мақсатында ұұбыр сыртындағы цементажды орындауға ерекше назар аударылады.

Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу- кaвернометрия әдісімен. Аралық аралықтығы 150,0-400,0 М. негізгі аралықтығы 400-730м.

Бұрғылау параметрлері- айналу жиілігі 60-115 айналым/минутына, қашауға жүктеме 50-210кН.

Сазды ерітінділердің параметрлері: тығыздығы 1,15-1,20г/см3 10минут ішінде 5-10см3 су беру, тұтқырлығы 18-22с, құмның құрамы 3-5%-дан аспайды, тұтқырлығы 6,0г/см.

Ұңғыманы игеру және тәжірибелік- сұзу жұмыстары-6 брсм деглинизациялау, 10 тәулік әрлифтпен тәжірибелі жеке сору, 2тәулік деңгейін қалпына келтіру.

						ҚазҰТЗУ.5B070600.03-23/27.118.2019.ДЖ			
						Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы Айнатас елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз етуге іздеу барлау жұмыстарын жобалау			
өлш.	код №	бет	док.№	қолы	күні	Жалпы бөлім	Стадия	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Енсінбаев Т.А.			Енсінбаев Т.А.	16.05.19		0	2	2
Нормбақыл.	Көлдеева Э.М.			Көлдеева Э.М.	16.05.19				
Жетекші	Әуелхан.Е.С.			Әуелхан.Е.С.	16.05.19				
Кенесші	Әуелхан.Е.С.			Әуелхан.Е.С.	16.05.19				
Орындаған	Қайсар.А.Қ.			Қайсар.А.Қ.		Жұмыс ауданының геологиялық техникалық құжаттамасы			ГЖМГП институты, МЖГТ кафедрасы