

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қаратай Тұрысов атындағы геология және мұнай – газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Юсупова Диана Жайлауханқызы

«Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын
жасау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B060700 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қаратай Тұрысов атындағы геология және мұнай – газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Мұнай және газ геологиясы

кафедрасының меңгерушісі

геол. ғылым. докторы, проф.

Енсепаев Т.А

“”

05

2019 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “«Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын жасау”

Мамандығы 5B060700 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу

Орындаған

Юсупова Д.Ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к. ассод. прфессор

 Әуелхан Е.С.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қаратай Тұрысов атындағы геология және мұнай – газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5B060700 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу

БЕКІТЕМІН

Мұнай және газ геологиясы
кафедрасының меңгерушісі
геол.ғылым. докторы, проф.

Еңсепбаев Т.А

“ 05 ” 05 2019 ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Юсупова Диана Жайлауханқызы

Тақырыбы: «Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын жасау

Университет Ректорының 2018 жылғы «17 қазан» № 1168 – б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «15» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Іле таулы жотасының орталығы, солтүстігінде – Жоңғар Алатауы жотасымен, оңтүстігінде Кетмен жотасымен, батысында Қалқан, Қатұтау тауларымен, шығысында Қытай Халық Республикасымен шектесіп жатқан, Жаркент қаласынан солтүстік – батысқа қарай 30 шақырым жердегі ЗТ учаскесінің геологиялық, гидрогеологиялық жағдайы.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Жалпы бөлім
- б) Арнайы бөлім
- в) Негізгі бөлім
- г) Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі:

1. Ауданның шолу картасы;
2. 1:200000 масштабтағы ауданның гидрогеологиялық картасы және оның қимасы;

3.1:100000 масштабтағы аймақтың гидрогеологиялық картасы және оның қимасы;

4.Бұрғылаудың геологиялық – техникалық құжаттамасы;

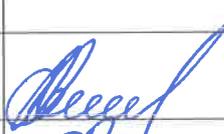
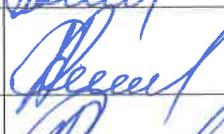
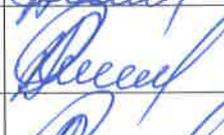
Ұсынылатын негізгі әдебиет

1 Чакабаев С.Е., Гидрогеология СССР. Южный Казахстан. М., Недра, 1972. 15-18 б.

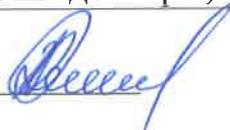
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жалпы бөлім	12.03.19 ж. – 26.03.19 ж.	
Арнайы бөлім	27.03.19 ж. – 12.04.19 ж.	
Негізгі бөлім	13.04.19 ж. – 24.04.19 ж.	
Экономикалық бөлім	24.04.19 ж. – 04.05.19 ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлім	Е.С.Әуелхан т.ғ.к ассоц.прфессор	25.03.19 ^ж	
Арнайы бөлім	Е.С.Әуелхан т.ғ.к ассоц.прфессор	11.04.19 ^ж	
Негізгі бөлім	Е.С.Әуелхан т.ғ.к ассоц.прфессор	23.04.19 ^ж	
Экономика бөлімі	Е.С.Әуелхан т.ғ.к ассоц.прфессор	03.05.19 ^ж	
Норма бақылау	Э.М.Көлдеева, PhD докторы, лектор	12.05.19 ^ж	

Ғылыми жетеші



Е.С.Әуелхан

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Д.Ж.Юсупова

Күні

« 12 » маусым 2019 ж.

АНДАТПА

Қазақстан Республикасының ең перспективті аймақтарының бірі – Жаркент артезиандық бассейні, оның ішінде нөмері 3 Т ұңғымасы.

Жобаның мақсаты: Берілген аумақтың геологиялық, тарихи мәліметтерін пайдалана отырып, «Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалау.

Жобаның әдістемесі: Бұрғылау, іздеу – барлау жұмыстарына арналған ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер, тәжірибелік – сүзілулік жұмыстар, режимдік бақылау жұмыстары жобаланады. Термалды сулардың қоры есептеледі.

Дипломдық жоба 30 беттен, 13 қосымшадан, 3 картадан тұрады және иллюстрациялық презентациямен бірге жүреді.

Негізгі сөздер: Геотермалық сулар, артезиан бассейні, геотермалық градиент, бұрғылау, ұңғыма.

АННОТАЦИЯ

Одним из самых перспективных регионов в Республике Казахстан является Жаркентский артезианский бассейн и в том числе участок скважины номер 3Т.

Цель проекта: Расчет запасов термальных вод «Жаркентского» месторождения, с использованием геологических и исторических материалов.

Методика проекта: Проектируются буровые, экспериментальные и фильтрационные работы, а также геофизические исследования, режим мониторинга скважин на поисково – разведочные работы. Рассчитываются запасы термальных вод.

Дипломный проект состоит из 30 страниц, 13 приложений, 3 карт, а также в сопровождается иллюстративной презентацией.

Ключевые слова: Геотермические воды, артезианский бассейн, геотермический градиент, бурение, скважина.

ANNOTATION

One of the most promising regions in the Republic of Kazakhstan is Zharkent Artesian Pool and in the volume of the third part of the wells number 3T.

The purpose of the project: Estimated thermal waters of the «Zharkent» pond, using geological and historical materials. **The methodology project:** Burning, geophysical surveys, experimental and filtration works, as well as monitoring of the wells in search engines. **The diploma project** consists of 30 pages, 13 apps, 3 cards, and also illustrated by presentations. **Keywords:** Geothermal water, artesian pool, geothermic gradient, drilling, well.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Жалпы бөлім	8
1.1	Жұмыс ауданы жайында жалпы ақпарат	8
1.2	Климаты	8
2	Арнайы бөлім	9
2.1	Стратиграфиясы және литологиясы	9
2.2	Тектоникасы	10
2.3	Ауданның геотермиялық сипаты	11
3	Негізгі бөлім	13
3.1	Бұрғылау тәсілін таңдау мен негіздеу	13
3.2	Ұңғыма конструкциясын жобалау және негіздеу	13
3.2.1	Ұңғыма конструкциясын жобалау әдісі	13
3.2.2	Шегендеу бағанасының төмендеу тереңдігі мен санын таңдау	16
3.2.3	Шегендеу бағанасының диаметрі мен қашауды таңдау	16
3.3	Іздеу – барлау жұмыстарына арналған ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер	18
3.4	Ұңғыманы игеру	20
3.5	Тәжірибелік – сүзілулік жұмыстар	21
3.5.1	Тәжірибелік жұмыстарды жүргізу жүйелілігі мен оларды орындауға кететін уақыт шығыны	23
3.6	Режимдік бақылаулар	24
3.7	Геотермалық сулардың лабораториялық зерттелуі	24
3.8	Жаркент ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорлары	25
4	Экономикалық бөлім	27
4.1	Учаске бойынша материалдық шығындар есебі мен еңбек ақы көлемі	26
4.2	Іс сапарлар	26
4.3	Рецензия	26
4.4	Ұңғыманы сынамалауда қоршаған ортаны қорғау	26
	Қорытынды	29
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	30
	А қосымшасы Аймақтың шолу картасы	31
	Б қосымшасы Шығыс Іле депрессия бөлігін тектоникалық аймақтарын бөлу картасы	32
	В қосымшасы Гидрогеотермиялық қималар	33
	Г қосымшасы Геотермиялық градиент көрсеткіштері	35
	Д қосымшасы Z тереңдікпен K_A , K_n өзгерістерінің қосарланған графигі	37
	Е қосымшасы Ұңғыманың конструкциясы	38
	Ж қосымшасы Геотермиялық сатының өзгерісі	39
	З қосымшасы Горизонттардың күтілетін қабаттық	

	қысымы	43
И қосымшасы	K_A, K_P, c_0 мәндері	44
К қосымшасы	Ұңғымада жүргізілетін геофизикалық зерттеулер кешені	45
Л қосымшасы	Лабораториялық зерттеулер үшін алынған су сынамаларының жалпы саны	46
М қосымшасы	Термалды сулардың пайдалану қорлары	47
Н қосымшасы	Экономика бөлімінің есептеулері	48

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы Президентінің Жолдауында «Қазақстан – 2050» Стратегиясы адамзаттың бүгінгі күнгі алдында тұрған 10 жаһандық қауіп – қатердің бірі – жаһандық энергетикалық қауіпсіздіктің проблемасы екендігі баяндалды. Сондай – ақ «Қазақстан – 2050 стратегиясында жаңа Қазақстан үшін жылдам өзгертін жаңа саяси бағыт пен тарихи жаңалықтар қарсаңында», энергияның баламалы түрлерін өндіруді дамыту қажеттілігін атап өтті.

Мәселенің қойылуы және өзектілігі. Жаңартылатын энергия көздерінің бірі ретінде геотермалдық энергияға деген қазіргі сұраныс келесі мәселелермен түсіндіріледі: қазба отын қорларының сарқылуын және көптеген дамыған елдердің оның импортына тәуелділігін (негізінен мұнай және газды импорттау), сондай – ақ отын және атом энергиясын адамның мекендейтін жерлеріне және жабайы табиғат зиянды болуы. Дегенмен, геотермалдық энергияны қолдану кезінде оның артықшылықтары мен кемшіліктерін толығымен ескеру қажет.

Жобаның негізгі мақсаты. Берілген аумақтың геологиялық, тарихи мәліметтерін пайдалана отырып, «Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалау.

Практикалық маңызы. Геотермалдық энергияның негізгі артықшылығы – ыстық су немесе су мен будың қосындысы (олардың температурасына қарай) ретінде оны ыстық су мен жылумен қамтамасыз ету, электр энергиясын өндіру немесе бір мезгілде барлық үш мақсатта пайдалану, оның сарқылмайтындығы, жыл мезгіліне, уақытқа, қоршаған орта жағдайларына тәуелсіз екендігі болып табылады.

Осылайша, геотермалдық энергияны пайдалану (экологиялық таза жаңартылатын энергия көздерін пайдалану сияқты) мынадай шұғыл мәселелерді шешуге айтарлықтай үлес қоса алады:

Орталықтандырылған электр қуатымен қамтамасыз етілмеген немесе электр қуаты тым қымбат тұратын жерлердің тұрғындарын тұрақты жылу, электр энергиясымен қамтамасыз ету.

Энергетикалық жүйелерде электр қуатының жетіспеушілігінен тұрақсыз орталықтандырылған электр жүйесін жабдықтау аудандарында, халыққа энергияның минималды көлемін қамтамасыз ету, төтенше жағдайдан және шектеу үзілістерінен болатын зиянын болдырмау және т.б.

Экологиялық жағдаймен таңдалған аймақтардағы электр станцияларының зиянды шығарындыларын азайту.

Жобаның көлемі мен құрылысы. Жоба төрт бөлімнен тұрады. Олар: жалпы бөлім, арнайы бөлім, негізгі бөлім және экономикалық бөлім. Әр бөлім сәйкес карталар, суреттер, кестелер және сызбалармен толықтырылған.

1 Жалпы бөлім

1.1 Жұмыс ауданы жайында жалпы ақпарат

Зерттеу аймағы Алматы облысының Панфилов ауданына жатады. Бұл жоғары дамыған агроөнеркәсіп кешені бар аумақ. Мұнда негізінен астық пен сүрлем, жүгері шөптері, жүгері, дәнді дақылдар, көкөністер мен жемістер өседі. Жақсы тамақтандыру базасында жоғарғы нәтиже беретін мал шаруашылығы дамыды. Облыста аудан орталығы – Жаркент қаласы, Айдарлы, Көктал, Үшарал, Алтынтөбе, Үлкен және Кіші Шаған, Қорғас және т.б. ірі елді мекендер бар. ЗТ учаскесінен солтүстік – батысқа қарай 30 шақырым жерде Жаркент қаласы орналасқан. Жұмыс аймағы мен Жаркент қаласын ұзындықтары 10 шақырым тас жол мен 20 шақырым асфальтталған көлік жолдары байланыстырады. Солтүстік – шығысқа қарай 40 шақырым жерде «Қорғас» халықаралық сауда орталығы орналасқан. Алтынкөл темір жол вокзалы, жұмыс орнынынан солтүстікке қарай 10 шақырым жерде орналасқан. Жұмыс аймағы мен Алматы қаласының арақашықтығы 350 шақырым. Географиялық тұрғыдан алғанда бұл жер Іле таулы жотасының орталығы, солтүстігінде – Жоңғар Алатауы жотасымен, оңтүстігінде Кетмен жотасымен, батысында Қалқан, Қатутау тауларымен, шығысында Қытай Халық Республикасымен шектесіп жатыр [1] (1 – сурет, А қосымшасы).

1.2 Климаты

Облыстың климаты құрғақ, күрт континенталды, жазда жауын – шашынның үлесі артады. Жылдық жауын – шашынның мөлшері шамамен 125 – 150 миллиметр. Жауын – шашынның негізгі максимумы көктемде, ең ылғалды ай мамыр (жылдық жауын – шашынның мөлшері 12 – 14 процент). Жауын – шашынның ауытқуы батыстан шығысқа қарай депрессияның созылуымен анықталатын басым желдердің бағытына тәуелді. Желдің бағыты жазда – батысқа, қыста – шығысқа қарай басымырақ. Тұрақты қар жамылғысы 1,0 – 2,5 ай сақталып, 10 сантиметр аспайды. Жылы маусым наурыздың екінші онкүндігінде басталады және қазан айының соңына дейін созылады. Орташа ауа температурасының теріс деңгейі негізінен желтоқсан – ақпан айларында орын алады. Қаңтар айының орташа температурасы минус 6,8 – минус 11,7 градус, ең төменгі температура минус 43 градус, ақпанда байқалады. Температура наурыздан бастап көтеріледі және маусым – шілде айларында максимум 40 – 42 градусқа жетеді. Орташа айлық ауа температурасы плюс 7,7 – плюс 8,6 градус [2].

2 Арнайы бөлім

2.1 Стратиграфиясы және литологиясы

Жаркент ойпатына сәйкес келетін Іле ойпатының шығыс бөлігі барлық жерде төрттік жаралымдармен жабылған. Көне шөгінді таужыныстары ойпаттың солтүстік және оңтүстік бөліктерінде жер бетіне шығады. Тау жиектері палеозойдың жанартаулы – шөгінді және метаморфталған жаралымдарымен ашылған. Олар оңтүстікте Үлкен Боғыт және Кетмен тауларының шектерінде, солтүстікте Қатутау, Долантау және Тышқантау тауларының оқшауланған блоктарында жатады. Ауыспалы, ортаңғы – жоғарғы палеозой кешенінің таужыныстары төменгі қабатта терең шайылу арқылы жататын, таскөмір мен пермьнің эффузивті – шөгінді жаралымдарында орналасқан қабаттармен ашылған.

Төменгі ақтау түзілімдері шұбар түсті көлдік фациялардан тұрады және жасыл – сұр әктасты құмдақтар, ашық – сұр құмайттардың қабаттасуымен ашылған. Қабат үшін гипстердің жіңішке қабатшалары, аралық қабатшалары мен линзалар тән. Депрессия шектеріндегі түзілімдер барлық жерде кездеседі, бірақта олардың қалыңдығы әртүрлі бөліктерде әртүрлі. Үсек алаңының шектерінде ол 229 – 316 метр, Іле маңы алаңында 774 – 886 метр құрайды. Төменгі ақтау түзілімдерінің үлкен қалыңдығы Пиджим сатысына ұштасқан. Молодежный алаңында ол 1091 – 1290 метрге дейін жоғарылайды. Каротажды диаграммаларда көрінбелі үлестік кедергілердің мәндері өте төмен және сазды түзілімдер үшін 3 – 5 Ом·метр және құмдақты аралық қабаттар үшін 10 Ом·метр құрайды [3].

Жоғарғы ақтау свитасының түзілімдері қызыл – қоңыр, қоңыр және жасыл – сұр түсті құмдақтар мен саздардың қайта қабаттасуымен ашылған. Ұсақ эффузивті малтаның қосындысы кездеседі. Түзілімнің қалыңдығы ойпат бойыша барлық жерде 397 – 610 метр. Көрінбелі үлестік кедергінің мәндері құмдақты қабаттар үшін шамамен 20 Ом·метр және сазды қабаттар үшін 10 Ом·метр.

Қойбын свитасының түзілімдері төменгі бөлікте сары және сұр түсті кварцты құмдақтардың, құмдақты – сазды цементпен эффузивті таужыныстары мен сұр ірі малталы конгломераттарының қайта қабаттасуымен ашылған. Ортаңғы бөлігінде карбонатты – сазды цемент бар кварцты құмдар, ұсақ түйірлі, нашар цементтелген құмдақтар көп кездеседі. Қиманың жоғарғы бөлігі құмдардың аз қабаттары бар құмайттастар, құмдақты саздар, нашар цементтелген құмдақтар, гравелиттер, ұсақ малталы конгломераттармен ашылған. Свитаның қалыңдығы күр өзгеріске ұшырайды. Үсек алаңында ол 562 – 996 метрге дейін, ал Молодежный алаңында 424 – 1377 метрге дейін ауытқиды. Төрттік жүйелердің түзілімдері саздардың сирек қабатшалары бар әртүрлі құмдармен, конгломераттар мен қойтасты – малтатастармен қиманың төменгі және ортаңғы бөліктерінде ашылған [4].

Қиманың жоғарғы бөлігі 30 метр қалыңдықпен саздақтар және құмайтарда ашылған. Төрттік түзілімдер үшін көрінерлік кедергі (КС) диаграммаларда үлестік көрінерлік кедергінің жоғары мәндері тән (50 – 70 Ом·метрге дейін), бұл олардың табанын нақты бөлуге мүмкіндік береді. Төрттік түзілімдердің қалыңдығы 210 – 362 метрге дейін өзгереді [5].

2.2 Тектоникасы

Жаркент депрессиясының орналасуы төменгі пермь уақытының ортасында басталды. Бұл уақытта седиментация облысы оңтүстіктен солтүстікке қарай 80 километр (Үлкен Кетмен антиклинорийінен «Кировская» 4Т ұңғымасы ендігіне дейін) және батыстан шығысқа қарай 40 километр тарала отырып («Үсек» 2Т ұңғымасынан ҚХР Мемлекеттік шекарасымен), аумақтың алаң бойынша шағын орталық бөлігін алып жатыр.

Сонымен қатар максималды иілу ауданы Панфилов ойысында 3Т ұңғымасынан солтүстікте табылды, онда пермь түзілімдерінің қалыңдығы 1100 метрге жетеді.

Палеогеологиялық профилді қималарды талдау ойпаттың осьтік бөлігінен оның тау жиектеріне көтерілуі бұрышы аз және 3 – 12 градусқа дейін ауытқиды. Бұл факт Жаркент депрессиясы дислокациясының негізгі пішінімен блокты құрылымды иеленетін Батыс – Іле депрессиясынан айырмашылығы төменгі пермь уақытында пликвативті болып табылатындығы.

Жаркент депрессиясының батыс бөлігі солтүстік – шығыс созылымда жарылыммен күрделенген. Оңтүстік батыста бұл жарылым Богуты антиклинорийінің шығыс тау сілемдерімен шектелген, ал солтүстік – шығыста Ақтау жарылымымен қосылады. Ақтау жарылымының амплитудасы 1,5 – 2,0 километрге жетеді, ал солтүстікте Айдарлы сатысы, батыста Кетмен моноклиналды орналасқан.

Ол солтүстікте Ақтау жарылымымен және Катутау антиклинорийімен, ал оңтүстікте Богуты антиклинорийімен шектелген. Сипатталып отырған сатының солтүстік – батыс шекарасы Қалқан тау көтерілімі, оңтүстік – батыста Қалқан – Богуты орналасқан, ол Батыс Іле ойпатымен шекаралас.

Іргетас бетінің жатыс тереңдігі саты шектерінде 100 метрден, оңтүстікте 2000 метрге дейін жоғарылайды.

Жаркент депрессиясының іргетасы әсіресе блокты құрылыммен солтүстік бөлікте сипатталады. Ойпаттың солтүстік және оңтүстік бүйірлерін күрделендіретін ендік жарылымдар (көбінесе Ақтау және Кетмен) ойпаттың орналасуында белгілі мәнді иеленді, ал палеозой (пермь) және мезозой уақытында басқа жарылымдармен шөгінді жиналудың жалпы процесі бақыланды. Депрессияның оңтүстік және солтүстік бөліктеріндегі аз амплитудалы жарылымдар оның жалпы құрылымдық жоспарынан өзгерген жоқ. Соңғылар үшін ойпаттың осьтік бөлігіне солтүстіктен (Жоңғар

антиклинорийі) оңтүстікке (Кетмен антиклинорийі) қарай іргетастың қарқынды төмендеуі тән [6].

2.3 Ауданның геотермиялық сипаты

Қималардың геотермикалық сипаттамалары нейтралды қабаттан, тереңде көмірсутектеріне бұрғыланған терең ұңғымаларда, сол сияқты Киров, Үсек, Іле маңы және Молодежный алаңдарында термалды суларды іздеу мақсатында бұрғыланған ұңғымалар бойынша да термометрикалық өзгерістердің деректері бойынша келтіріледі.

Үсек алаңында ұңғымалар бойынша алынған термограммаларды талдау, температуралық қисықтар түзу сызықты екенін көрсетеді, ол температураның тереңдікке тікелей байланысын көрсетеді. Бірақта геотермикалық градиент алаң бойынша, сол сияқты қима (сурет 3, 4, 5 В қосымшасы) бойынша да тұрақты шама болып табылмайды.

3Т ұңғымасында ол $1,8 - 2,8 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін өзгереді. 1Т ұңғымада $2,18 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге орташа мәнінде $1,4 - 2,8 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін өзгереді. 2Т ұңғымада айтарлықтай жоғары және $1,8 - 3,6 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін ауытқиды және орташа $2,87 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрді құрайды.

Үсек алаңы үшін геотермикалық градиенттің орташа мәні $2,48 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрді құрайды.

Алаң бойынша 750 – 1000 метр тереңдік аралығында 1Т және 3Т ұңғымалар бойынша градиент бірдей және $2,40 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге тең, ал төменде (1500 – 1750 метр) ол $2,8 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін, ал одан да төменде (1750 – 2000 метр) ол $2,4 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін төмендейді. Геотермикалық градиенттің орташа шамасы алдындағы екеуінен 2000 метрге дейін жоғары 2Т ұңғымасында ол $2,4 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метр, ал іргетасқа жақын жерде ол күрт жоғарылайды және оның мәні $2,8 - 3,6 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін ауытқиды. Бұл 1 кестеде (Ж қосымшасы) көрсетілген.

Молодежный алаңында термометрикалық өзгерістер екі ұңғымада жүргізілді (7Т және 8Т). 7Т ұңғымасында температураны өлшеу 2750 метрге дейінгі тереңдікте жүргізілді. 250 метр аралығы үшін 250 – 2750 метр тереңдіктегі аралықта, геотермикалық градиент $2,3 - 3,1 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метрге дейін өзгереді.

Осы аралықтарда стратиграфиялық кешендер бойынша геотермикалық градиенттер өзгереді (2 кесте, Ж қосымшасы). Төрттік жастағы шөгінділер үшін мұндай мәндер сәйкес келмейді, оларда градиент $4,12 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метр, ал жылулық ағын $84,1 \text{ мВт}/\text{м}^2$ құрайды [7].

Неоген түзілімдері үшін олар $2,43 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метр және $49,8 \text{ мВт}/\text{м}^2$, палеоген – $2,49 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метр және $51,3 \text{ мВт}/\text{м}^2$, бор – $2,75 \text{ }^\circ\text{C}/100$ метр және $56,5 \text{ мВт}/\text{м}^2$ тең. Келтірілген деректерден көріп отырғанымыздай геотермикалық градиенттер мен жылулық ағынның мәндері тереңдеген сайын жоғарылайды, яғни таужыныстарының тығыздығымен өзара байланысады. Бұл жерде бор

түзілімдерінің қалыңдығы 69 метрге тең және оларды су құйылысына сынамау нәтижелері көрсеткендей олар сусыз болып табылды.

Палеоген қабаты үшін геотермикалық параметрлердің шашылымы сол немесе басқа алаңның шектерінде жиі байқалады. Үсек алаңы бойынша температуралар градиенті 1,68 (3Т ұңғыма) – 2,36 – 2,45 °С /100 метр (2Т және 1Т ұңғымалар) дейін өзгереді [8].

Біріншілер артезиандық алаптың шығыс бөлігінде орналасқан ұңғымалардағы сияқты 1,23 – 1,31 °С /100 метр (6Г және 3Г ұңғымалар, 6 сурет, Г қосымшасы), ал екіншілер Пинджим сатысындағы сияқты мәндерді 2,49 – 2,36 °С /100 метр (7Т және 8Т ұңғымалар, 7 сурет, Г қосымшасы) иеленеді.

Бұл аталған ұңғымалар бойынша жылу физикалық қасиеттердің ұқсастығын көрсетеді. Температуралардың барынша жоғары градиенттері алаптың орталық бөлігінде байқалады – 3,46 – 4,19 °С /100 метр (1ТП, 1Т, 5Т және 1Т ұңғымалар, 8 сурет, Г қосымшасы), бұл гипсометрлік төмен орналасқан бор түзілімдерінің сулы горизонттарынан барынша қыздырылған ағумен түсіндіріледі.

(2 кесте, Ж қосымшасы) көріп отырғанымыздай аталған ұңғымалар үшін бор түзілімдеріндегі температуралық градиент 5,49 және 4,29 °С /100 метрді құрайды. Палеоген қабаты бойынша аталған ұңғымалар үшін жылулық ағынның мәні 71,6 – 85,0, ал бор түзілімдерінде 85,4 – 112,0 мВт/м² құрайды. Мұнда ең жоғары мәндер 1ТП ұңғымасында байқалады [9].

3 Негізгі бөлім

3.1 Бұрғылау тәсілін таңдау мен негіздеу

Жаркент ойпатында ұңғымаларды бұрғылау тәжірибесі көрсеткендей, жұмыс аймағында турбинді – роторлы бұрғылау тәсілін қолданған дұрыс. 5 – 350 метр аралықта ЗТСТ – 1 – 245 турбобұрғымен, 350 – 1500 метр аралықта А7Ш немесе ЗТШС – 1 – 195 турбобұрғымен, ал 1500 – 2600 метр аралықта бұрғылау роторлы тәсілмен жүргізіледі.

3.2 Ұңғыма конструкциясын жобалау және негіздеу

Ұңғыманың конструкциясын келесідей деректер бойынша таңдаймыз. Ұңғыма тік, жобалық тереңдік 2600 метр, бұрғылау мақсаты іздеу – барлау.

Бұрғылау процесінде ашылатын сулы горизонттардың күтілетін қабаттық қысымы (3 кесте, 3 қосымшасы) келтірілген, пайдалану бағанасының диаметрі күтілетін дебитке сәйкес 146 миллиметр тең.

3.2.1 Ұңғыма конструкциясын жобалау әдісі

Ұңғыма конструкциясын араласқан қысымдардың графигін салу әдісі бойынша таңдаймыз. Ол үшін анықтау қажет:

Әрбір белгілі қабат қысымы үшін аномалдылық коэффициенті K_A :

$$K_A = \frac{P_{\text{каб}}}{P_{\text{гст}}} = \frac{P_{\text{каб}}}{\rho g z} \quad (4.1)$$

мұнда $P_{\text{каб}}$ – Z тереңдіктегі қаттық қысым, Па

$P_{\text{гст}}$ – тұщы су бағанасындағы гидростатикалық қысым, Па

ρ – тұщы судың тығыздығы ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$),

g – еркін құлау үдеуі ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$). Есептеулерде $g = 10 \text{ м/с}^2$ тең деп аламыз.

z – қарастырылатын аралықтың тереңдігі, м. (3 кесте, 3 қосымшасы)

Сіңіру коэффициенті:

$$K_{\text{п}} = \frac{P_{\text{п}}}{P_{\text{гст}}} = \frac{P_{\text{с}}}{\rho g z} \quad (4.2)$$

мұнда $P_{\text{с}}$ – сіңу қысымы, Па, сіңу қысымы белгісіз болғандықтан, оны төмендегі формула бойынша анықтаймыз:

$$P_c = (0,75 : 0,95) P_{гр} \quad (4.3)$$

мұнда $P_{гр}$ – гидрожарылыс қысымы, Па, эмпирикалық формула бойынша анықтаймыз:

$$P_{гр} = 0,0083Z + 0,66 P_{каб} \quad (4.4)$$

Жуу сұйығының қатысты тығыздығы тұщы судың тығыздығына:

$$c_o = \frac{C_{ж}}{C_c} \quad (4.5)$$

Есептеулерде келесі формуланы қолдануға болады:

$$c_o = \frac{K_p}{K_a} \quad (4.6)$$

мұнда K_p – резервті коэффициент ұңғыма тереңдігіне байланысты өзгермейді:

0 – 1200 м аралықта $K_p = (1,1 : 1,15)$.

1200 – 2500 м аралықта $K_p = (1,0,5 : 1,1)$.

2500 аралықта $K_p = (1,0,4 : 1,07)$.

Б.3 кестедегі (Б қосымшасы) мәнді пайдалана отырып жоғарыда көрсетілген әдістеме бойынша есептейміз:

Әрбір аралық үшін – $K_A, P_{гр}, P_{II}, K_{II}, c_o$.

1. $Z = 130$ м.

$$K_A = \frac{1,3 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 130} = 1$$

$$P_{гр} = 0,0083 \cdot 130 + 0,66 \cdot 1,3 = 1,94 \text{ МПа}$$

$$P_{II} = 0,85 \cdot 1,94 = 1,65 \text{ Мпа}$$

$$K_{II} = \frac{1,65 \cdot 10^6}{1000 \cdot 10 \cdot 130} = 1,27$$

$$\rho_o = \frac{1,1 : 1,15}{1} = (1,1 : 1,15) \text{ кг/м}^3$$

2. $Z = 1268$ м.

$$K_A = \frac{12,6 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 1268} = 0,99$$

$$P_{гр} = 0,0083 \cdot 1268 + 0,66 \cdot 12,6 = 18,84 \text{ МПа}$$

$$P_{II} = 0,85 \cdot 18,84 = 16,0 \text{ Мпа}$$

$$K_{II} = (16 \cdot 10^6) / (1000 \cdot 10 \cdot 1268) = 1,26$$

$$\rho_o = \frac{1,05 : 1,1}{0,99} = (1,06 : 1,11) \text{ кг/м}^3$$

3. $Z = 1764$ м.

$$K_A = \frac{17,6 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 1764} = 0,99$$

$$P_{гр} = 0,0083 \cdot 2230 + 0,66 \cdot 17,6 = 26,2 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{22,3 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 1764} = 1,26$$

$$\rho_o = \frac{1,05 : 1,1}{0,99} = (1,06 : 1,11) \text{ кг/м}^3$$

4. Z = 2230 м.

$$K_A = \frac{22,3 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2230} = 1$$

$$P_{\text{гр}} = 0,0083 \cdot 2230 + 0,66 \cdot 22,3 = 33,23 \text{ МПа}$$

$$P_{\pi} = 0,85 \cdot 33,23 = 28,2 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{28,2 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2230} = 1,27$$

$$\rho_o = \frac{1,05 : 1,1}{1} = (1,05 : 1,1) \text{ кг/м}^3$$

5. Z = 2300 м.

$$K_A = \frac{23,0 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2300} = 1$$

$$P_{\text{гр}} = 0,0083 \cdot 2300 + 0,66 \cdot 23,0 = 34,27 \text{ МПа}$$

$$P_{\pi} = 0,85 \cdot 34,27 = 29,1 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{29,1 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2300} = 1,25$$

$$\rho_o = \frac{1,05 : 1,1}{1} = (1,05 : 1,1) \text{ кг/м}^3$$

6. Z = 2400 м.

$$K_A = \frac{24,0 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2400} = 1$$

$$P_{\text{гр}} = 0,0083 \cdot 2300 + 0,66 \cdot 24,0 = 35,93 \text{ МПа}$$

$$P_{\pi} = 0,85 \cdot 35,93 = 30,5 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{30,5 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 240} = 1,27$$

$$\rho_o = \frac{1,05 : 1,1}{1} = (1,05 : 1,1) \text{ кг/м}^3$$

7. Z = 2590 м.

$$K_A = \frac{25,9 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2590} = 1$$

$$P_{\text{гр}} = 0,0083 \cdot 2590 + 0,66 \cdot 25,9 = 38,6 \text{ МПа}$$

$$P_{\pi} = 0,85 \cdot 38,6 = 32,8 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{32,8 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2590} = 1,27$$

$$\rho_o = \frac{1,04 : 1,07}{1} = (1,04 : 1,07) \text{ кг/м}^3$$

8. Z = 2600 м.

$$K_A = \frac{26,0 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 26} = 1$$

$$P_{\text{гр}} = 0,0083 \cdot 2600 + 0,66 \cdot 26,0 = 38,74 \text{ МПа}$$

$$P_{\pi} = 0,85 \cdot 38,74 = 32,93 \text{ МПа}$$

$$K_{\pi} = \frac{32,93 \cdot 10^6}{10 \cdot 1000 \cdot 2600} = 1,27$$

$$\rho_o = \frac{1,04 : 1,07}{1} = (1,04 : 1,07) \text{ кг /м}^3$$

K_A, K_n, c_o алынған мәндері 4 кестеге (И қосымшасы) келтіреміз.

4 кесте (И қосымшасы) деректері бойынша Z тереңдікпен K_A, K_n өзгерістерінің қосарланған графигін саламыз (9 сурет, Д қосымшасы).

3.2.2 Шегендеу бағанасының төмендеу тереңдігі мен санын таңдау

Қосарланған график бойынша жобаланған ұңғыма бұрғылау процесінде іздеу – барлауда күрделенудің әртүрлі түрлерінде күрделену туындауы мүмкін және сондықтан қарастыру керек:

1. Жоғарғы тұрақсыз түзілімдердің шайылуының алдын алу үшін, сол сияқты циркуляциялық жүйемен ұңғыма сағасын бекіту үшін 10 метр тереңдікке дейін 530 миллиметр шегендеу бағанасының диаметрімен бағытты белгілейміз. Тереңдігі 10 метр және сағаға дейін цементтейміз.

2. Сулы горизонттардың бұрғылау ерітіндісімен ластану жағдайларында ұңғыма сағасын жабатын шығаруға қарсы қондырғыларды орнату мақсатында 350 метр тереңдікке дейін 344 миллиметр диаметрлі кондукторды түсіреміз және сағаға дейін цементтейміз.

3. Аралық бағананы 245 миллиметр дейінгі диаметрмен 1500 метр тереңдікке дейін тұрақсыз таужыныстарынан оқшаулау үшін төмен түсіреміз және онда құмдақтардың қабатшалары бар саздармен ашылған неоген түзілімдерінің ашылуы талап етіледі. Оларды жабу үшін ұңғымаға аралық бағананы түсіреміз және сағаға дейін цементтейміз.

4. Сіңіретін горизонттарды бөлу үшін, бор жасындағы сулы горизонтты игеру үшін 146 миллиметр диаметрлі пайдалану бағанасын 2600 метр тереңдікке дейін түсіреміз және сағаға дейін цементтейміз.

3.2.3 Шегендеу бағанасының диаметрі мен қашауды таңдау

Бұрғылаудың технологиялық тәртібін таңдап алынған бұрғылау тәсіліне, бұрғылануына қарай қабылданған жыныс талқандаушы аспаптың және колонкалы снарядтың түріне, таужыныстарының абразивтігімен жарықшақтығына байланысты және бұрғы қондырғысының мүмкіншілігін ескере отырып анықталады. Бұрғылаудың технологиялық тәртібіне кіретін параметрлердің мәнін әрбір таужыныс қабаты үшін, түрлі таужыныс талқандаушы аспап пен оның барлық диаметрлеріне жеке – жеке кездесетін аралықтар бойынша жоғарыдан төменге қарай анықтап шығады. Бұл параметрлерді анықтайтынымыз, олар бұрғылаудың жылдамдығына тікелей әсер етеді.

Жобаланып отырған ұңғымалардың дебиттері 1000 м³/тәуліктен көп болғандықтан диаметрі 146 миллиметрге тең пайдалану бағанасын таңдаймыз.

Пайдалану бағанасы астында бұрғылау үшін қашаудың диаметрін МЕМСТ 20692 – 75 бойынша анықтаймыз.

$$D_d = D_m + 2\delta \quad (4.7)$$

мұнда D_m – пайдалану бағанасы муфтасының диаметрі;
 σ – ұңғыма қабырғасы мен муфта арасындағы радиалды тесік ($\sigma = 10 - 15$) м

$$D_d = 166 + 2 \cdot 10 = 186 \text{ миллиметр}$$

МЕМСТ 20692 – 75 бойынша 215,9 миллиметр тең пайдалану бағанасы астында бұрғылау үшін қашау диаметрін таңдаймыз.

Алдыңғы шегендеу бағанасының ішкі диаметрі одан кейінгі шегендеу бағанасы астында қашаудың еркін өтуі үшін жеткілікті болуы керек, яғни:

$$D_b > D_d + 2\delta \quad (4.8)$$

мұнда δ – алдыңғы шегендеу бағанасының ішкі диаметрі мен қашау арасындағы минималды қажетті радиалды тесік 5 – 10 миллиметр тең деп алынады, сонымен бірге үлкен шақтама үлкен диаметрлі құбырлар үшін.

Онда алдыңғы бағананың сыртқы диаметрін төмендегі формула бойынша табамыз:

$$D_{\text{алд}} = D_d^{\text{кон}} + 2\delta + 20 \quad (4.9)$$

(4.9) формула бойынша аралық бағананың сыртқы диаметрін анықтаймыз:

$$D_{\text{ПК}} = 215,9 + 2 \cdot 5 + 2 \cdot 9 = 243,9 \text{ миллиметр}$$

Диаметрді 245 миллиметр тең деп таңдаймыз.

(4.7) формула бойынша аралық бағаналар астында бұрғылау үшін қашаудың диаметрін есептейміз.

$$D_m = 270 \text{ миллиметр}; \delta = 10 - 15 \text{ миллиметр},$$

$$\text{онда } D_d = 270 + 2 \cdot 10 = 290 \text{ миллиметр}$$

МЕМСТ 20692 – 75 бойынша 295,3 миллиметр тең қашау диаметрін таңдаймыз.

(4.9) формула бойынша кондуктордың сыртқы диаметрін анықтаймыз:

$$D_k = 295,3 + 2 \cdot 10 + 2 \cdot 9 = 333,3 \text{ миллиметр}$$

Кондуктордың диаметрін 324 миллиметр тең деп таңдаймыз.

(4.7) формула бойынша бағыт астында бұрғылау үшін қашаудың диаметрін есептейміз:

$$D_m = 351 \text{ мм} \quad \delta = 10 - 15 \text{ миллиметр},$$

$$\text{онда, } D_d = 351 + 2 \cdot 10 = 371 \text{ миллиметр}$$

МЕМСТ 20692 – 75 бойынша 394 миллиметр тең қашау диаметрін таңдаймыз.

Ұңғымаға 394 миллиметр диаметрлі қашауды кіргізу үшін шахталық бағыттың минималды ішкі диаметрі тең болуы керек:

$$D_{ш} = 394 + 50 = 444 \text{ миллиметр}$$

Шегендеу құбырларының есептелген диаметрлері мен төмен түсірудің таңдалған тереңдіктеріне, ұңғыма конструкциясы элементтерін цементтеуге сәйкес ұңғыманың келесідей жобалық конструкциясын (1 сызба, Е қосымшасы) таңдаймыз:

Бағыт – төмен түсіру тереңдігі 10 метр, диаметрі 426 миллиметр, сағаға дейін цементтеледі;

Кондуктор – төмен түсіру тереңдігі 350 метр, диаметрі 324 миллиметр, сағаға дейін цементтеледі;

Аралық бағана – төмен түсіру тереңдігі 1500 метр, диаметрі 245 миллиметр, сағаға дейін цементтеледі;

Пайдаланылатын бағана – төмен түсіру тереңдігі 2600 метр, диаметрі 146 миллиметр, сағаға дейін цементтеледі;

Шахталық бағыт үшін сыртқы диаметрі 426 миллиметр шегендеу құбырларын таңдаймыз.

Бұрғылау мен бекіткеннен кейінгі ұңғыма конструкциясының кестесі. Есептеу нәтижелері 5 кестеде (К қосымшасы) келтірілген.

3.3 Іздеу – барлау жұмыстарына арналған ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер

Іздеу – барлау ұңғымасының қимасын бөлу, геологиялық құрылымын нақтылау және сынамалау аралықтарын бөлу мақсатында оны бұрында бұрғыланған ұңғымалармен байланыстыру үшін өнеркәсіптік – геофизикалық зерттеулердің келесідей кешенін орындау қажет:

– Стандартты каротаждар – қиманы бөлшектеу және сулы аралықтарды бөлу үшін;

– Гамма картаж (ГК) – жалпы іздеулер мен қиманы бөлшектеу мақсатында;

– БКЗ – алты зондпен – коллекторларды бөлу, олардың қанығуын бағалау және тиімді қабатты анықтау үшін;

– профилометрия – ұңғыма оқпанының конфигурациясын анықтау, ұңғыманың номиналды оқпанын бөлу мен бағаналарды цементтеуде ұңғыманың нақты көлемін есептеу үшін. Профилограммалар ұңғымамен бұрғыланып өткен қиманың литологиялық құрамы туралы қосымша ақпарат береді;

– АКЦ – цементтеу сапасы мен бағана және таужыныстарымен цементтің қатаюын бақылау үшін;

– термометрия – температуралық өрісті, таралу сипатын, сол сияқты цементті ерітіндінің дайындалу әдісін таңдау мен бағаналарда цементтің қатуын бақылау үшін;

– инклометрия – ұңғыма оқпанының кеңістіктік жағдайы мен тік жағдайда ұңғыма оқпанының ауытқу шамасын анықтау үшін 200 метр арқылы өлшеу нүктелерімен.

– Іздеу – барлау ұңғымаларындағы геофизикалық зерттеулер келесідей жүйелілікте жүргізіледі:

– Техникалық бағананың бұрғылануы аяқталуы бойынша техникалық бағананы цементтеуде ұңғыманың нақты көлемін есептеу үшін 350 – 1500 метр аралықта профилометрия жүргізіледі;

– Техникалық бағананы шегендеу мен құбыр маңы кеңістігін ұңғыма сағасына дейін цементтеуден кейін 0 – 1500 метр аралықта АҚЦ әдісімен зерттеу жүргізіледі. Зерттеудің мақсаты цементтеу сапасы мен бағана және таужыныстарымен цементтің қатуын бақылау;

– 1500 – 2600 метр аралықта шегенге дейін пайдалану бағанасында бұрғылау аяқталғаннан кейін ұңғымада стандартты каротаж кешені жүргізіледі.

– КС, ПС, БКЗ, ГК, профилометрия, инклинометрия. Зерттеу мақсаты – киманы бөлшектеу, сулы горизонттарды бөлу, ұңғыма оқпанының конфигурациясын анықтау, ұңғыма оқпанының кеңістіктік жағдайын анықтау;

– 0 – 2600 метр аралықта пайдалану бағанасының сағасына дейін цементтеу мен шегендеуден кейін цементтеу сапасы мен бағана және таужыныстарында цементтің қату сипатын анықтау үшін АҚЦ жүргізіледі;

– Термометрия пайдалану бағанын 0 – 2600 метр төмендеткеннен кейін, цементтеу көпірін бөлшектеу мен 20 тәулік ішінде ұңғыманың тұруында жүргізіледі;

– Объектілерді ашу үшін тесу жұмыстары 1 метр бойына 10 саңылау есебінен ату тығыздығымен жиынтық тескіштермен пайдаланылатын бағаналарды тесу жолымен жүзеге асырылады;

– Шығынды метрмен өлшеу – ұңғыманың шегендеу бағанының тесетін бөлігінің аралықтарында су құйылысы шамасын анықтауға мүмкіндік беретін тікелей әдіс.

Барлау – пайдалану ұңғымаларында жүргізілетін геофизикалық зерттеу түрлерінің көлемі 5 кестеде (К қосымшасы) келтірілген.

Бор түзілімдерінің жатыс тереңдігін байланыстыру мен 2300 – 2400 метр аралықтарда ұңғыманың нақты тереңдігін анықтау мақсатында аралық стандартты каротаждың орындалуын қарастыру қажет.

Бор сулы кешенін сынау үшін объектілер мен олардың аралықтарын таңдау өнеркәсіптік – геофизикалық зерттеулердің интерпретация нәтижелерін кешенді талдау мен кернді материалды зерттеу жолымен жүзеге асырылады.

Объектілерді ашу 1 метр бойына 10 саңылау есебінен ату тығыздығымен жиынтық тескіштермен пайдаланылатын бағаналарды тесу жолымен жүзеге асырылады.

3.4 Ұңғыманы игеру

Ұңғыманы игерумен өнімді қабаттан сұйықтың ағуын болдыру, ластанудан оқпан маңы белдемін тазарту мен ұңғыманың барынша жоғары өнімділігін алу үшін жағдайларды қамтамасыз ету бойынша жұмыстар кешені жобаланады.

Өнімді горизонттан құйылысты алу үшін ұңғымадағы қысымды қабаттық қысымнан айтарлықтай төмендету керек. Қысымды төмендетудің көптеген тәсілдері бар, олар жуу сұйығын барынша жеңілге ауыстыруда, немесе пайдалану бағанасында сұйықтың баяу немесе күрт төмендеуіне негізделген.

Жұмыс «Пайдалану ұңғымалары мен олардағы объектілерді сынамау бойынша жұмыс тәртібіне» сәйкес жүргізіледі.

Игеру жоспарланған геофизикалық жұмыстар мен ПК 105 ДУ, ПК 103 немесе КПРУ – 65 типтес шоғырланған тескіштердің көмегімен тесу жүзеге асырылғаннан кейін жүргізіледі.

Жобаланатын ұңғыма үшін барынша таралған тәсілді таңдаймыз. Алдымен бұрғылау сорабының көмегінде таза сумен шаю арқылы ату аралықтарын сазсыздандыру жүргізіледі.

Ату аралығы 100 п.м. шаю – сазсыздандыруға жұмыс тәжірибелері бойынша 3 тәулік қажет. Содан кейін, УКП – 80 типтес компрессордың көмегімен, сорапты компрессорлық құбырлардың бағанасында сұйықтықтың аэрациясы жолымен қатқа депрессия жасалады.

Ол үшін ұңғымаға НКТ орналасқан қосу клапандарымен, төрт клапанды ұңғымаға түсіреміз. Содан кейін сағамен УКП – 80 байланыстырамыз, байланысты баспалаймыз.

НКТ ұңғыма забойына дейін түсіреміз және екі толық циклда ұңғыманы шаюды жүзеге асырамыз. Содан кейін НКТ забойдан 20 – 30 метр көтеріміз және құбыр аралық кеңістікке компрессордың көмегімен ауаны айдаймыз. Алдын ала 200 – 250 метр ұзындықты жұмыс сызығын салу және ұңғымадан өнімді алу үшін сыйымдылықпен жұмыс сызығын байланыстыру қажет.

Фонтанды арматура, факелді және жұмыс сызықтарының жоғарғы бөліктерін қысыммен тексеру керек. Ауа бірінші қосу клапанына дейін жетіп НКТ бағанасына түсе бастайды және НКТ бағанасы ішіндегі сұйықтық ауалана бастайды.

Уақыт өте келе НКТ екі жағындағы қысым салыстырады және клапан жабылады және ауа екінші клапанға жақындайды. Сұйықтың соңғы клапанға қозғалуы бойынша НКТ бағанасында толған сұйықтық жеңілдейді және қатқа түсетін қысым азаяды. Сөйтіп, ұңғымада сұйық деңгейін 1000 метр дейін азайтамыз.

Қайталап комперссиялаймыз және сұйық деңгейін 1000 метр тереңдікке дейін төмендетеміз. Бұл әдіс 3 тәулік бойында жүргізіледі. Игерудің соңғы сатысында 24 сағат аралығында дебиттің тұрақтылығы мен өзгеруіне бақылау жүргізіледі. Сөйтіп, ұңғыманы игеруге 7 тәулік кетеді. Ары қарай жұмыс сызықтарын бөлшектеу мен аумаққа тазарту жұмыстары жүргізіледі.

3.5 Тәжірибелік – сүзілулік жұмыстар

Термалды сулардың пайдаланылатын қорларын гидродинамикалық әдіспен бағалау үшін сулы горизонттардың сүзілулік және сыйымдылық қасиеттерін сипаттайтын негізгі гидрогеологиялық параметрлер анықталуы қажет. Сол сияқты ұңғымалардың өнімділігі, жерасты суларының температурасы, олардың минералдылығы, химиялық құрамы мен газға қанығуы туралы деректер алынуы керек.

Тәжірибелік – сүзілулік жұмыстарға оларды жүргізу тәсілі бойынша арнайы суды жоғары көтеретін жабдықтарды қолдану арқылы орындалатын суды шығаруға (өзіндік құйылыста) бөлінеді.

Осы жобаны жүзеге асыруда жер бетінен 120 – 150 метр арыны жоғары бор түзілімдерінің сулы горизонттын ашу жоспарланып отыр. Бұл жағдай өзіндік құйылыста сулы горизонтты пайдалануды, тәжірибелік – сүзілулік жұмыстарда суды шығаруды жоспарлауға мүмкіндік береді.

Суды шығару шығынның үш сатысында орындалады. Сутартуларда бұл суды жоғары көтеретін қондырғының өнімділігін реттеумен жетеді. Ұңғыма сағасынан суды шығаруда мұнай ұңғымаларында қолданылатын (фонтанды арматура) арнайы бастаулар және ысырмалармен жабдықталады.

Дебиттің тұрақтылығы келте қосқышты таңдау жолымен немесе ысырманың өткізу тесіктерінің көлемін реттеу жолымен жетеді. Дебиттің тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін сағада артық қысымның қоры болуы керек. Суды шығару жағдайларының қатары шығынның бірнеше сатысында жүргізіледі, шығынның әрбір сатысы үшін сағада артық қысым қорын, сол сияқты $Q = \text{const}$ жағдайын сақтау керек.

Бұл жобамен өзіндік құйылыста максималды дебитпен іздеу – барлау ұңғымаларынан сынамалық және тәжірибелік сутартуды жүргізу қарастырылады.

Тәжірибелік сутартуларда ұңғыманың шығыны жобаланып отырған ұңғыманы пайдалану режиміне тең немесе жақын болуы керектігімен байланысты іздеу – барлау ұңғымаларының жобаланатын дебиті $1000 \text{ м}^3/\text{тәулікке}$ жақын болуы керек.

Тәжірибелік сутартулардың тапсырмалары болып табылады: өнімді горизонттың есептік гидрогеологиялық параметрлері; қимада олардың өзгеру заңдылықтарын ашу; ұңғыма шығыны мен су деңгейінің төмендеуі арасындағы байланысты белгілеу; термалды сулардың газға қанығуын температурасын, минералдылығы мен химиялық құрамын, олардағы механикалық қосындылардың құрамы мен уақыт бойында олардың өзгеру көрсеткіштерін зерттеу; агрессивтілік пен тұзды түзілімдерді зерттеу.

Тәжірибелік сутарту деректері геотермалды сулы кешеннің пайдаланылатын қорларын бағалау үшін негіз болып табылады. Сөйтіп, жобамен 45 тәулік ұзақтықпен максималды дебитпен жеке тәжірибелік сутартуда 3 тәулік аралығында сынамалық сутарту жүргізу қарастырылады.

Тәжірибелік сутарту құжаттарының құрамына кіреді:

- дебит пен деңгейлерді тіркеу үшін күн тізбе жасау;
- далалық журналда дебиттер мен деңгейлерді тіркеу;

Тәжірибелік сутарту процесінде шығынды өлшеу мен судың артық арынын өлшеу алғашқы екі сағатта – 10 минут арқылы және ары қарай тәжірибенің соңына дейін бір екі сағат сайын, су мен ауа температураларын өлшеу екі сағат сайын жүргізіледі.

Су шығынын өлшеу көлемдік тәсілмен жүзеге асырылады, ол үшін көлемі $1,5 \text{ м}^3$ кем емес өлшегіш сыйымдылық қарастырылады. Әрбір өлшеуде шығынды өлшеу кем дегенде үш рет жүргізіледі. Сыйымдылықты толтыру үшін қажетті уақыт мәндеріндегі айырмашылық 2 пайыздан көп болмауы керек. Шығынды есептеу үшін секунд өлшегіштің үш көрсеткіштері бойынша орташа уақыт алынады.

Тәжірибелік жеке сутарту үздіксіз болуы керек, бірақ егер тәжірибе процесінде қысқа уақыттық тоқтау орын алса, онда тоқтағаннан кейін тәжірибенің ұзақтығы тоқтату ұзақтығынан он есе көп болуы керек.

Сутарту нәтижелерін өңдеу жүргізілген сутартудың жинақ парағы, зерттеліп отырған сулы горизонттың параметрлерін есептеу үшін жасалады. Тәжірибелік сутарту парағында келесідей материалдар келтіріледі:

- жұмыс телімі шектерінде 1:500 – 1:2000 масштабта ұңғыманың орналасу сұлбасы, жергілікті жердің жағдайы;

- жер бетінің белгілері, жерасты суларының статикалық және динамикалық деңгейлері, сүзгіні орнату аралығы көрсетілетін ұңғыма бойынша геология – техникалық қима;

- деңгей мен дебиттерді бақылау үшін жабдықталған сүзгінің техникалық сипаттамасы туралы деректер;

- сутарту (аралас) процесінде дебит пен деңгейдің ауытқу графиктері.

- сутартудан кейін бақылаумен қатар, деңгейді өлшеудің барлығы тіркеледі;

- сулы горизонттардың сүзілу қасиеттерін анықтау мен тәжірибелік сутарту режимінде шекаралық жағдайлардың әсерін бағалау үшін негізгі есептеу параметрлерін (А, С) көрсету арқылы арынның қайта қалпына келуі мен сутарту нәтижелері бойынша уақыттық бақылау графиктері;

- тәжірибелік сутартулардың негізгі кестелері, онда тәжірибе жасалған уақыт, күн, оның жалғасуы, деңгей төмендеу шамасы, дебит, сүзілу коэффициенттерін есептеу нәтижелері мен басқа параметрлер туралы деректер келтіріледі;

- Курлов формуласы мен су типтерін көрсету арқылы жерасты суларының минералдылығы, химиялық құрамын анықтау нәтижелерінің кестесі.

3.5.1 Тәжірибелік жұмыстарды жүргізу жүйелілігі мен оларды орындауға кететін уақыт шығыны

Ұңғыманы тесіп, одан су шыққаннан кейін іздеу – барлау ұңғымалары құмнан толық тазарғанға дейін ашылады. Жұмыс тәжірибесі бойынша құмды шығару орта шамамен 3 тәулікте бақыланады.

3 тәулік аралығында сынамалық сутарту жүргізіледі және содан кейін ұңғыма 5 тәулікке деңгей қайта қалпына келгенше жабылады. Ұңғымада сынамалық сутартудың соңында тереңдік құралдармен қаттық қысым мен температураны, сол сияқты сағалық тұрақты қысым мен температура өлшенеді.

Бұл зерттеулер аяқталғаннан кейін 45 тәулікке жалғасатын тәжірибелік сутарту жүргізіледі. Ұңғымада сутарту процесінде термалды судың дебитін, оның температурасын және әрбір 1 – 2 сағат сайын бақылау арқылы сағалық қысымды бағалау жүргізіледі.

Сутартуларды жүргізу әдістері гидрогеологиялық зерттеулер сатысына, мақсаты мен объектінің табиғи жағдайларына байланысты.

Сынамалық сутартулар қабаттың сүзілулік қасиеттерінің салыстырмалы сипаттамаларын алу мен ұңғыма өнімділігін алдын ала анықтау үшін зерттеулердің барлық сатыларда орындалады.

Тәжірибелік жеке сутартулар қабаттың сүзілулік қасиеттерін бағалау үшін және дебит пен деңгей төмендеу арасындағы байланысты анықтау үшін жүргізіледі.

Тәжірибелік сутартудың басында толық химиялық және басқа да талдау түрлеріне судың сынамасы алынады. Ұңғымада тәжірибелік жұмыстар процесінде забойлық қысым мен температураны, ұңғыманың оқпаны бойынша судың тығыздығын өлшеу, су мен газдың тереңдікте сынамасын алу жүргізіледі.

Содан кейін ұңғыма қысымның қайта қалпына келуін бақылау үшін жабылады. Қысымның қайта қалпына келуін бақылау ұзақтығы 5 тәулікті құрайды.

Ұңғымада шығару процесінде ұңғыманың дебитіне, судың температурасына және әрбір 1 – 2 сағат сайын өлшеу жиілігімен сағадағы қысымға бақылау жүргізіледі.

Тәжірибелік шығарудың басында және оның аяқталуының алдында талдауларға су сынамасы келесі көлемде алынады:

- 1) ҚР СН №104 сәйкес 2 сынама (2 дм^3) – 4 дм^3 ;
- 2) Сағадан алынған судың толық химиялық анализі 2 сынама – 4 дм^3
- 3) Сағадағы газ ерітіндісінің анализі 2 сынама (2 дм^3) – 4 дм^3
- 4) Бальнеологиялық анализ 1 сынама (5 дм^3) – 5 дм^3
- 5) Радиологиялық анализ 1 сынама ($1,5 \text{ дм}^3$) – $1,5 \text{ дм}^3$
- 6) Баканализ 2 сынама ($0,5 \text{ дм}^3$) – $1,0 \text{ дм}^3$.
- 7) Микрокомпоненттерді анықтау 1 сынама (5 дм^3) – 5 дм^3 .
- 8) Құрғақ қалдықты спектрлік талдау 1 сынама ($1,5 \text{ дм}^3$) – $1,5 \text{ дм}^3$.
- 9) Фенолды және нафтенолды қышқылдарды анықтау 1 сынама – 2 дм^3 .

Зерттеу кезінде $28,0 \text{ дм}^3$ көлемді 9 сынама алынады.

Ұңғымадағы тәжірибелік шығару аяқталғаннан кейін, су бұрғыштардағы барлық бекіту арматуралары, деңгейдің қалпына келтірілуін бақылау үшін жабылады.

3.6 Режимдік бақылаулар

Жер асты суларының деңгейін, температуралық режимін, дебиті мен сапасын сипаттау үшін жобанда нөмері 3Т ұңғымасына бір жыл ішінде режимдік бақылау жүргізу көзделеді.

Режимдік бақылауларға мыналар кіреді:

- дебитті өлшеу;
- саға қысымын өлшеу;
- сағадағы судың қысымын өлшеу;
- сағадан су сынамасын алу.

Температура мен дебит деңгейін өлшеу жиілігі жыл бойы күн сайын жүргізіледі. Бақылаушылардың құрамына: инженер – гидрогеолог және техник гидрогеолог кіреді. Температура және дебит барлығы 360 рет өлшенеді.

Жер асты суларының сапасын зерттеу үшін режимдік бақылау жүргізу процесінде су сынамаларын алу көзделеді. Сынама алу жиілігі келесідей:

- 1) ҚР СН №104 сәйкес жылына 4 рет (2 дм^3) – 8 дм^3 .
- 2) Толық химиялық анализ жылына 4 рет (2 дм^3) – 8 дм^3 .
- 3) Газ ерітіндісінің анализі жылына 4 рет (2 дм^3) – 8 дм^3 .
- 4) Бальнеологиялық анализ жылына 1 рет (5 дм^3) – 5 дм^3 .
- 5) Радиологиялық анализ жылына 1 рет ($1,5 \text{ дм}^3$) – $1,5 \text{ дм}^3$.
- 6) Баканализ жылына 4 рет ($0,5 \text{ дм}^3$) – $2,0 \text{ дм}^3$.

Зерттеу уақытында барлығы $32,5 \text{ дм}^3$ көлеміндегі 18 сынама алынады.

3.7 Геотермалық сулардың лабораториялық зерттелуі

Жобада су мен газды сынамалау мен зертханалық зерттеулердің мынадай түрлері қарастырылған: қысқартылған, толық, бальнеологиялық және бактериологиялық. Талдау жүргізу үшін су сынамаларын алу, судағы микроқұрамдауыштарды анықтау және құрғақ қалдықты қысқаша спектральды талдау, фенолдар мен нафтенолдық қышқылдарды анықтау, ұңғыма сағасынан және тереңдіктен су сынамасын алу, судың агрессивтілігін анықтау:

- Су сынамасының бактериялогиялық талдауы Талдықорған қаласында ДСЭН лабораториясында;
- Бальнеологиялық анализдер «Кардиология және ішкі аурулар» ҒЗИ лабораториясында;
- Құрғақ қалдықтың спектральды анализі гидрогеология кафедрасында;

- Микрокомпоненттердің, фенолдардың және нафтенол қышқылдарының толық талдауы гидрогеология кафедрасында;
- Ерітінді газының анализі Алматы қаласындағы «НАЦ» зертханасында;
- ҚР СН № 104 сәйкес толық анализ Талдықорған қаласында ДСЭН лабораториясында;
- Микробиологиялық бақылау анализі Алматы қаласында ДСЭН лабораториясында жүргізіледі.

Сынамаларды іріктеу тәжірибелі шығарылымның басында және оның аяқталуының алдында жүзеге асырылады.

Су мен газ сынамаларының саны, оларды іріктеу шарттары, сондай – ақ зертханалық зерттеулердің көлемі 6 кестеде (Л қосымшасы) келтірілген.

3.8 Жаркент ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорлары

Ыстық су қорларын есептеу гидрогеологиялық және геотермалдық мәліметтерге қарап жасалынды. Қолда бар геологиялық, гидрогеологиялық және геотермалдық мәліметтерге сай ыстық судың эксплуатациялық және аудандық қорларына баға беріледі. Термалды сулардың аудандық эксплуатациялық қорлары таралу ауданы, сулы қабаттардың қуатына байланысты [10].

Есептеу алаңы, әр сулы қабат үшін 35 градустан жоғары температуралы ыстық судың таралу аумағы бойынша есептелінеді. Су бассейнінде сулы таужыныстардың қуаттылығы өзгеріп отырады. Сондықтан қорды бағалау үшін гидрогеологиялық, құрылымдық, тірек ұңғымалардан алынған мәліметтер мен сулы таужыныстардың орта қуаттылығы есепке алынады.

Конгломераттардан, құмтастардан және құмнан тұратын триас және юра сулы горизонттарындағы судың өзіндік ағуы 0,14 деп алынды. Ірі түйірлі құмдар, гравии, аз цементтелген бор шөгінділеріндегі судың өзіндік ағуы 0,15 – 0,20. Палеоген шөгінділеріндегі судың өзіндік ағуы – шамамен 0,05, және неоген шөгінділерінде 0,07 – ге дейін.

Жоғарыдағы мәліметтерге сүйене отырып, әр сулы қабат үшін термалды сулардың қорлары есептелінді (7 кесте, М қосымшасы).

8 кестеде (М қосымшасы) көрсетілгендей Жаркент артезиан бассейнінің аудандық эксплуатациялық қоры 343 млрд. м³.

Ауданның эксплуатациялық қоры температурасы 35 градустан жоғары су үшін есептелген.

Термалды сулардың өңірлік пайдалану қорларын бағалау бассейн ауданы бойынша біркелкі және шартты түрде орналастырылған ірілендірілген су жинау құрылыстары жүйесінің дебитін гидрогеологиялық есептеу әдісімен жүргізіледі.

Термалды судың пьезометриялық деңгейі, көптеген ұңғымалармен ашылды, жер бетінен бірінші ондықтан 360 метрге дейінгі аудан бойынша өзгереді. Орташа алғанда барлық аудан үшін деңгейдің мәні плюс 100 метрге тең. Пайдалану мерзімінің соңында берілген төмендету жер бетінен 100 метр.

Демек, термалды су қорларын бағалау кезінде есептік төмендеу 200 метрді құрайды.

Пайдалану қорларын анықтау нәтижелері 7 және 8 кестеде (М қосымшасы) келтірілген.

Осылайша, Жаркент артезиан бассейні бойынша термалды сулардың өңірлік пайдалану қорлары $1397911,5 \text{ м}^3/\text{тәулік}$ немесе $16,179 \text{ м}^3/\text{сек}$ құрайды.

4 Экономикалық бөлім

4.1 Участке бойынша материалдық шығындар есебі мен еңбек ақы көлемі

Участке бойынша материалдық шығындар есебіне: автокөлік қызметтері, механизмдерді қозғалысқа келтіруге, құрылыстар мен ғимараттарды жарықтандыру мен жылытуға жұмсалатын энергия түрлері – электр, жылу, тығыздалған ауа, өндіріс сипатындағы жұмыс және қызмет.

Материалдардың жалпы құнында жанар – жағармай материалдарының, қосалқы бөлшектердің, электр қуатының және басқа да материалдық шығындардың құны анықталады.

Участке бойынша ұңғыманы бұрғылыауға кеткен қаражат, материалдық шығындар есебі мен еңбек ақы көлемі Н қосымшасының 9, 10 және 11 кестесінде көрсетілген.

Жұмысқа кеткен жалпы қаражат қоры 127 854 890 теңгені құрады. (12 кесте, Н қосымшасы)

4.2 Іс сапарлар

Су сынамадарын Алматы қаласына жеткізу үшін 7 іс сапар жасау көзделеді. Бір іс сапар ұзақтығы 2 күн, инженер – гидрогеолог маманмен бірге.

Іссапар бір адамға күніне 5 АЕК (айлық есептік көрсеткіш) тең болады. Жалпы саны келесідей:

$7 \text{ іс.} \cdot 2 \text{ күн.} \cdot (2525 \text{ теңге} \cdot 5) \cdot 1 \text{ адам} = 176750 \text{ теңге.}$

Тұратын орын құны 8000 теңге, 1 адамға. $8000 \text{ теңге} \cdot 1 \text{ адам} \cdot 7 \text{ іс.} \cdot 2 \text{ күн} = 112000 \text{ теңге.}$

4.3 Рецензия

Орындалған жұмыстардың нәтижелері туралы есеп Қазақстан Республикасының гидрогеология саласындағы сарапшыға, рецензияға жіберіледі. Рецензия құны – 350000 теңге.

4.4 Ұңғыманы сынамаалауда қоршаған ортаны қорғау

Нөмері 3Т ұңғымасында бір горизонттан екінші горизонтқа судың құйылуын болдырмайтын сулы горизонттарды сенімді айыру ұңғыманың құрылысында шегендеу бағаналарын тұтас цементтеу, сол сияқты горизонттарды сынағаннан кейін сәйкес келетін биіктікте цементті көпірлерді орнатумен жүргізіледі.

Ұңғыманы бұрғылау жұмыстарын жүргізгеннен кейін, сынаманы жүргізер алдында ұңғыма сағасынан арнайы гидроизоляциялық жамылғымен жабдықталған сужинағыш қоймаға дейін сулы сызық жасалады. Дебиті 2000 м³/тәулік, тәжірибелік сутарту уақыты 45 тәулік, жиналған судың жалпы көлемі $2000 \cdot 45 = 90000 \text{ м}^3$ құрады. Қоймадағы су суыйды және ары қарай арықты желіде суды жіберетін канал бойынша жіберіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаның қорытынды нәтижесі. Қорытындылай келе жобаның мақсаты берілген аумақтың геологиялық, тарихи мәліметтерін пайдалана отырып, «Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалау болды.

Жобаның ғылыми құндылығы. Алматы облысындағы термалды сулардың ең перспективтісі нөмері 3Т ұңғымасы. Жаркент қаласынан солтүстік – батысқа қарай 30 шақырым қашықтықта орналасқан 3Т ұңғымасы геотермалық судың бірден – бір таптырмас көзі болып табылады. Геотермалық суды қолдану заманауи энергияның бөлшегі. Геотермалық суларды өндіру нәтижесінде жылудың жаңа альтернативті көздері ашылады. Егін шаруашылығы, мал шаруашылығы, жаңа жылу көздері, агроиндустриялық кешенді дамытуға жол ашылады.

Жобаның танымдық құндылығы. Жалпы бөлімде жұмыс ауданы жайында жалпы ақпарат, ауданның климаты туралы мәліметтер сипатталады.

Арнайы бөлімде ауданның стратиграфиясы, литологиясы және тектоникасы қарастырылады.

Негізгі бөлімде термалды сулардың эксплуатациялық қорын бағалау үшін ұңғыма конструкциясын жобалау, шегендеу бағанасының төмендеу тереңдігі мен санын таңдау, шегендеу бағанасының диаметрі мен қашауды таңдау, іздеу – барлау жұмыстарына арналған ұңғымадағы геофизикалық зерттеулер, ұңғыманы игеру, тәжірибелік – сүзілулік жұмыстар, тәжірибелік жұмыстарды жүргізу жүйелілігі мен оларды орындауға кететін уақыт шығыны, сынамалық және тәжірибелік су тартулардың соңында деңгейдің қайта қалпына келуін бақылау, тәжірибелік жұмыстарды жүргізу жүйелілігі мен оларды орындауға кететін уақыт шығыны, режимдік бақылаулар, геотермалық сулардың лабораториялық зерттеу сияқты бірқатар жұмыстар жүргізілді.

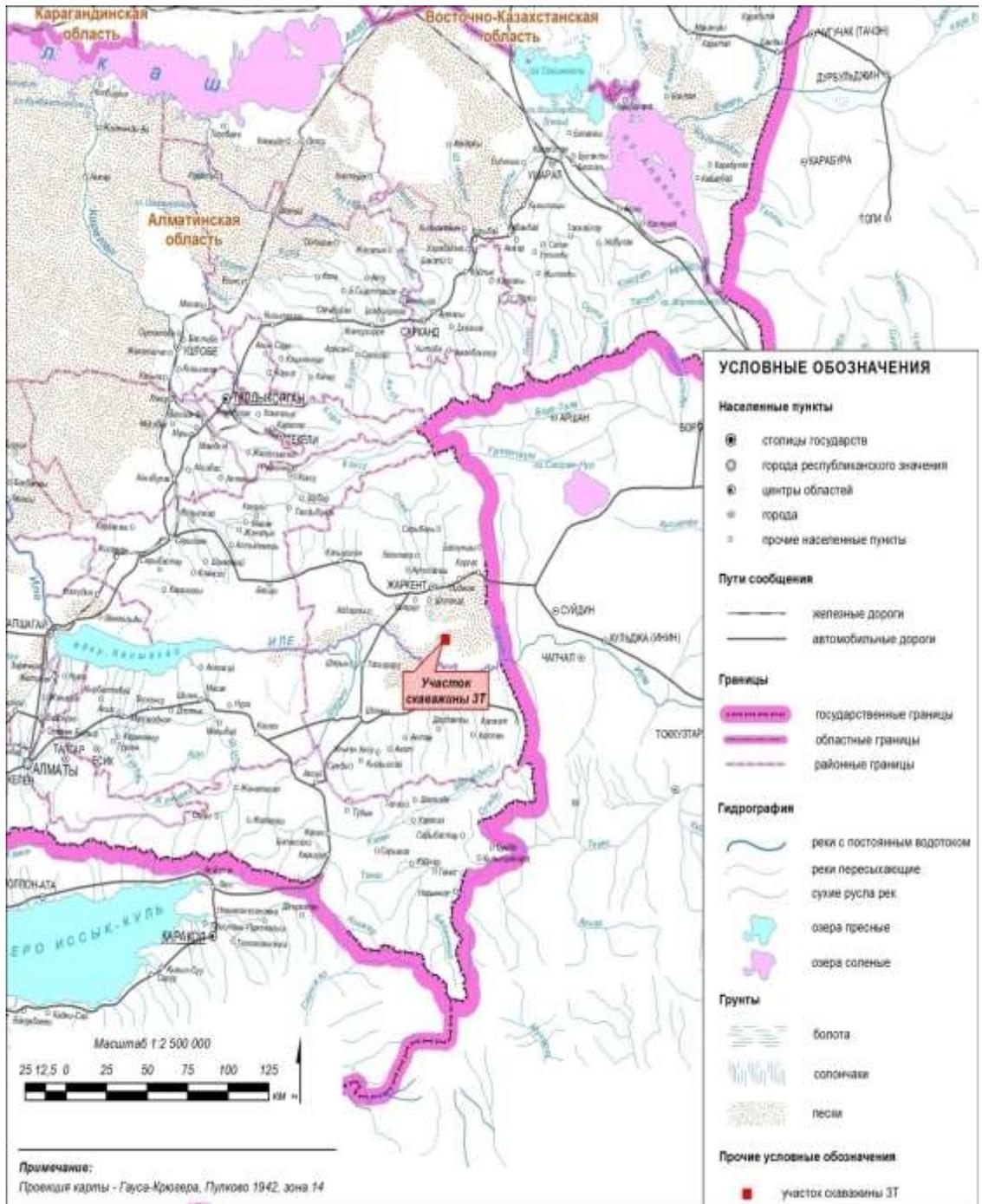
Экономикалық бөлімде қосымша кететін шығындар мен жобалық ұңғымаларға кететін қаражат есептелінеді.

Жүргізілген жұмыс нәтижесінің қорытындысы. Жаркент артезиан бассейніндегі термалды сулардың эксплуатациялық қоры 343 млрд. м³ екендігі анықталды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

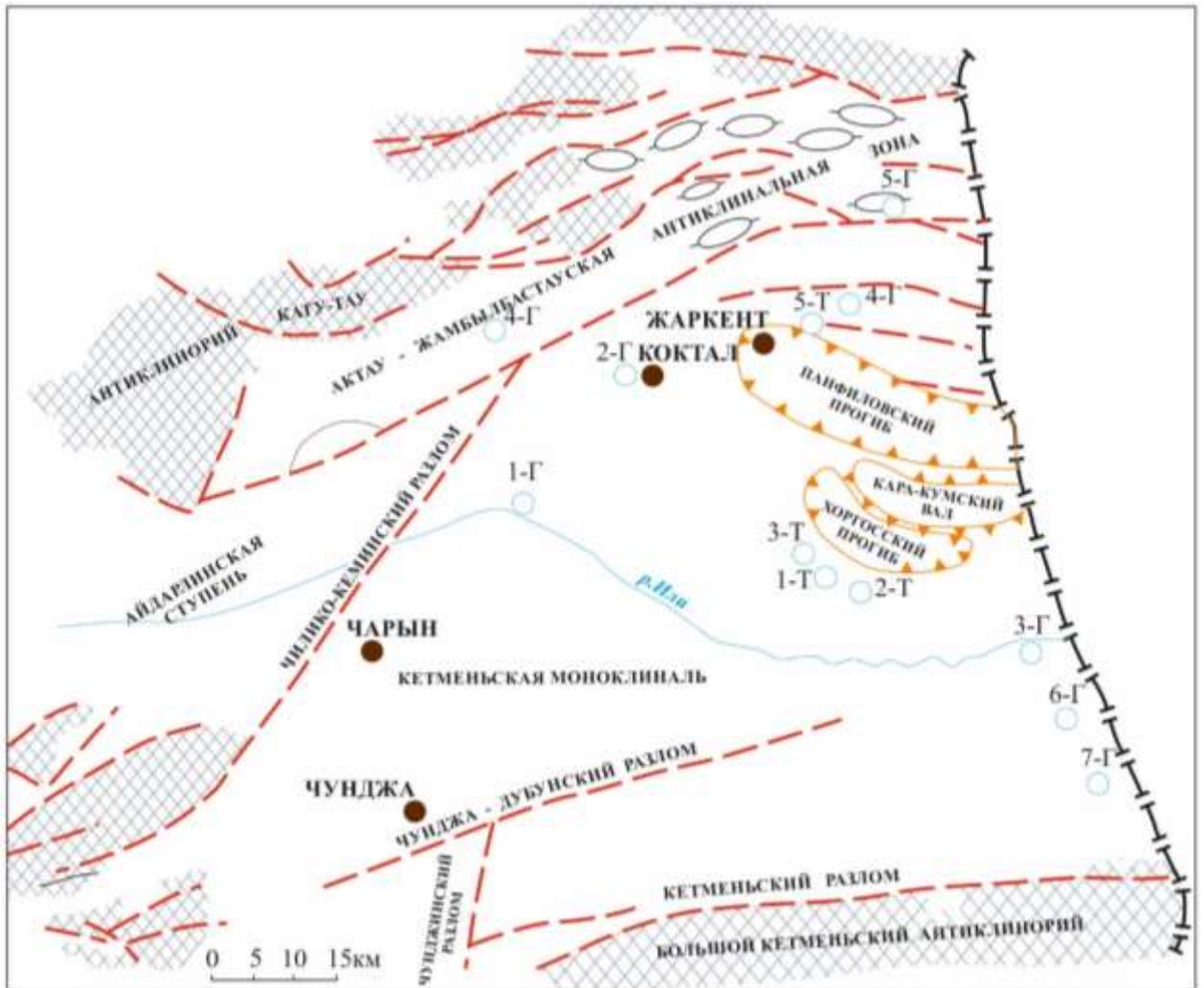
- 1 Панфилов ауданының сайты: www.panfilov.kz
- 2 Википедия сайты: ru.wikipedia.org/wiki/Панфиловский...
- 3 Ахмедсафин У.М., Шлыгин В.Ф. және т.б. Илийский артезианский бассейн. Изд. «Наука» КазССР, 1980 ж. – 25 б.
- 4 Осинен Н.В., Быкадоров В.А., Аманжолов Т.К., и др. Отчет Панфиловской сейсмопартии о результатах региональных сейсморазведочных работ МОГТ в Восточно – Илийском прогибе за 1982 – 1985жж.: Республикалық геол.кор, инв. №01903. – Алма – Ата. – 1985 ж. – 214 б.
- 5 Мордисон Л.М., Антонова Е.Н., Чернов С.А. Отчет о результатах поисково – разведочного бурения на термальные воды на Усекской площади (Панфиловский район, Талды – Курганской области): Республикалық геол.кор. – Алма – Ата. – 1986. – 203 б.
- 6 Чакабаев С.Е., Ли А.Б. Гидродинамические и термальные условия вод меловых и третичных отложений восточной части Илийской впадины//Изв. АН КазССР, серия, геол. – 1960 ж. – Б. 3 – 8 б.
- 7 Завалей В.А., Мухамеджанов С.М. Отчет о результатах поисково – разведочного бурения на термальные воды на Кировской площади (Панфиловский район, Талды – Курганской области, Казахская ССР: Республикалық геол.фонд., инв.№ 1024. – Алма – Ата. – 123 б.
- 8 Чакабаев С.Е., Геология СССР.т. 40, Южный Казахстан. М., Недра, 1971. 536 б.
- 9 Чакабаев С.Е., Гидрогеология СССР.т.36, Южный Казахстан. М., Недра, 1972. 472 б.
- 10 Кан М.С., Мухамеджанов С.М. Подсчет запасов термоминеральных вод по промышленным категориям по скважине 3 – Т Усенской площади: ИГГ АН КазССР, инв.№ 1278. – Алматы. – 1990. – 186 б.

А қосымшасы



1 – сурет Аймақтың шолу картасы

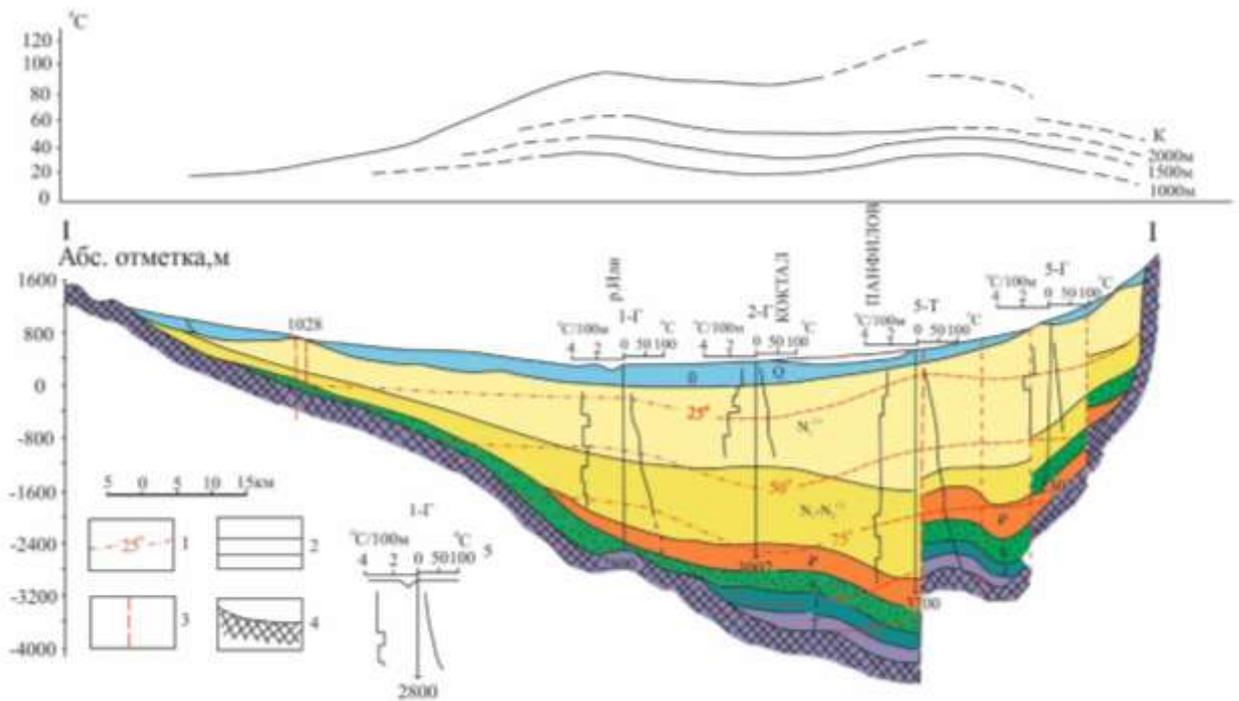
Б қосымшасы



1 – палеозой шөгінділерінің жер бетіне шығуы; 2 – тектоникалық жарылымдар;
3 – барлау ұңғымалары; 4 – локальды құрылымдар; 5 – тектоникалық жарылымдар шекарасы.

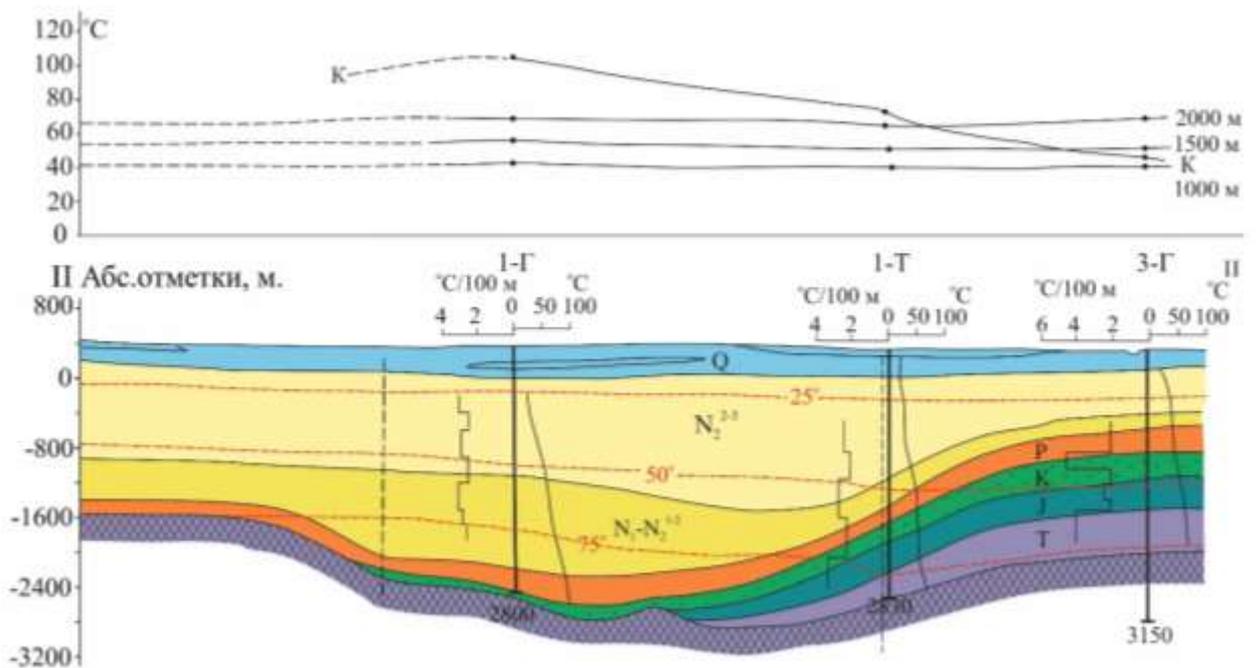
2 – сурет Шығыс Іле депрессия бөлігін тектоникалық аймақтарын бөлу

В қосымшасы



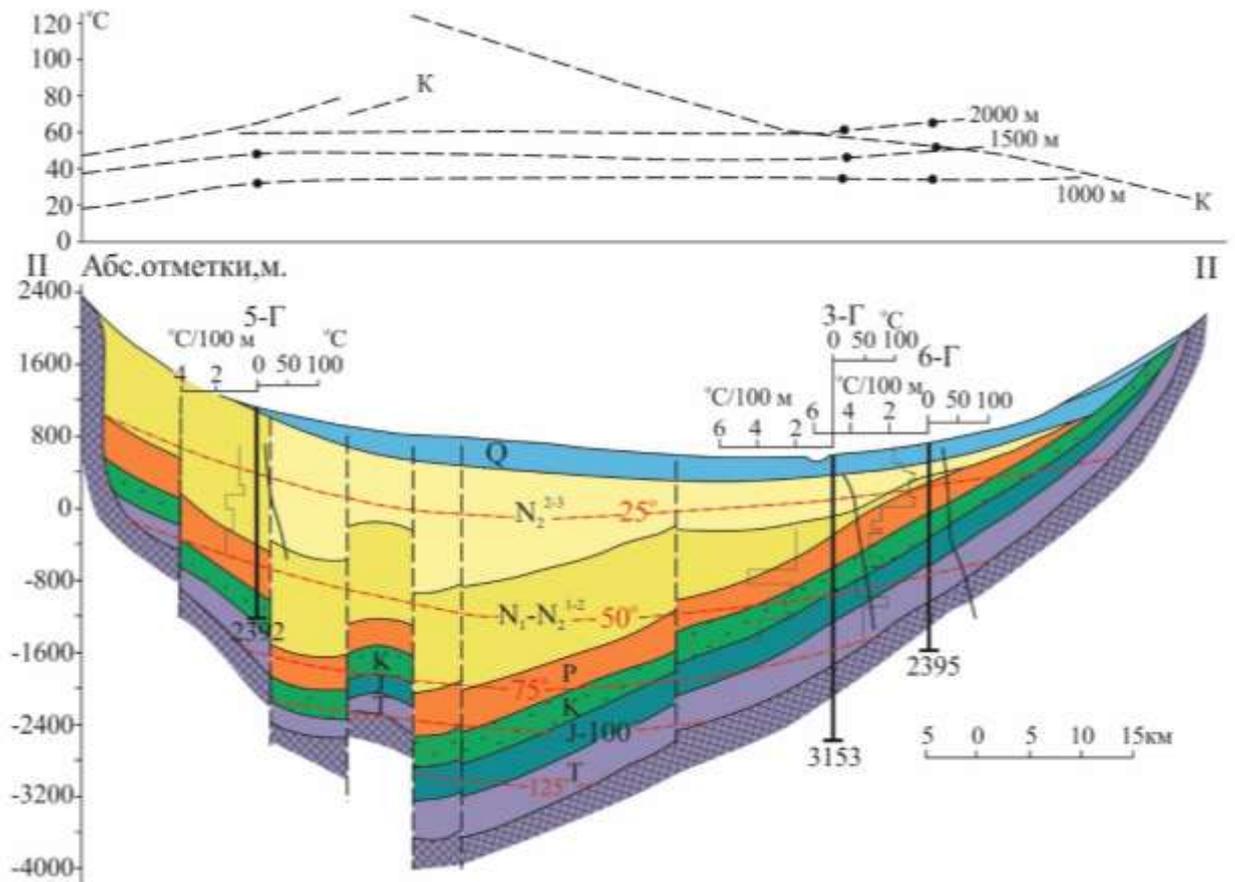
1 – температура изосызықтары; 2 – бор сулы горизонты; 3 – тектоникалық жарылым сызығы; 4 – палеозойлық іргетас; 5 – ұңғыма, жоғарыда нөмері, төменде тереңдігі, м; сол жағында – геотермиялық градиенттің өзгеру диаграммасы; оң жағында – термограмма.

3 – сурет I – I сызығы бойынша гидрогеотермиялық қима



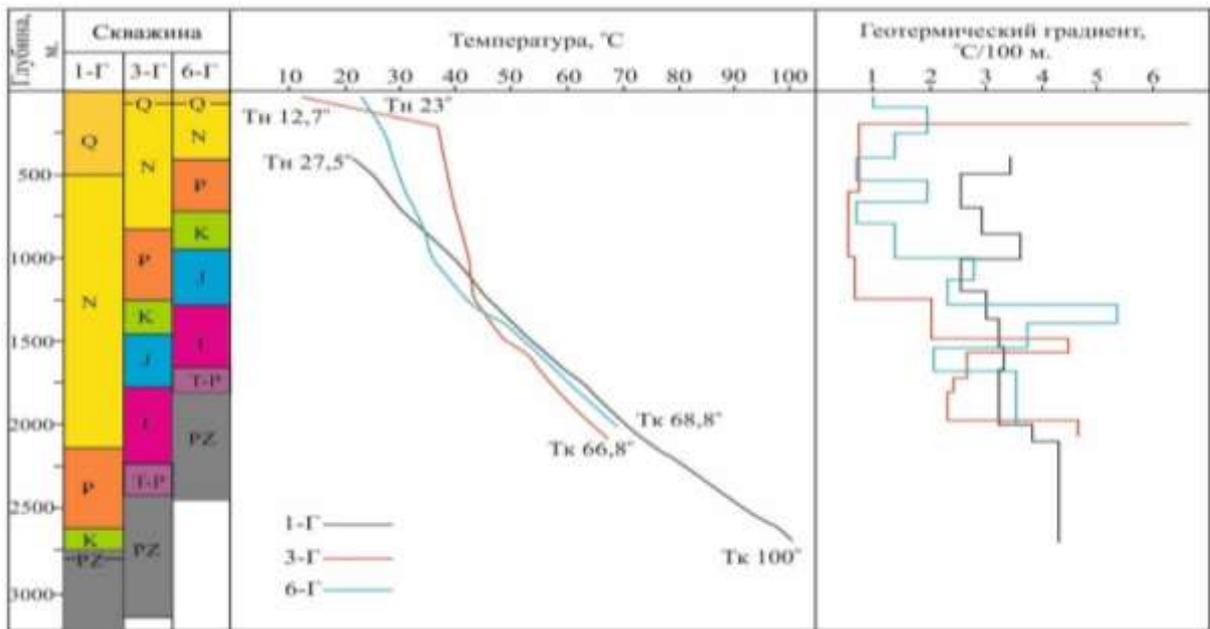
4 – сурет II – II сызығы бойынша гидрогеотермиялық қима

В қосымшасының жалғасы

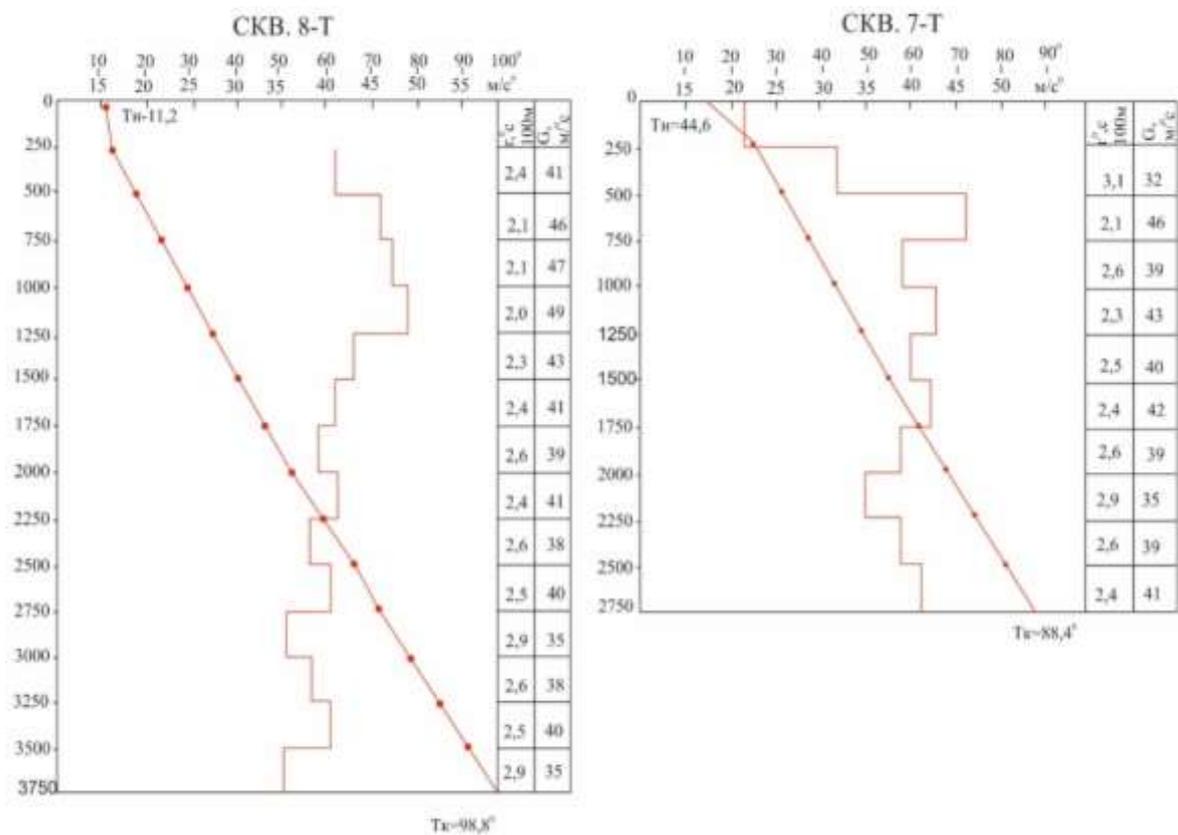


5 – сурет III – III сызығы бойынша гидрогеотермиялық қима

Г қосымшасы

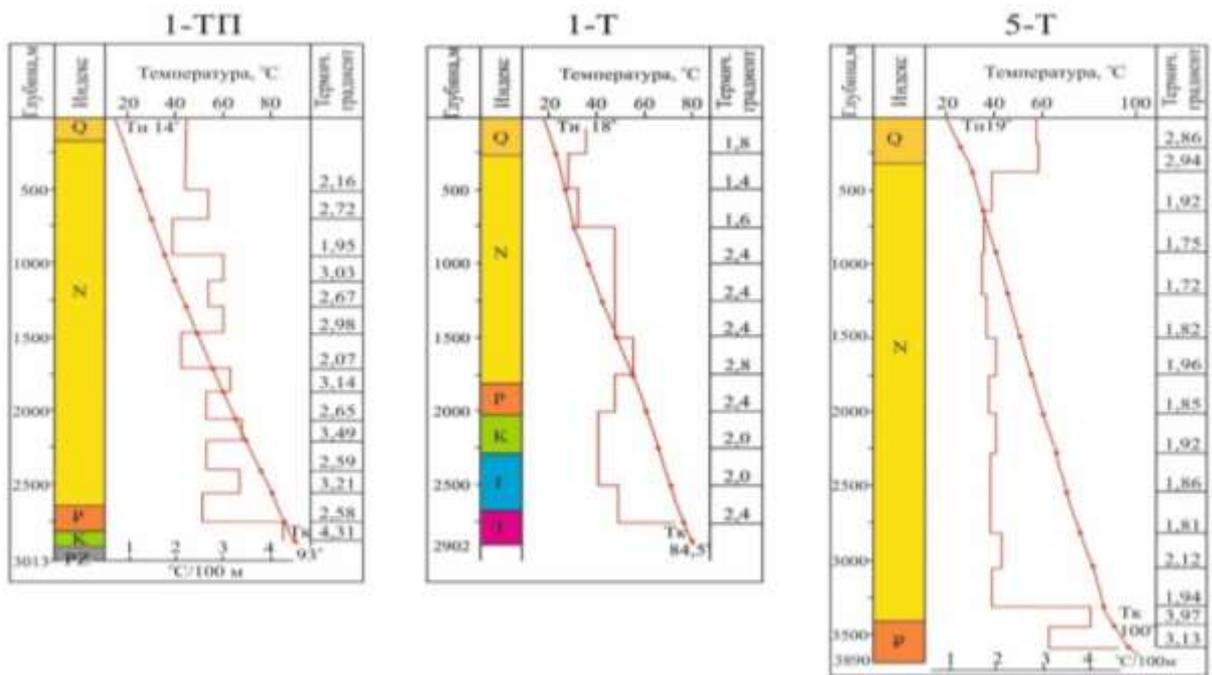


6 – сурет 1Г, 3Г, 6Г ұңғымалары бойынша термограмма және геотермиялық градиент көрсеткіштер



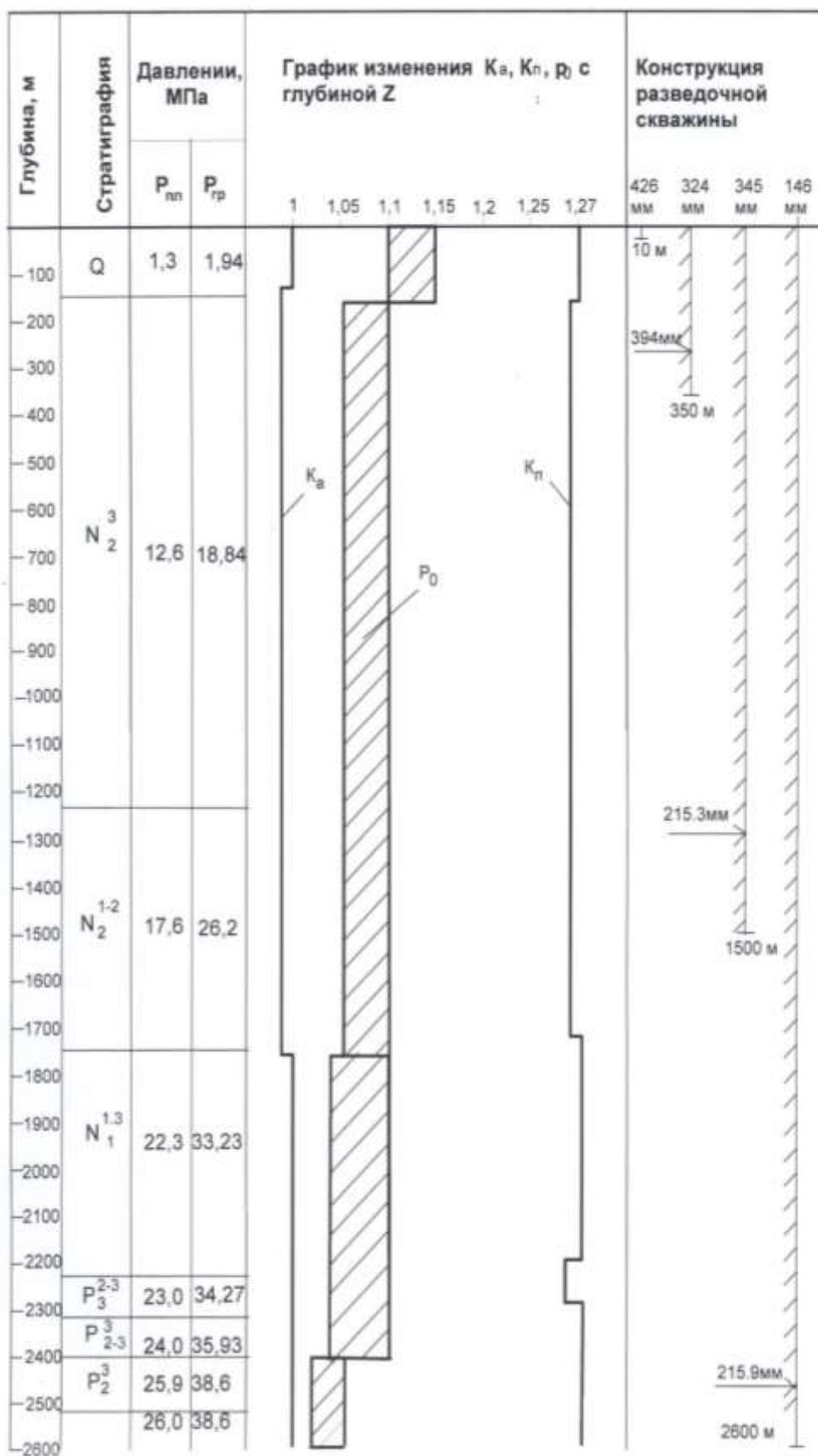
7 – сурет 7Т, 8Т ұңғымалары бойынша термограмма және геотермиялық градиент көрсеткіштері

Г қосымшасының жалғасы



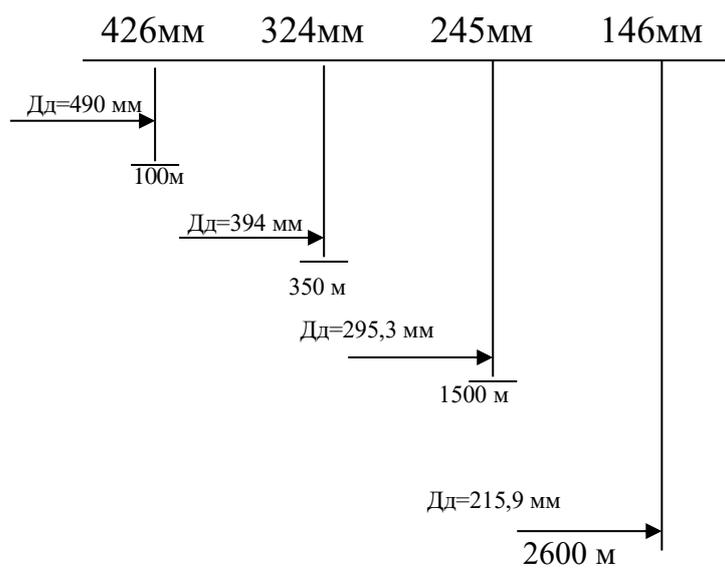
8 – сурет 1ТП, 1Т, 5Т ұңғымалары бойынша термограмма және геотермиялық градиент көрсеткіштері

Д қосымшасы



9 – сурет Z тереңдікпен K_A , K_n , өзгерістерінің қосарланған графигі

Е қосымшасы



1 – сызба Ұңғыманың конструкциясы

Ж қосымшасы

1 кесте – Үсек ауданындағы ұңғымалардың геотермиялық градиентінің және температураның өзгеруі

Тереңдік, м	Температура, °С			Геотермиялық градиент, °С/100м			Геотермиялық саты, м/°С		
	ұң. 1Т	ұң. 2Т	ұң. 3Т	ұң. 1Т	ұң. 2Т	ұң. 3Т	ұң. 1Т	ұң. 2Т	ұң. 3Т
250	22,5	16,0	13,5						
500	26,0	20,5	18,5	1,4	1,8	2,0	71,4	2,0	50,0
750	30,0	26,5	25,5	1,6	2,4	2,8	62,5	2,8	35,9
1000	36,0	33,5	31,5	2,4	2,8	2,4	41,6	2,4	41,6
1250	42,0	40,4	37,5	2,4	2,8	2,4	41,6	2,4	41,6
1500	48,0	46,5	43,5	2,4	2,4	2,4	41,6	2,4	41,6
1750	55,0	52,5	50,5	2,8	2,4	2,8	35,7	2,8	35,9
2000	61,0	58,0	56,5	2,4	2,2	2,4	41,6	2,4	41,6
2250	66,0	66,5	61,0	2,0	3,4	1,8	50,0	1,8	55,5
2500	71,0	74,0	63,2	2,0	3,0		60,0		
2750	77,0	81,0		2,4	2,8		41,6		
3000	84,5 (2888м)	92,7 (3073м)			3,6				

2 кесте – Жаркент артезиандық бассейнінің аумағындағы таужыныстардың стратиграфиялық кешенінің температура, геотермиялық градиент, жылу ағынының геотермиялық сатысының өзгерісі

Орналасқан жері	Ұңғыма нөмері	Геологиялық жастың индексі	Табанына дейінгі тереңдік, м қуаты, м	Табанындағы температура, °С	Геотермиялық градиент, °С/100м	Геотермиялық саты, м ³ /с	Жылу ағынының қуаты, мВт/м ²
Үсек ауданы	1Т	Q	260/260	22.6	1.92	52.2	39.8
		N	1814/1554	56.5	2.18	45.8	46.1
		P	2026/212	61.5	2.36	42.4	50.7

Орналасқан жері	Ұңғыма нөмері	Геологиялық жастың индексі	Табанына дейінгі тереңдік, м қуаты, м	Табанындағы температура, °С	Геотермиялық градиент, °С/100м	Геотермиялық саты, м ³ /с	Жылу ағынының қуаты, мВт/м ²
		К	2286/260	66.7	2.00	50.0	41.6
		Ж	2670/384	75.0	2.16	46.3	45.4
		Т	2902/232(вскр)	85.0	4.31	23.2	91.7

Ж қосымшасының жалғасы

	2Т	Q	222/222	16.0	0.99	101.0	54.4
		N	1443/1221	45.2	2.39	41.8	53.8
		P	1680/237	51.0	2.45	40.9	53.8
		К	1906/226	56.1	2.26	44.3	49.3
		Ж	2330/424	69.0	3.04	32.9	66.9
		Т	2849/519	84.5	2.99	33.5	62.6
		Т – Р – С	3160/311(вскр)	96.0 ^x	3.70	27.0	76.7
	3Т	Q	274/274	14.0	1.57	63.5	38.8
		N	2026/1752	57.2	2.47	40.6	57.5
		P	2264/238	61.2	1.68	59.5	36.7
		К	2435/171	63.5	1.35	73.3	29.6
		Ж	2835/400	70.3 ^x	1.70	58.8	37.1
		Т	3281/446 (вскр)	77.6 ^x	1.64	61.1	35.5
Киров ауданы	5Т	Q	330/330	28.5	3.06	32.6	
		N	3410/3080	88.6	1.95	51.2	
		P	3690/280(вскр)	101.2 ^x	4.50	22.2	
		К	3850 ^x /	108.1 ^x			
Прииль ауданы	1ТП	Q	180/180	18.0	2.50	40.0	50.3
		N	2646/2466	82.2	2.60	38.4	53.3
		P	2828/182	88.5	3.46	28.9	71.6
		К	2910/82	93.0	5.49	18.2	112.0

		C ₁	3013/103(вскр)	96.6 ^x			
Молодежная ауданы	7Г	Q	362/362	28.7	4.12	24.3	84.1
		N	2517/2155	81.1	2.43	41.1	49.8
		P	2794/277	8.0	2.49	40.1	51.3
		K	2863/69	89.9 ^x	2.75	36.3	56.5
		J	2966/103	92.5 ^x	2.52	39.6	
	8Г	Q	358/358	14.8	1.07	93.9	27.1
		N	3269/2911	85.8	2.44	41.0	56.6

Ж қосымшасының жалғасы

		P	3640/371	95.3	2.56	39.1	53.5
		K	3694/54	96.8	2.78	36.0	58.1
		J	3710/16	97.3	3.13	32.0	65.3
		T – P	3846/136(вскр)	101.1 ^x	2.79	35.8	58.0
Тірек ұнғымалар	1Г	Q	502/502	25.2	3.43	29.2	76.8
		N	2140/480	76.5	3.13	31.9	67.3
		P	2620/480	96.6	4.19	23.9	85.0
		K	2760/140	102.6 ^x	4.29	23.3	85.4
		PZ	2800/40(вскр)	104.3 ^x			
	2Г	Q	170/170	15.9			
		N	1500/1330(вскр)	38.9 ^x	1.73	57.8	
		K	3860 ^x	115.0 ^x	3.22		
	3Г	Q	80/80	19.7	14.00	7.1	23.9
		N	880/800	41.6	2.74	36.5	52.4
		P	1230/350	46.2	1.31	76.1	28.2
		K	1450/220	48.3	0.95	104.8	20.7
		J	1770/320	57.3	2.81	35.6	60.7
		T	2210/440	70.8 ^x	3.07	32.6	65.1

		P – T	2430/220	77.7 ^x	3.14	31.9	65.4
		P	3140/710(вскр)	99.7 ^x	3.10	32.3	65.4
		P – T – P	3140/930(вскр)	99.7 ^x	3.11	32.2	63.6
Тірек ұңғымалар	5Г	N	1595/1595	46.8	1.88	53.1	41.9
		P	2105/510	57.1 ^x	2.02	49.5	44.4
		K	2380/275(вскр)	62.5 ^x	1.96	50.9	42.9
	6Г	Q	85/85	23.6	1.00	100.0	16.3
		N	390/305	28.9	1.74	57.5	32.1
		P	715/325	32.9	1.23	81.3	26.1
		K	945/230	35.4	1.09	92.0	24.0
		J	1280/335	43.5	2.42	41.3	53.4
		T	1680-400	57.5	3.50	28.6	75.9
		T – P	1780/100	61.0	3.50	28.6	74.1
		P	2380/600	82.0 ^x	3.50	28.6	71.8
		T – P – P	2380/700	82.0 ^x	3.5	28.6	

Ескерту: ^x - есептеу арқылы алынған мәліметтер

3 қосымшасы

3 кесте – Горизонттардың күтілетін қабаттық қысымы

Стратиграфия	Қабат тереңдігі, м	$P_{пл}$, Мпа
Q	320	1,3
N_2^3	1268	12,6
N_2^{1-2}	1764	17,6
N_1^{1-3}	2230	22,3
P_3^{2-3}	2300	23,0
P_{2-3}^3	2400	24,0
K_2	2590	25,9
Pz	2600	26,0

И қосымшасы

4 кесте – K_A , K_{II} , c_0 мәндері

Қабат табанының тереңдігі, м	K_A	K_{II}	ρ_0
310	1	1,27	1,1 – 1,15
1268	0,99	1,26	1,06 – 1,1
1764	0,99	1,26	1,06 – 1,1
2230	1	1,27	1,05 – 1,1
2300	1	1,25	1,05 – 1,1
2400	1	1,27	1,09 – 1,1
2590	1	1,27	1,04 – 1,07
2600	1	1,27	1,04 – 1,07

К қосымшасы

5 кесте – Ұңғымада жүргізілетін геофизикалық зерттеулер кешені

Нөмері	Каротаж түрі	Зерттеу аралығы	Каротаждың метрінің саны қума	Шақырулар саны
1	АКЦ	0 – 350 0 – 1500 0 – 2600	4450	3
2	Стандартты каротаж (КС, ПС)	0 – 350 350 – 1500 1500 – 2600	2600	3
3	Гамма – каротаж (ГК)	0 – 350 100 – 1500 1500 – 2600	2600	3
4	Бүйірлік каротажды зондтау (БКЗ)	2400 – 2600	200	1
5	Термометрия	0 – 2600	2600	1
6	Профилометрия	100 – 1500 1500 – 2600	200	1
7	Инклинометрия	0 – 2600	2600	1
8	Перфораторлық жұмыс	2450 – 2550	100	1

Л қосымшасы

6 кесте – Лабораториялық зерттеулер үшін алынған су сынамаларының жалпы саны

Нөмірі	Анализ түрі	Судың сынамалары алынған жұмыстың атауы		Лаборатория атауы	Анализ құны, тенге, 12% ҚҚС есебімен
1	Сағадан алынған судың толық анализі	2	2	Гидрогеология кафедрасы	49 300
2	Микрокомпоненттерді анықтау + Sr 90	1	2	Гидрогеология кафедрасы	25 900
3	Құрғақ қалдықтың спектральды анализі	1	2	Гидрогеология кафедрасы	7 500
4	Фенолов и нафтенолды қышқылдарды анықтау	1	2	Гидрогеология кафедрасы	6 500
5	Ерітінді газының анализі	2	2	«НАЦ» Алматы қаласы	81 312
6	Бальнеологиялық анализ	1	2	«Кардиология және ішкі аурулар» ҒЗИ лабораториясы	132 205
7	ҚР СН №104 анализі	2	2	РГКП «ЦСЭЭ» г.Алматы.	2780
8	Баканализ	1	4	РГКП «ЦСЭЭ» г.Алматы.	2651
9	Радиологиялық анализ	1	1	РГКП «ЦСЭЭ» г.Алматы.	6 908
	Барлығы	12	19		
	Бақылыу 10% (п.п.1, 7, 11 и 12)	-	4		
	Барлығы	12	23		

М қосымшасы

7 кесте – Термалды сулардың пайдалану қорлары

Сулы таужыныстардың жасы	Таралу ауданы, 10^5 м^2	Сулы таужыныстардың орташа қуаттылығы, м	Орташа фильтрация коэффициенті м/тәулік	«Үлкен құдық» ауданы, м	Қабаттың гидравликалық кедергісі	Өңірлік пайдалану ресурстары, $\text{м}^3/\text{тәулік}$
Неоген	5170	240	0,8	40625	1,309	368452,3
Палеоген	6285	85	1,1	44792	1,114	210836,6
Бор	4037,5	67	1,0	35901	1,556	108164,5
Юра	4275	63	0,6	36942	1,499	63344,6
Триас	3527,5	85	0,53	34030	1,663	68049,1
						1397911,5

8 кесте – Термалды сулардың пайдалану қорлары

Сулы таужыныстардың жасы	Таралу ауданы, 10^6 м^2	Сулы таужыныстардың орташа қуаттылығы, м	Өзіндік су ағуы	Өңірлік қорларын млрд. м^3
Неоген	5170	240	0,07	86,9
Палеоген	6285	85	0,05	26,7
Бор	4037,5	67	0,2	54,1
Юра	4275	63	0,14	37,7
Триас	3527,5	85	0,14	42

И қосымшасы

9 кесте – Материалдар шығыны

Нөмері	Жұмыстың түрі	Тереңдігі,м	Құны, теңге
1	ЗТШС – 1 – 195 турбобұрғы	Дана	1200000
2	ЗТСТ – 1 – 245 турбобұрғы	Дана	1400000
3	Қашау III 490 ҚЦВ	Дана	288000
4	Қашау III 394 ТЗ – ЦВ	Дана	648000
5	Қашау III 295 К – ЦВ	Дана	712000
6	Қашау III 220 К – ЦВ	Дана	824000
7	Шегендеуші құбыр	Тонна	280000
8	Бентондаушы саз	Тонна	464000
9	Цемент 500	Тонна	58000
10	Бұрғылау сұйықтығы	Литр	112000
Барлығы			5986000

10 кесте – Ұңғыманы бұрғылауға кеткен шығын

Нөмері	Жұмыстың түрі	Тереңдігі,м	Құны, теңге
1	426 мм диаметрлі ұңғыманы бұрғылау	0 – 100	10068000
2	324 мм диаметрлі ұңғыманы бұрғылау	0 – 350	14456000
3	245 мм диаметрлі ұңғыманы бұрғылау	0 – 1500	35646000
4	146 мм диаметрлі ұңғыманы бұрғылау	0 – 2600	74528000
Барлығы:			112 626 400

Н қосымшасының жалғасы

11 кесте – Жетекшілер мен мамандардың еңбек ақы қоры

Мамандықтар	Бір сағаттық тарифтік мөлшерлеме, теңге/сағ	Жұмыс атқарылған сағат саны	Тура еңбекақы, теңге	Қосымша төлем		Негізгі еңбекақы	Еңбекақы төлеу қоры, теңге
Экскаватор машинисті	900	170	153000	34750	1900	199650	998250
Бульдозер машинисті	820	170	139400	32450	580	182430	547290
Жүк тиегіш машинисті	720	170	122400	28450	580	160430	481290
40 т автосамосвал жүргізушісі	640	170	108800	26150	260	144210	721050
25 т автосамосвал жүргізушісі	580	170	98600	21500	600	128700	4504500
Электр слесарь	400	170	68000	16500	600	91100	273300
Электромонтер – желілік	420	170	71400	17325	930	95655	95655
Автоэлектрик	380	170	64600	15675	270	86545	86545
Автослесарь	380	170	64600	15675	270	86545	173090
Газды электр дәнекерлеуші	440	170	74800	18150	260	100210	200420
Барлығы							7432490

Мамандығы	Адам саны	Бір айдағы тікелей еңбекақы, теңге	Еңбекақы қоры, теңге
Инженер – гидрогеолог	4	250000	1000000
Механик	2	230000	460000
Участок басшысының орынбасары	1	150000	150000
Участок басшысы	1	200000	200000
Барлығы:	8		1810000

Н қосымшасының жалғасы

12 кесте – Жұмысқа жұмсалған жалпы шығын

Нөмері	Жұмыстың түрі	Құны, теңге
1	Материалдар шығыны	5986000
2	Ұңғыманы бұрғылауға кеткен шығын	112626400
3	Еңбекақы шығыны	7432490; 1810000
Барлығы		240 481 290

Гидрогеологиялық карта

Шартты белгілері

I. СУЛЫ ГОРИЗОНТТАР МЕН КЕШЕНДЕРДІҢ ТАРАЛУЫ

- aQ₀ Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Граней, құм, құмйттастар, саздақтар
- aQ_{0n} Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Граней, құм, құмйттастар, саздақтар
- LaQ₀ Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Граней, құм, құмйттастар, саздақтар мен құмйттастар
- ар.ГQ_{0-III} Төрттік аллювиалды – пролювиалды және флювиогляциалды шөгінділерінің сулы горизонты. Каббтасқан саздақтар мен құмйттастар араласқан құм
- N₂₋₃II Іле свитасының орта – жоғарғы палеоцендік шөгінділерінің сулы горизонты. Граней, құм, құмйттастар, саздар, конгломераттар
- K₂ Жоғарғы бор шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, саз араласқан құмйттастар
- T Трина шөгінділерінің сулы горизонты. Құмтастар, конгломераттар, алевролиттер, порфириттер, туфтар, аргилиттер
- P Пермь таужыныстарының сулы кешені. Құмтастар, конгломераттар, порфириттер, туфтар, аргилиттер, алевролиттер
- C, C₂-P₁ Таскөмір және жоғарғы таскөмірлік – төменгі пермдік таужыныстарының сулы кешені. Конгломераттар, порфириттер, туфтар, аргилиттер, алевролиттер
- T Орта және қызыл интрузивті жыныстарының сулы кешені. Граниттер, гнейздер, диориттер

II. СУЛЫ ГОРИЗОНТТАРДЫҢ ЖӘНЕ КЕШЕНДЕРДІҢ ТАРАЛУ ШЕКАРАЛАРЫ

- Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты
- Іле свитасының орта – жоғарғы палеоцендік шөгінділерінің сулы горизонты
- Олигоцен – миоцен шөгінділерінің сулы горизонты
- Жоғарғы бор шөгінділерінің сулы горизонты
- Юра шөгінділерінің сулы горизонты

III. ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ ҚОЗГАЛЫС БАҒЫТЫ МЕН ҚОРЕКТЕҢІЗІ

- Жерасты суларын қоректендіруші өзендер аумағы
- Сулы горизонт жабынынан жүргізілген гидроизогипстер
- Аралық сулардың гидроизолеясы

IV. СУ ПУНКТТЕРІ

- 1-100 Көтерілу бұлағы Санлар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстарының жасы; сол жағы – алымында – дебит, л/с; бойынша – төмендеу, м; оң жағы – алымында – суға дейінгі тереңдік, бойынша – минерализациясы, г/л
- 0.1-0.5 Төмен түсетін бұлақ Санлар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстарының жасы; сол жағы – алымында – дебит, л/с; бойынша – төмендеу, м; оң жағы – алымында – суға дейінгі тереңдік, бойынша – минерализациясы, г/л
- 1-100 Құдық. Санлар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстарының жасы; сол жағы – алымында – дебит, л/с; бойынша – төмендеу, м; оң жағы – алымында – суға дейінгі тереңдік, бойынша – минерализациясы, г/л
- 0.1-0.5 Уңғам. Санлар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстарының жасы; сол жағы – алымында – дебит, л/с; бойынша – төмендеу, м; оң жағы – алымында – суға дейінгі тереңдік, бойынша – минерализациясы, г/л; жақшада – алынған сулы горизонттар мен кешендер саны

- 0.1-0.5 Термажды уңғам. Шартты белгілері жоғарғыдай
- Ескерту: Өздігінен су ағу деңгейі + табиғи сымалы көрсеткіш

V. МИНЕРАЛИЗАЦИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

- Су тұтқыны қабаттың бірінші бетіне арналған градиент және сулы минерализация шартты белгілері

- T T 1-3 г/л T T 7-10 г/л

VI. ҚОСЫМША БЕЛГІЛЕР

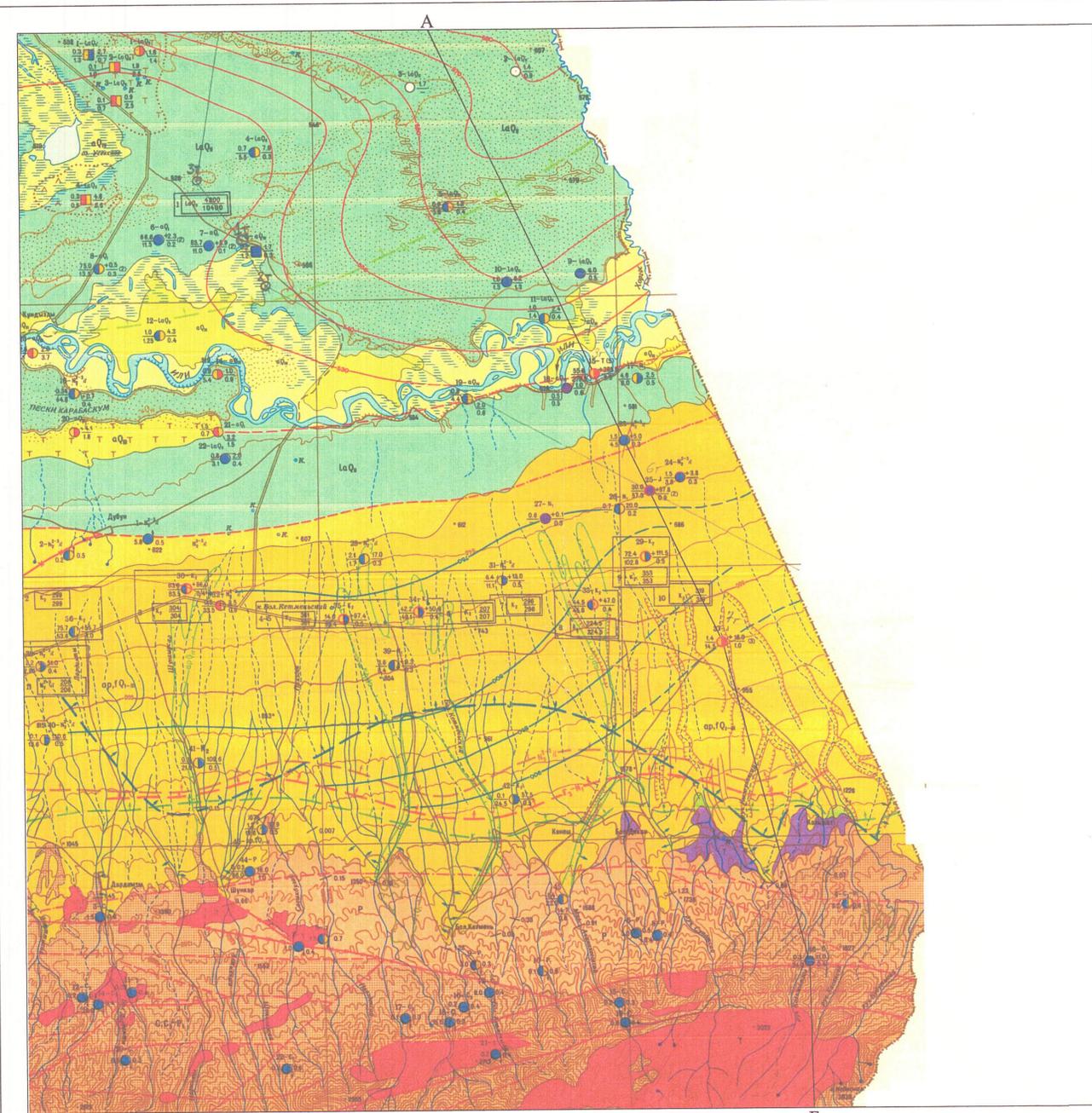
- Өртүрлі минерализациясы сулардың шекарасы
- 0.1-0.5 Гидрокарбонатты анион басым
- 0.1-0.5 Екікомпонентті (сульфаты – гидрокарбонатты, сульфаты – хлоридты, гидрокарбонатты – сульфаты, хлориды – сульфаты)
- 0.1-0.5 Аралас үш компонентті
- 0.1-0.5 Химиялық құрамы анықталмаған
- Өртүрлі сулы горизонттар мен кешендердің шекарасы
- А – Б гидрогеологиялық қима сызығы
- Сулы жарылым
- Гидрогеологиялық мағынасы анықталмаған, жарылымдар
- Төрттік шөгінділермен көмірленген жарылымдар
- Су ағымы септелген орыс. Оң жағында – су шығыны м³/с

VII. ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАДА

- Жерасты су деңгейі
- Пьезометрік деңгей
- Уңғам. Санлар: жоғарғы – қарадағы нөмірі. Бөлу, судым зерттеу жүргізілген интервалына сәйкес химиялық құрамы. Қара нүсқау сызықтары жерасты сулар пьезометрік су деңгейінің аралығы. Нүсқау сызықтарының жаңалығы санлар – пьезометрік деңгейдің абсолют белгісі, м. Сол жағы санлар: біріншісі – минерализациясы, г/л; екіншісі – су температурасы °С; оң жағы: біріншісі – дебит, л/с; екіншісі – төмендеу, м.
- Қима сызығына жобаланған уңғам
- aQ₀ Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, құмйттастар, саздақтар
- ар.ГQ_{0-III} Олигоцен – миоцен шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, құмйттастар, саздақтар, конгломераттар
- LaQ₀ Юра шөгінділерінің сулы горизонты. Каббтасқан құмтастар, конгломераттар, алевролиттер, көмір
- Сулы горизонттың болжамды шекарасы

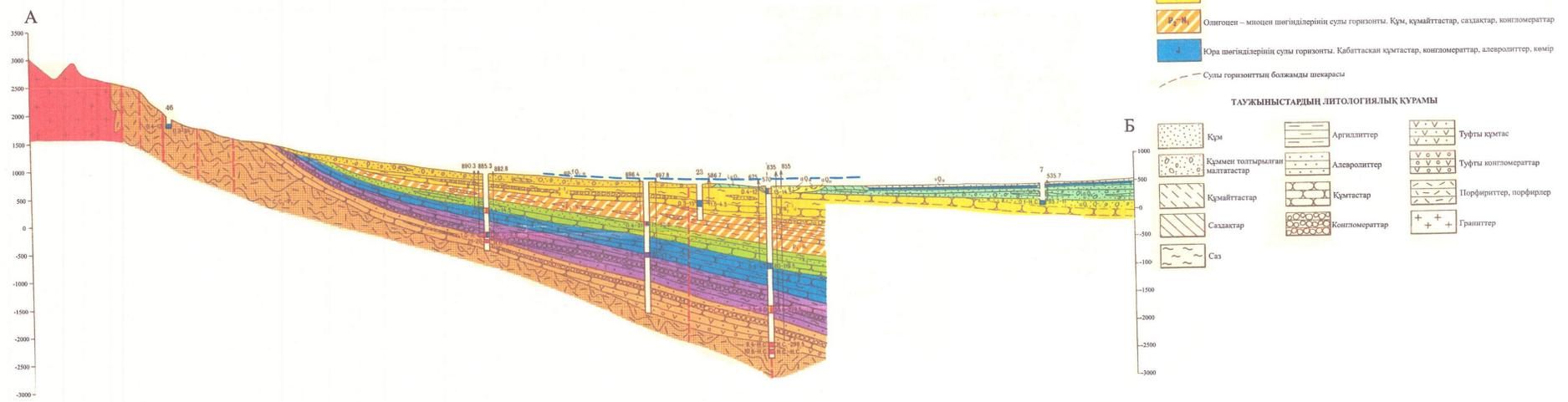
ТАУЖЫНЫСТАРДЫҢ ЛИТОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

- K Құм
- K Құммен толтырылған мұлттастар
- K Құмйттастар
- K Саздақтар
- K Саз
- T Аргилиттер
- T Алевролиттер
- T Құмтастар
- T Конгломераттар
- T Туфты құмтас
- T Туфты конгломераттар
- T Порфириттер, порфиритер
- T Граниттер



Масштабы 1:200 000

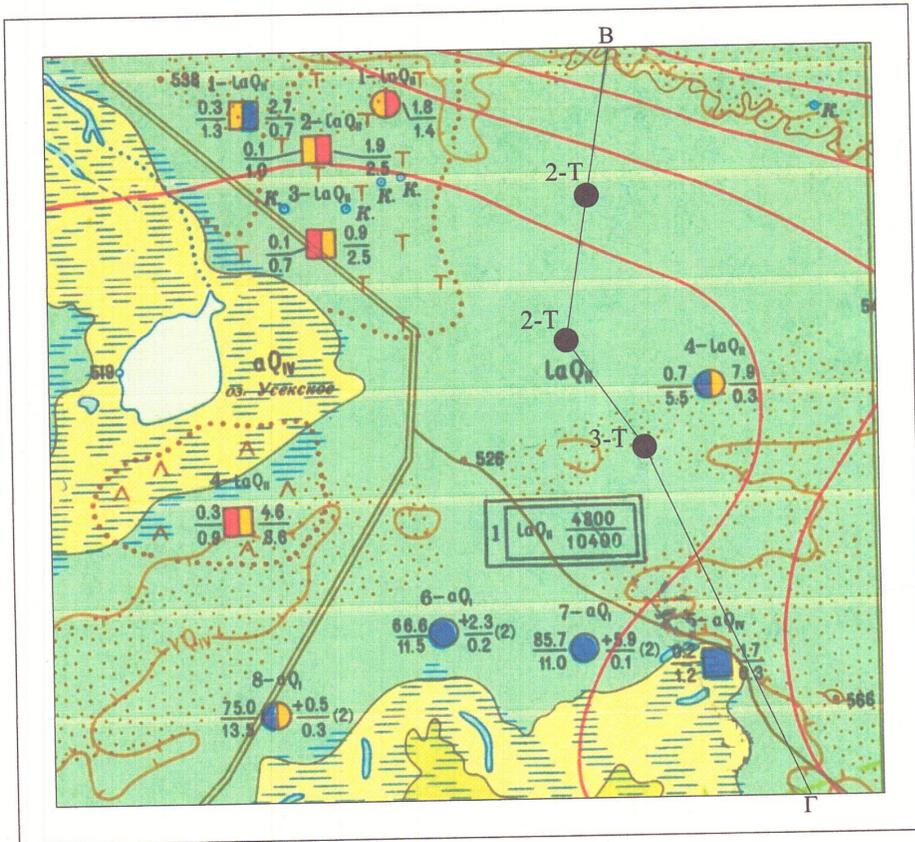
А – Б сызығы бойынша гидрогеологиялық қима



Масштабы: көлденең 1:200 000
тік 1:50 000

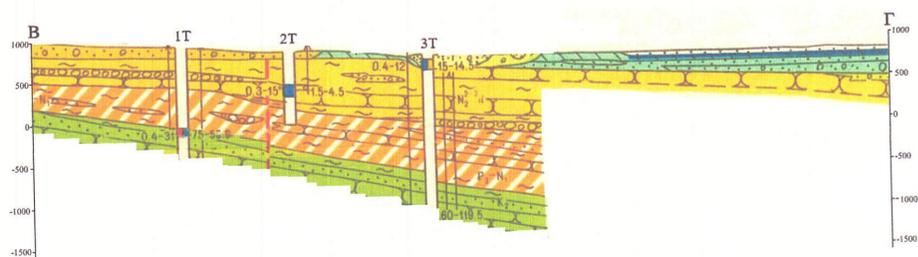
ҚазҰТУ.5B070600.03-23/27.265.2019.ДЖ					
Қыметі	Т.А.Ж.	Қолы	Мерзі	«Жаркент» ыстық су кенірінің эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын жасау	Сызудың түрі
Орындаған	Юсупова Д.Ж.				Карта
Жетекші	Ауелхан Е.С.				1:200000
Кеңесші	Ауелхан Е.С.				Парақ
Каф. Жетекші	Енселбаев Т.А.				Парақтар
Рецензент	Келдеева Э.М.				ҚазҰТУ
Н.б.б.б.б.б.					МГТ кафедрасы

Гидрогеологиялық карта



Масштабы 1:100 000

В – Г сызығы бойынша гидрогеологиялық қима



Масштабы: көлденең 1:100 000
тік 1:50 000

Шартты белгілері

I. СУЛЫ ГОРИЗОНТТАР МЕН КЕШЕНДЕРДІҢ ТАРАЛУЫ

- aQn** Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Гравий, құм, құмйттастар, саздақтар
- aQm** Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Гравий, құм, құмйттастар, саздақтар
- LaQn** Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Гравий, құмдар, қабаттасқан саздақтар мен құмйттастар
- ар. fQn-III** Төрттік аллювиалды – пролювиалды және флювиогляциалды шөгінділерінің сулы горизонты. Қабаттасқан саздақтар мен құмйттастар араласқан құм
- N₂²⁻³/II** Іле свитасының орта – жоғарғы плиоцендік шөгінділерінің сулы горизонты. Гравий, құм, құмйттастар, саздар, конгломераттар
- K₂** Жоғарғы бор шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, саз араласқан құмйттастар
- T** Тритас шөгінділерінің сулы горизонты. Құмтастар, конгломераттар, алевролиттер, порфириттер, туфтар, аргиллиттер
- P** Пермь таужыныстарының сулы кешені. Құмтастар, конгломераттар, порфириттер, туфтар, аргиллиттер, алевролиттер
- C₂Q₂-P₁** Таскөмір және жоғарғы таскөмірлік – төменгі пермдік таужыныстарының сулы кешені. Конгломераттар, порфириттер, туфтар, аргиллиттер, алевролиттер
- T** Орта және қышқыл интрузивті жыныстардың сулы кешені. Граниттер, гранодиориттер, диориттер

II. СУЛЫ ГОРИЗОНТТАРДЫҢ ЖӘНЕ КЕШЕНДЕРДІҢ ТАРАЛУ ШЕКАРАЛАРЫ

- aQn** Төрттік аллювиалды шөгінділердің сулы горизонты
 - N₂²⁻³/II** Іле свитасының орта – жоғарғы плиоцендік шөгінділерінің сулы горизонты
 - P₂-N** Олигоцен – миоцен шөгінділерінің сулы горизонты
 - K₂** Жоғарғы бор шөгінділерінің сулы горизонты
 - J** Юра шөгінділерінің сулы горизонты
- ## III. ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ ҚОЗҒАЛЫС БАҒЫТЫ МЕН КОРЕКТЕНУІ
- Жерасты суларын коректендіруші өзендер аумағы
 - Сулы горизонт жабынынан жүргізілген гидрозондистер
 - Арындар сулардың гидроизоляциясы

IV. СУ ПУНКТТЕРІ

- 1-N₂²⁻³/II** Көтерілу бұлағы
- 10-P** Төмен түсетін бұлақ
- 1-LaQn** Құдық. Сандар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстардың жасы; сол жағы алымында – дебит, л/с, бөлімінде – төмендеуі, м; оң жағы алымында – суға дейінгі тереңдік, бөлімінде – минерализациясы, г/л
- 8-aQn** Ұңғым. Сандар: жоғарғы – каталог бойынша нөмірі және сулы таужыныстардың жасы; сол жағы алымында – дебит, л/с, бөлімінде – төмендеуі, м; оң жағы алымында – судың тұрақтау деңгейіне дейінгі тереңдік, бөлімінде – минерализациясы, г/л; жақшада – ашылған сулы горизонттар мен кешендер саны

○ Термалды ұңғым. Шартты белгілері жоғарғыдай Ескерту. Өлдігінен су ағу деңгейі + таңбасызмен көрсетілген

V. МИНЕРАЛИЗАЦИЯСЫ МЕН ХИМИЯЛЫҚ ҚУРАМЫ

- Су тұтқын қабатының бірінші бетіне арналған градиация және суды минералдануының шартты белгілері
- T T** 1-3 г/л
- △ △ △** 7-10 г/л

VI. ҚОСЫМША БЕЛГІЛЕР

- Өртүрлі минерализациялы сулардың шекарасы
- Гидрокарбонатты анион басым
- Екікомпонентті (сульфатты – гидрокарбонатты, сульфатты – хлоридты, гидрокарбонатты – сульфатты, хлорлы – сульфатты)
- Аралас үш компонентті
- Химиялық құрамы анықталмаған
- Өртүрлі сулы горизонттар мен кешендердің шекарасы
- А-Б Гидрогеологиялық қима сызығы
- Сулы жарылым
- Гидрогеологиялық мағынасы анықталмаған, жарылымдар
- Төрттік шөгінділермен көмкерілген жарылымдар
- 0.15 Су ағыны есептелген орын. Оң жағында – су шығыны м³/с

VII. ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМАДА

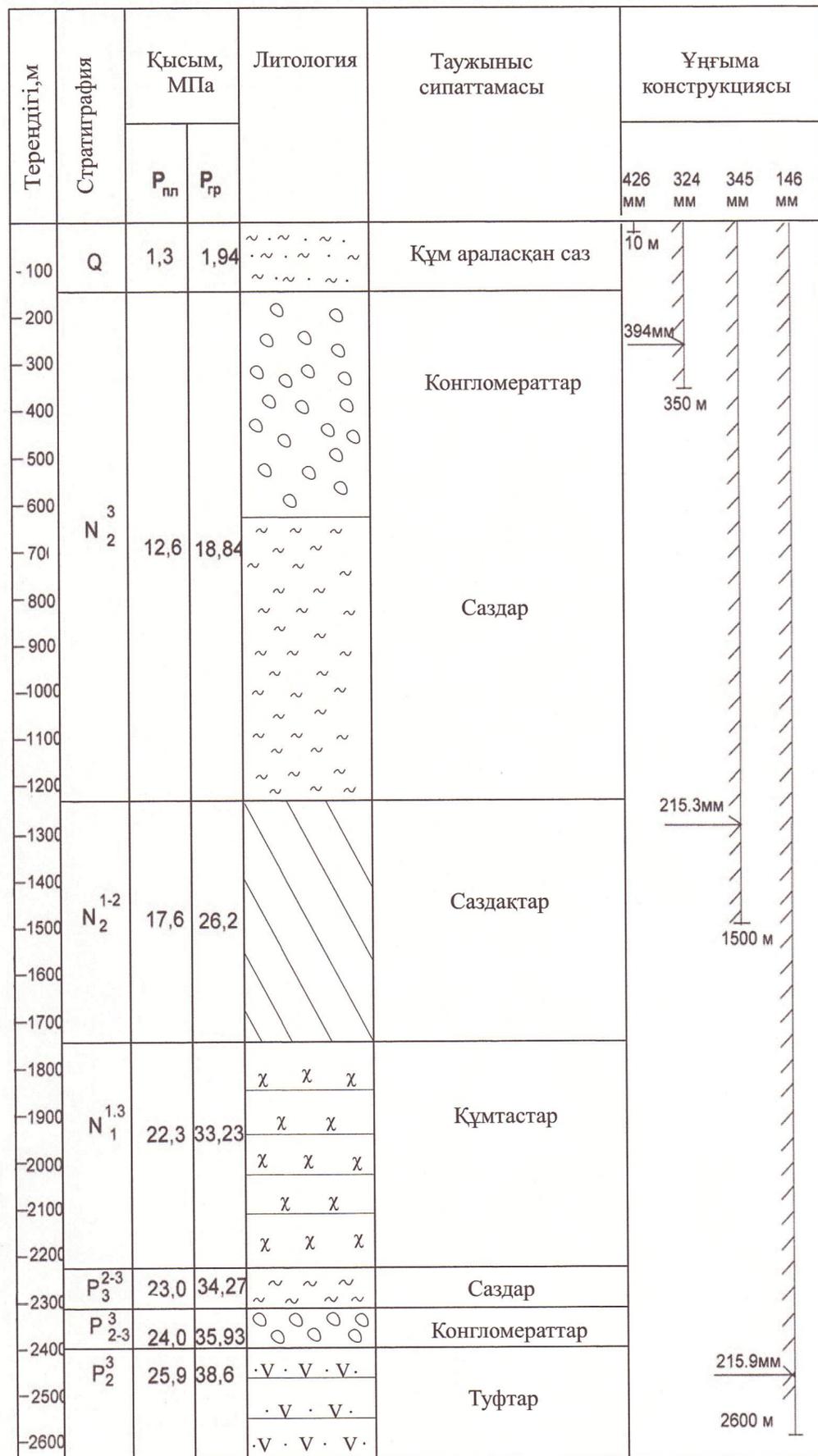
- Жерасты су деңгейлері
- Пьезометрік деңгей
- Ұңғым. Сандар: жоғарғы – картадағы нөмірі. Бөлу, судың зерттеу жүргізілген интервалына сәйкес химиялық құрамы. Қара нұсқау сызықтары жерасты сулар пьезометрік су деңгейінің аралығы. Нұсқау сызықтарының жаңыдағы сандар – пьезометрік деңгейдің абсолют белгісі, м. Сол жақтағы сандар: біріншісі – минерализациясы, г/л, екіншісі – су температурасы °С, оң жағы: біріншісі – дебит, л/с, екіншісі – төмендеуі, м.
- Қима сызығына жобаланған ұңғым
- aQn** Төрттік аллювиалды шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, құмйттастар, саздақтар
- P₂-N** Олигоцен – миоцен шөгінділерінің сулы горизонты. Құм, құмйттастар, саздақтар, конгломераттар
- J** Юра шөгінділерінің сулы горизонты. Қабаттасқан құмтастар, конгломераттар, алевролиттер, көмір
- Сулы горизонттың болжамды шекарасы

ТАУЖЫНЫСТАРДЫҢ ЛИТОЛОГИЯЛЫҚ ҚУРАМЫ

- Құм
- Құммен толтырылған малтағастар
- Құмйттастар
- Саздақтар
- Саз
- Аргиллиттер
- Алевролиттер
- Құмтастар
- Конгломераттар
- Туфты құмтас
- Туфты конгломераттар
- Порфириттер, порфирлер
- Граниттер

ҚазҰТЗУ.5В070600.03-23/27.265.2019.ДЖ						
Қызметі	Т.А.Ж.	Қолы	Мерз	«Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын жасау	Сызудың түрі	Масштаб
Орындаған	Юсупова Д.Ж.				Карта	1:100000
Жетекші	Ауелхан Е.С.				Парақ	Парақтар
Кеңесші	Ауелхан Е.С.				ҚазҰТЗУ МГГ кафедрасы	
Каф. Жетекші	Енсәпбаев Т.А.					
Рецензент	Н.Бақылаушы	Келдеева Э.М.		3Т аумағының гидрогеологиялық картасы		

Геологиялық – техникалық құжаттама



ҚазҰТЗУ.5В070600.03-23/27.265.2019.ДЖ					
«Жаркент» ыстық су кенорнының эксплуатациялық қорын бағалаудың жобасын жасау					
өлш.	код №	бет	док.№	қолы	күні
Кафедра мен.	Еңсебаев Т.А.			<i>[Signature]</i>	18.05
Нормбақыл.	Қолдеева Э.М.			<i>[Signature]</i>	18.05
Жетекші	Әуелхан.Е.С			<i>[Signature]</i>	18.05
Кенесші	Әуелхан.Е.С.			<i>[Signature]</i>	18.05
Орындаған	Юсупова Д.Ж			<i>[Signature]</i>	18.05
Жалпы бөлім				Стация	Бет
				0	3
Геологиялық - техникалық құжаттама				Беттер	
				3	3
				ГэМГП институты, МэГТТ кафедрасы	