

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Өтепберген Айбол Амантайұлы

«Түркістан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстары»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

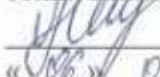
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Басенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖЖ/ЕЖ кафедра меңгерушісі
техникалық канд, ассоц.проф.

 Алимова К.
« 06 » 06 2021 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

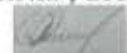
Тақырыбы: «Түркістан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстары»

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану мамандығы

Орындаған

Өтепбергел А.А.

Ғылыми жетекші
т.ғ.к., ассоц. профессор

 Ауелхан Е.С.
« _ » _____ 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

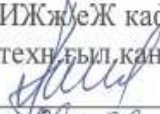
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану мамандығы

БЕКІТЕМІН

ИЖЖеЖ кафедра меңгерушісі
техникалық канд, ассоц.проф.

 Алимова К.
«06» 06 2021 ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған

ТАПСЫРМА

Білім алушы Өтепберген Айбол Амантайұлы

Тақырыбы: «Түркістан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстары»

Университет Ректорының 2020 жылғы «12» мамырдағы № 613-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2021 жылғы «25» мамыр

Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері:

Нысанның орналасқан орны: Түркістан облысы, Мақтаарал ауданы, Азаттық елді мекені.

Дипломдық жоба да қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім:

б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;

в) Экономикалық бөлім.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Гидрогеологиялық карта

2) Шолу картасы

3) Гидрогеологиялық қима

4) Ұңғыманың геологиялық техникалық наряды

Ұсынылатын негізгі әдебиет 4 атаудан

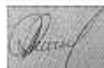



Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекшімен, кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	8.05.21 ж.- 13.05.21 ж.	
Техникалық бөлім	13.05.21 ж.- 19.05.21 ж.	
Экономика бөлімі	19.05.21 ж.- 25.05.21 ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Негізгі бөлім	Е.С. Ауелхан, т.ғ.к., ассоц. профессор	25.05.21 ж.	
Техникалық бөлім	Е.С. Ауелхан, т.ғ.к., ассоц. профессор	25.05.21 ж.	
Экономика бөлімі	Е.С. Ауелхан, т.ғ.к., ассоц. профессор	25.05.21 ж.	
Норма бақылау	Э.М. Кульдеева, PhD	06.06.21 ж.	

Жетекші

 Е.С.Ауелхан

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 А.А. Өтепберген

Күні

« 06 06 2021 ж.

АНДАТПА

Мен бұл дипломдық жұмысты Түркістан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстарын қарастырдым. Дипломдық жобамның мақсаты Азаттық елді-мекенін шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты суларының қорларын анықтау болып табылады. Осы дипломдық жобада қарастырылған гидрогеологиялық зерттеулер Азаттық елді -мекенін шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін жерасты суларының қорларын анықтауға мүмкіндік береді.

АННОТАЦИЯ

Я рассматривал эту дипломную работу на поисково-разведочные работы по обеспечению подземными водными ресурсами населенного пункта Азаттык Мактааральского района Туркестанской области. Целью дипломного проекта является выявление запасов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенного пункта Азаттык. Гидрогеологические исследования, предусмотренные настоящим дипломным проектом, позволяют определить запасы подземных вод для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения поселения Азаттык.

ABSTRACT

I considered this thesis for exploration work to provide underground water resources for the settlement of Azattyk in the Maktaaral district of the Turkestan region. The purpose of the diploma project is to identify the reserves of underground water for drinking water supply in the village of Azattyk. Hydrogeological studies provided for by this diploma project allow us to determine the reserves of underground water for the organization of economic and drinking water supply in the settlement of Azattyk.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жұмыс ауданы туралы жалпы мәліметтер	8
1.1.1 Жұмыс учаскесінің әкімшілік және географиялық орналасуы	8
1.2 Климаты	8
1.3 Орогидрографиясы	9
1.4 Жұмыс ауданының гидрогеологиялық және геофизикалық зерттелуі	10
1.5 Жұмыс ауданының геологиялық құрылысы және гидрогеологиялық жағдайлары	11
1.5.1 Геологиялық құрылымы	11
1.6 Тектоникасы	13
1.7 Гидрогеологиялық жағдайлары	13
2 Техникалық бөлім	18
2.1 Орындалған жұмыстардың нәтижелері	18
2.2 Жобаланатын жұмыстардың әдістемесі, түрлері мен көлемдері	19
2.3 Бұрғылау агрегатын құрастыру-бөлшектеу	21
2.3.1 Ұңғыманың құрылысын негіздеу	21
2.3.2 Ұңғымаларды бұрғылау технологиясы	21
2.3.4 Ұңғыма сағасын жабдықтау	23
2.4	27
Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары	27
2.4.1	27
Тәжірибелік сутартуды дайындау және жою	28
2.4.2	29
Тәжірибелік жеке сутарту	31
2.5	32
Режимдік бақылаулар	33
2.6	33
Зертханалық жұмыстар	34
2.7	34
Жерді қалпына келтіру	34
2.8	35
Учаскелер бойынша жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу схемасын негіздеу және құру	
3 Экономикалық бөлім	
3.1 Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу және бағалау	
ҚОРЫТЫНДЫ	
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	
ҚОСЫМША	

КІРІСПЕ

Дипломдық жобаның мақсаты Азаттық елді-мекенін шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты суларының қорларын анықтау болып табылады.

Жобаланған жұмыстар алдын-ала барлаудың жеке элементтері бар толық іздеулерге сәйкес келетін бір сатылы сипатқа ие.

Жобада екі кезең бөлінген.

Жобалаудың бірінші кезеңінде жұмыс учаскелері бойынша қолда бар деректер мен фондылық материалдары зерттелді. Фонды материалдарын жинау жұмыстары "Қазгеоақпарат" РҒАО мен ММ "Оңтүстікқаз жер қойнауы" геологиялық қорларында жүргізілді. Жобалауға алдыңғы жылдардағы фондылық материалдар мен жарияланған әдебиеттерді жинау, зерттеу, талдау және жүйелеу, жобаның графикалық, мәтіндік бөлігін құрастыру, сонымен қатар компьютерлік өңдеу және графикалық және мәтіндік бөліктердің жиынтығы мен смета жасау кірді. Жобаны әзірлеудің негізіне 1982-1989 жылдары, 2009-2015 жылдары облыстың шаруашылық орталықтарын сумен қамтамасыз ету көздерін іздеу үшін Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық экспедициясының бұрын орындалған іздеу жұмыстарының материалдары, сондай-ақ Бетпақ даланың жерасты су кен орнының Киров, Ильичев, Славян, Абай және Жетісай учаскелері бойынша толық барлау жұмыстарының нәтижелері алынған.

Жобалаудың екінші кезеңінде Мақтарал ауданының Азаттық учаскесі бойынша барлау гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршруттық зерттеулер жүргізілді. Маршруттар елді - мекен аумағының және аландардың геологиялық-гидрогеологиялық және геоэкологиялық жағдайларын зерттеу, сумен қамтамасыз етудің қолданыстағы сұлбасын анықтау, елді - мекендегі тұрғындардың саны туралы деректерді жинау, жерасты суларын ластау көздерін анықтау, жобалау ұңғымаларын салудың алдын ала орнын анықтау мақсатында жүргізілді.

Осы жобада қарастырылған гидрогеологиялық зерттеулер Азаттық елді - мекенін шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін жерасты суларының қорларын анықтауға мүмкіндік береді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жұмыс ауданы туралы жалпы мәліметтер

1.1.1 Жұмыс учаскесінің әкімшілік және географиялық орналасуы

Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық ауылын жерасты су қорларымен қамтамасыз ету үшін іздеп-барлау жұмыстары жүргізіледі.

Оңтүстік Қазақстан облысы республиканың үш облысымен, солтүстігінде Жезқазған облысымен, батысында Қызылорда облысымен, шығысында Жамбыл облысымен, оңтүстігінде Өзбекстан Республикасымен шектеседі. Облыс аумағының басым бөлігі шөл және шөлейт аймақта орналасқан.

Жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеп-барлау жұмыстарының учаскелері Бетпақ дала артезиан бассейнінің Қазақстандық бөлігінде К-42-XXVII парағының шегінде орналасқан.

Әкімшілік қатынаста барлық учаскелер Оңтүстік Қазақстан облысы Мақтаарал ауданының аумағында орналасқан. Ең жақын елді-мекендері – Жетісай (аудан орталығы), Мырзакент (бұрынғы Славянка), Асықата (бұрынғы Кировский), Жетісай қаласы оларға асфальтталған жолдармен қосылған. Облыс орталығы (Шымкент қаласы), оған асфальтталған тас жол қосылған, учаскеден 300 км қашықтықта орналасқан.

Аудан халқы көп ұлтты. Қазақтар, орыстар басым, ал өзбектер, тәжіктер, украиндар, немістер саны аз. Экономикалық тұрғыдан аудан негізінен ауылшаруашылықты болып табылады. Шаруашылықтың негізгі салалары-мақта шаруашылығы, бау-бақша шаруашылығы, жүзім шаруашылығы, мал шаруашылығы.

1.2 Климаты

Сипатталған аймақтың климаты үшін келесі сипаттамалар тән: орташа жылдық жоғары температура, атмосфералық жауын-шашынның салыстырмалы түрде аз мөлшері және ауаның төмен абсолютті ылғалдылығы.

Ауа температурасы. Қарастырылып отырған аудан шегінде көпжылдық бақылаулардың деректері бойынша ауаның орташа жылдық температурасы мыналарды құрайды +13-+14 ең төменгі температура -0,7°C қаңтар айында, ал ең жоғары температура – шілдеде +26,8°C байқалады.

Қыс айларында максималды температура +18-+24°C жетеді, кейбір уақыттағы ең төменгі температура -35°C құрайды.

Жауын-шашындар. Жауын-шашынның жылдық мөлшері 279,7 – ден 306,9 мм-ге дейін ауытқиды. Жауын-шашынның негізгі мөлшері көктем мезгілінде-наурыз-сәуір айларында түседі. Жазда, маусымнан қазанға дейін жауын-шашын болмайды.

Ауаның ылғалдылығы жыл ішінде кең көлемде ауытқиды. Орташа жылдық абсолютті ылғалдылық 8,3 мб-ға жетеді, салыстырмалы ылғалдылық ақпан айында 79 пайыздан 42 пайызға дейін, Шілдеде 26 пайызға дейін.

Желдер. Жел режимі жыл бойы өте тұрақты. Желдің басым бағыты – оңтүстік-шығыс. Желдің орташа жылдық жылдамдығы батыста 1,9 м/с, шығыста 2,5 м/с құрайды.

1.3 Орогидрографиясы

Барлау учаскесі орналасқан аудан Түркістан мен Шаткал тау жоталарының оңтүстігі және оңтүстік-шығысымен, батыстан ашылған ірі тауаралық депрессиямен шектелген.

Бетпақ дала депрессиясы Сырдария, Ангрен, Чирчик өзендері түзілімдерінің және жоталардың солтүстік беткейлерінен ағып жатқан уақытша су ағындарының жиналуынан пайда болды. Қарастырылып отырған аумақтың беті батыс бағыттағы 0,0001-0,0003 шегінде еңісті болады. Жер бетінің абсолютті белгілері ауданның оңтүстік-шығысында 265-270 м-ден батыста 260-262 м-ге дейін.

Сипатталған аумақтағы табиғи су ағындары Орта Азиядағы ең үлкен өзендердің бірі – Сырдария, аймақтың солтүстік-шығысында және оның шығыс шекарасында ағып, Нарын мен Қарадария өзендерінің қосылуынан пайда болған. Өзеннің жалпы ұзындығы 2137 км. Өзен қар мен мұздықтардың еруі есебінен қоректенеді, соның салдарынан екі су тасқыны байқалады: біріншісі – сәуір-мамыр (қардың еруі), екіншісі – шілде-тамыз (мұздықтардың еруі).

Сырдария - жазық өзен және өте төмен еңісті мәнімен сипатталады (0,0025). Сары топырақ тәрізді таужыныстарымен ашылған оның жағалары өте тұрақсыз және үнемі эрозияға ұшырайды. Өзен суы көп мөлшерде тоқтатылған материалды алып жүреді, оның судағы мөлшері төмен қарай жоғарылайды және мамыр айында максималды мәнге 7100 кг/с дейін жетеді.

Шардара су қоймасының құрылысына байланысты қазіргі уақытта өзен ағыны реттелді. Өзенге аз санитарлық өткізу деп аталатындар қыс айларында 50м³/с аспайды, осыған байланысты қысқы уақытта Сырдария өзеніне қазіргі және жоғарғы төрттік түзілімдердің сулы қабаттарының су тасқыны кезінде орнын толтыра отырып, оларда арылу болады.

Ағынның режиміне сәйкес өзен суының химиялық құрамы жыл бойына күрт ауытқулармен сипатталады. Су тасқыны кезінде судың минералдануы 0,5 г/дм³ дейін төмендейді және құрамы гидрокарбонатты натрий-кальций. Күзде және қыста судың минералдануы 0,9-1,3 г/дм³-ге жетеді және судың құрамы сульфатты кальций-натрийлі.

Ауданның жасанды гидрографиялық торабы суару арналарының бүкіл жүйесімен ашылған, олардың арасында сипатталып отырған аумақты оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай кесіп өтетін, Киров атындағы канал басты

орында. Ол орталық су қоймасына салынып, суды су қоймасының екі жағында гипсометриялық позицияны алатын кішігірім суару арналарына жеткізеді, бұл Бетпақ дала массивінің үлкен ауданын суаруға ықпал етеді.

Су Киров атындағы каналға ауданның шығыс шекарасы шектерінде орналасқан, Сырдария өзені арқылы түседі. Оның өткізгіштік құрамы 227,8 м³/с құрайды. Каналдың максималды шығыны вегетациялық мезгілде 214 м³/с жетеді.

Екінші ірі ирригациялық құрылым, Киров атындағы магистралды каналының оңтүстігінде орналасқан, Бетпақ дала коллекторы болып табылады.

1.4 Жұмыс ауданының гидрогеологиялық және геофизикалық зерттелуі

Бетпақ даланың гидрогеологиялық жағдайын мақсатты зерттеу 1950 жылдары суармалы жерлерді игеру кезеңінде басталды.

1950-57 жылдары Өзбек гидрогеологиялық экспедициясы Бетпақ дала шегінде төрттік түзілімдердің сулылығын және төрттік түзілімдермен шектелген жерасты суларын сумен қамтамасыз ету үшін пайдалану мүмкіндігін зерттеу мақсатында гидрогеологиялық зерттеулер жүргізді. Бұрғыланған ұңғымалардың көп мөлшерін сынамалау негізінде 1:200000 масштабтағы жерасты суларын аудандастырудың сұлбалық картасы жасалды.

1959 жылдан бастап сипатталып отырған аумақта Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық экспедициясының Сарыағаш партиясымен іздеу және барлау гидрогеологиялық жұмыстары жүргізілді.

1963 жылы Н.Түменбаев К-42-В парағының Қазақ бөлігі аумағының гидрогеологиялық жағдайлары туралы есепнаманы және бұрын жүргізілген зерттеулер материалдарын жалпылау нәтижелері бойынша масштабы 1:500000 гидрогеологиялық карта жасады.

1965-67 жылдары А.Х. Хусанбаев К-42-XXVII парағының Солтүстік (Қазақ) бөлігінің 1:200000 масштабында гидрогеологиялық түсірілім жүргізді. Нәтижесінде зерттелген аумақтың 1:200000 масштабындағы гидрогеологиялық картасы жасалды. Бетпақ дала массиві бұл уақытта Өзбек КСР аумағында орналасқан және гидрогеологиялық түсіріліммен қамтылмаған.

Жоғарыда аталған зерттеулерден басқа Бетпақ дала аумағында 1960-70 жылдары Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық басқармасының ("Қазгидрогеология") және Өзбек гидрогеологиялық трестінің Бетпақ дала экспедициясымен ("Өзбекгидрогеология") шаруашылық орталықтарын сумен қамтамасыз ету үшін жерасты суларын іздеу мақсатында бұрғылау жұмыстары жүргізілді.

Сонымен қатар, Бетпақ даланың суарылатын массивтерінің тұздану мәселелері мен аэрация белдемін және жоғарғы төрттік сулы горизонтты зерттеумен "Союзгипрорис" институтының Ташкент филиалы айналысты, бұл

зерттеулердің нәтижелері жоғарғы төрттік сулы горизонтты шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін болашағы жоқтығын дәлелдеді.

Осылайша, әртүрлі гидрогеологиялық зерттеулер кезінде көптеген ұңғымаларды бұрғылау және сынамау Бетпақдала аумағының геологиялық құрылымы мен гидрогеологиялық жағдайлары туралы идеяларды нақтылауға және толықтыруға мүмкіндік береді.

1981-82 жылдары Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық экспедициясы Жетісай (Киров) топтық су құбыры үшін сумен қамтамасыз ету көздерін іздеу мақсатында жерасты суларына толық іздеу жүргізді. Іздеу жұмыстарының нәтижесі барлау жұмыстарын жүргізу үшін учаскені таңдау болды.

Осы жобаны жасау кезінде Жетісай, Славян, Ильичев, Киров және Абай учаскелері бойынша Бетпақдаланың жерасты сулары кен орны бойынша Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық экспедициясының мақсатты гидрогеологиялық зерттеулерінің нәтижелері ескерілді.

Бұдан басқа 1971-1991 жылдар аралығында шаруашылық орталықтарын сумен қамтамасыз ету және жайылымдарды суландыру үшін жерасты суларын іздеу бойынша есепнамалық материалдар пайдаланылды.

Әртүрлі гидрогеологиялық зерттеулер жүргізу кезінде ұңғымаларда электрокаротаж, гамма-каротаж, кавернометрия әдістерімен геофизикалық бақылаулар жүргізілді.

1.5 Жұмыс ауданының геологиялық құрылысы және гидрогеологиялық жағдайлары

1.5.1 Геологиялық құрылымы

Геологиялық тұрғыдан Бетпақдала массиві әртүрлі жастағы палеозойдан қазіргі түзілімдермен ашылған. Аудан аумағында бірінші болып төрттік жастағы таужыныстары жатыр. Олардың қалыңдығы 140-тан 260 м-ге дейін. Көне жастағы түзінділер барлық жерде төрттік шөгінділер астында жатыр және сипатталып отырған аймақтан тыс жерлерде ғана ашылады.

Палеозой /PZ/. Алаңдық геофизикалық зерттеулер деректері бойынша палеозой жасындағы түзілімдер жамылғысының жату тереңдігі солтүстік-батыста 200-600 м шегінде, солтүстік пен солтүстік-шығыста 800-1200 м дейін ауытқиды. Бетпақдаланың орталық және оңтүстік бөліктерінде палеозой тау жыныстарының тереңдігі 1650 м-ге жетеді.

Мезозой /MZ/. Жоғарғы бор жасындағы жаралымдармен ашылған.

Бор жүйесінің жоғарғы бөлімі /K₂/. Бұл жастағы шөгінділер палеозой тау жыныстарының шайылған бетінде жатыр. Олар Бетпақдала массивінің солтүстік бөлігінде 350-630 м тереңдікте ашылды.

Жұмыс ауданынан тыс солтүстікте жоғарғы борлы шөгінділер жер бетіне шығады. Олар саздармен, кальцийлі цементтегі құмтастармен, ашық сұр саздардың төмен қалыңдықтағы қабаттармен ашылған. Ауданның орталық

бөлігіндегі жоғарғы бор шөгінділерінің жамылғысында неогендік шөгінділер, сирек палеогендік шөгінділер жатыр. Бетпақдаланың солтүстік-батысында неоген және палеоген тау жыныстары кей жерлерде шайылған және бор дәуірінің түзілімдерінде төрттік шөгінділер тікелей жатыр. Бор шөгінділерінің қалыңдығы 25-40 м-ге жетеді.

Кайнозой/KZ/. Палеоген және неоген дәуірінің түзілімдерімен ашылған.

Палеоген жүйесі /P/. Палеоген түзілімдері бассейнің орталық бөлігінде 110 м-ден 770 м-ге дейінгі тереңдікте неоген түзілімдерінің қабаты астында ұңғымалармен ашылады. Бор дәуірінің түзілімдерінде бұрыштық үйлесімсіздікпен жатыр. Олар кара-жасыл саздармен, ашық-қоңыр мергелдермен ашылған. Палеоген тау жыныстарының қалыңдығы 30-дан 125 м-ге дейін.

Неоген жүйесі */N/*. Неогендік түзілімдер ауданның орталық және оңтүстік-шығыс бөлігінде миоцен жасындағы */N1/* түзілімдермен ашылған және 800-1710м тереңдікте, батыс бөлігінде және солтүстік-батыс бөлігінде-320-380м тереңдікте ашылған. Олар жеке аз қалыңдықтағы горизонттар және әртүрлі түйірлі құмдар мен нашар цементтелген құмдақтардың линзалары бар, қабаттасатын тығыз саздармен ашылған. Бетпақдала ойпатының орталық бөлігіндегі түзілімдердің қалыңдығы 460 м-ге жетеді.

Плиоцен-төменгі төрттік бөлінбеген түзілімдері /N₂-Q₁/ Бетпақдалада кеңінен таралған. Жинақтау жағдайларының (континентальды) және литологиялық құрамның ұқсастығына байланысты олардың арасындағы шекараны белгілеу өте қиын, сондықтан бұл түзілімдер бөлінбейді. Генетикалық тұрғыдан алғанда, бұл аллювиалды-пролювиалды шөгінділер, олардың литологиялық құрамы Қызылқұм аумағында ұсақ түйіршікті және ірі түйірлі құмдардан тұрады, қиыршық тастар аз, саздақ, саз, құмтас қабаттары кездеседі.

Бетпақдала аумағында плиоцен-төменгі төрттік түзілімдері 220-270 м тереңдікте жас төрттік шөгінділердің астында жатыр. Мұнда олар сарғыш-қоңыр және қызыл-қоңыр тығыз саздармен, сирек саздақтар және құм мен құмтас линзаларымен ашылады.

Плиоцен-төменгі төрттік түзілімдердің қалыңдығы 30-50 м, кейде 100-150 м жетеді.

Орташа төрттік аллювиалды-пролювиалды түзілімдер /арQ_{II}/ Бетпақдала депрессиясында кең таралған. Олар сұр-сары саздақтармен, қиыршық тастар мен қиыршық тастар қосылған көп түйірлі құмдармен ашылған. Қима негізінде құмтас қабаттары, ұсақ тастар жиі кездеседі. Барлық осы түзілімдер созылым және қима арқылы тұрақсыз және кейбір түзілімдердің басқаларымен фазциалды араласуымен сипатталады.

Орташа төрттік түзілімдер жамылғысының тереңдігі тереңдігі 60-тан 110 м-ге дейін өзгереді. Олардың жалпы қалыңдығы орта есеппен 196 м құрайды.

Бұл түзілімдер үшін бірыңғай стратификация жоқ. Өзбек геологтарының есептерінде орташа төрттік жастағы қабаттар төменгі төрттік (сохский кешені арQ_{1ch}) және орта төрттік (Ташкент кешені арQ_{1ts}) болып бөлінеді. Жоғарыда

сипатталған тау жыныстарының негізінде неоген және плиоцен Бетпақдала депрессиясының орталық бөлігінде-төменгі төрттік түзілімдер, солтүстік бөлігінде-жартылай шайылған жоғарғы бор және плиоцен-төменгі төрттік түзілімдері жатыр.

Жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділер /арQ_{III}/кең таралған. Олар ашық сұр саздақтармен, қиыршық тастар мен қиыршық тастар қосылған ұсақ түйіршікті және көп түйірлі құмдармен, сирек қиыршық тасты линзалармен, ашық сұр саздармен ашылған. Жамылғыда, әдетте, саздақтар жатады. Бұл қабаттардың қалыңдығы жоспарда да, бөлімде де өте өзгергіш. Жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділердің жалпы қалыңдығы 60-тан 110 м-ге дейін ауытқиды. Сипатталып отырған ауданның бүкіл аумағында жоғарғы төрттік шөгінділер орташа төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділерде жатыр.

Қазіргі аллювиалды шөгінділер/aQ_{IV}/ сипатталып отырған аймақтың солтүстік-шығыс бөлігіндегі кішігірім алаңда таралған. Олар Сырдария өзенінің алқабын құрайды. Жұмыс аймағындағы өзеннің жайылмасының ені әдетте 5-10 км – ден аспайды. Қазіргі аллювиалды шөгінділердің қалыңдығы 5-10 м-ге жетпейді, олар саздақ, құмдақ, саз және аз дәрежеде қиыршық тастармен ашылған. Қазіргі аллювиалды шөгінділер барлық жерде аллювиалды-пролювиалды шөгінділерге жанасады.

1.6 Тектоникасы

Жұмыс ауданы солтүстігінде Мансұратты антиклиналымен шектелген Ташкент Бетпақдала ойпаты шегінде, батысында - Жаусымқұм – Бел антиклиналы аймағының оңтүстік жалғасы, оңтүстігінде – Түркістан және Нұрата антиклиналдары мен шығысында-Кұрамын, Қызылнұр-Ақташ және Өгем-Қаржантау антиклиналдары орналасқан.

Жұмыс аймағында тектогенездің варисс кезеңі айқын көрінді. Бұл кезең палеозой түзілімдерінің қатпарлы құрылымдарының қалыптасуындағы орогенездің негізгі дәуірі болып табылады.

Терең ұңғымалар мезозой және кайнозой құрылымдарының брахиформалық құрылымын ашты. Бұл құрылымдардың элементтері, атап айтқанда, Шардара қаласының маңындағы Сырдария өзенінде байқалады, онда бор түзілімдері жер бетіне шығады. Бұл құрылымдар бор, палеоген және неоген тау жыныстарының біртіндеп жиналуынан кейін пайда болды.

1.7 Гидрогеологиялық жағдайлары

Ауданның геологиялық құрылымына қатпарлы іргетастың пайда болуы және мезо-кайнозой түзілімдерінің қалыңдығы қатысады.

Мезо-кайнозой жаралымдары үшін тығыз сутіректі тау жыныстары арасында жататын, қабатты орналасқан сулы горизонттар тән.

Сулы тау жыныстарының литологиялық құрамы, жатыс жағдайлары, стратиграфиялық құрамына бойынша төмендегі сулы горизонттар мен кешендер бөлінді.

Қазіргі аллювиалды түзілімдердің сулы қабаты /aQ_{IV}/ Сырдария өзенінің бойымен созылатын қазіргі аллювиалды түзілімдердің жіңішке жергілікті жолағымен шектелген. Бұл жолақтың ені 500-ден 3000 м-ге дейін, кейбір жерлерде 10 км-ге жетеді. Жерасты суларының беті 0,5-5,0 м тереңдікте жатыр.

Сулы таужыныстары саздақтар және саздармен қабаттасатын ұсақ түйіршікті шаңды құмдармен ашылған. Сулы түзілімдердің қалыңдығы 0,5-5,0 м құрайды.

Ұсақ түйіршікті құмдардың сулылығы төмен. Жерасты суларының минералдануы өте әртүрлі-0,5 г/дм³-ден 3,0 г/дм³-ге дейін. Жалпы қалыңдығы-7-8 мг/экв. Сулы горизонттың негізінде жоғарғы төрттік жастағы саздақтар жатады.

Сулы горизонттың қоректенуі атмосфералық жауын-шашындардың инфильтрациясы және жер беті су ағындарынан сүзілу жолдарымен жүзеге асырылады.

Қазіргі түзілімдердің жерасты суларын жергілікті тұрғындар малды суару және жерді суару үшін пайдаланады. Орталықтандырып сумен қамтамасыз ету үшін олардың практикалық маңызы жоқ.

Жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды түзілімдердің сулы қабаты /арQ_{III}/. Сипатталып отырған бөліктің ішінде ол барлық жерде таралған. Сулы тау жыныстары ашық сұр түсті, көп түйірлі құмдармен ашылған, кейде ұсақ қиыршық тастар мен қиыршық тастар қосылып, саздақтар мен саздармен қабаттасып, созылып жатыр. Жамылғыда 20-30 м қалыңдықтағы саздақтар мен құмтастар қабаты жатады.

Сипатталып отырған горизонт арынсыз, алайда горизонттың жамылғысында жататын саздақтар кейбір жергілікті арынның пайда болуына әкеледі. Сулы жоғарғы төрттік түзілімдердің қалыңдығы 30-60 м, кейде 90 м дейін жетеді.

Жерасты сулары бетінің тереңдігі 3,8-ден 13,3 м-ге дейін өзгереді. Сипатталып отырған төменгі сулы қабаттан саздақтар мен саздардың қабатымен бөлінген, қалыңдығы 10-30 м.

Жоғарғы төрттік құмдардың сулылығы су деңгейі 11,8-6,5 м төмендегенде, дебит 3,2-9,1 дм³/с жетеді. Ұңғымалардың үлестік дебиттері 0,27-1,15 дм³/с құрайды.

Жерасты суларының минералдылығы, әдетте, жоғары және 1,7-ден 36,9 г/дм³, орта есеппен 3,5-6,1 г/дм³, ал тереңдеген сайын минералдылық төмендейді.

Жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды сулы горизонттың қарастырылып отырған учаскелерінде минералдылық 1,5-3,0 г/дм³ болады. Жалпы тұтқырлық 22,2-28,4 мг-экв/дм³ құрайды.

Судың химиялық құрамы негізінен сульфатты-хлоридті натрий-магний және хлоридті-сульфатты натрийлі. Жалпы минералдылық батыс бағытта артып, негізгі қоректену аймағынан – Шығыс пен оңтүстіктен Бетпақ дала депрессиясымен шектеседі. Сипатталып отырған аумақтағы жерасты сулары қорларын толықтырудың екінші көзі суару каналдарының жер беті сулары және Сырдария өзенінің ішінара жер беті сулары болып табылады.

Ортаңғы төрттік аллювиалды-пролювиалды түзілімдердің сулы кешені /арQ_{II}/.

Аллювиалды-пролювиалды генезистің ортаңғы төрттік түзілімдермен шектелген жерасты сулары аудан аумағында кең таралған және көптеген есепнамалардасулы қабат ретінде ашылған. Ортаңғы төрттік түзілімдер қалыңдығы бойынша бір-бірінен біршама ерекшеленетін екі сулы қабатты ажыратуға болады, бірақ олар барлық жерде бір-бірінен оқшауланбайды.

Жоғарғы ортаңғы төрттік аллювиалды-пролювиалды сулы қабат /арQ_{II}²/.

Жоғарыда айтылғандай, бұл сулы қабат кең таралған және ондағы судың минералдылығы әрдайым төменгі сулы қабат /арQ_{II}¹/суларының минералдылығымен бірдей бола бермейді. Төменгі сулы қабат сипатталып отырған ауданның солтүстік бөлігінде жоқ. Сондай-ақ, өзбек геологтарының есепнамаларында келтірілген стратификация бойынша төменгі сулы горизонт төменгі төрттік жастағы сох кешеніне, ал жоғарғы-ортаңғы төрттік жастағы ташкент кешеніне сәйкес келеді.

80-110 м тереңдікте ашылған сулы қабаттың жамылғысында қалыңдығы 20-30 м тығыз саздақтар қабатымен бөлінген жоғарғы төрттік сулы қабат жатады. Горизонт табанында саздар жатады. Жоғарғы ортаңғы төрттік сулы қабат арынды, пьезометриялық арын мөлшері 85-105 м құрайды, статикалық деңгейлер 2,3-15,0 м тереңдікте белгіленеді.

Сулы тау жыныстары қиыршық тастар мен қиыршық тастар, сирек қиыршық тастар кіретін көп түйірлі құмдармен ашылған. Сулы тау жыныстары саздақтар және саздармен қабаттасады. Сулы қабаттың жалпы қалыңдығы 40-тан 50 м-ге дейін. Құмдардың су сыйымдылығы өте жоғары. Ұңғымалардың дебиттері су деңгейі 0,5-4,8 м төмендегенде 1,1-ден 18,9 дм³/с дейін ауытқиды.

Минералдану типі бойынша сипатталған горизонттың жерасты сулары өте әртүрлі. Ауданның шығысында және орталық бөлігінде тұщы сулар таралған, солтүстігінде және оңтүстік-батысында – әлсіз минералданған (1,2-1,5 г/дм³) және аз минералданған (2,3-2,7 г/дм³). Жерасты суларының химиялық құрамы негізінен сульфатты-хлоридті натрийлі, хлоридті-сульфатты және хлоридті натрийлі.

Төменгі ортаңғы төрттік аллювиалды-пролювиалды сулы қабат /арQ_{II}¹/. Төменгі ортаңғы төрттік сулы қабат аудан аумағында, оның солтүстік бөлігін қоспағанда, барлық жерде таралған. Ол қалыңдығы 30-40 м саз қабатымен жабылған, бұл жоғарғы ортаңғы төрттік сулы қабат үшін сүтірек. Горизонттың табанында плиоцен-төменгі төрттік жастағы саздар жатыр. Сулы қабаттың жалпы қалыңдығы 45-тен 110 м-ге дейін.

Бетпақдала аумағының солтүстік-шығыс және орталық бөлігі үшін ортаңғы төрттік аллювиалды-пролювиалды сулы кешеннің маңызы зор. Бұл іс жүзінде сандық және сапалық жағынан да, экономикалық жағынан да шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз еті үшін жарамды жерасты суларының жалғыз көзі. Ортаңғы төрттік аллювиалды-пролювиалды түзілімдерде Бетпақдала шегінде жерасты суларының бірнеше кенорындары барланған. 1961-62 жылдары. Тың мақта совхоздарын сумен қамтамасыз ету үшін Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық экспедициясы арынды сулардың Бетпақдала телімін де зерттеді. Бекітілген қорлар: А категориясы бойынша – 14602 м³/тәул, және В категориясы бойынша – 10627 м³/тәул.

Төменгі төрттік аллювиалды-пролювиалды сулы қабат /арQ₁/. Бетпақдала жазығы алаңындағы бұл сулы қабат аз зерттелген. Су өткізетін тау жыныстары саздақтар мен саздар арасындағы құмдар мен қиыршық тастардың қабаттарымен ашылған. Олардың су сыйымдылығы зерттелмеген. Бұл түзілімдермен шектелген жерасты сулары әдетте жоғары минералданған. Тұщы су линзалармен жабылған және сумен қамтамасыз етуге қызығушылық танытпайды.

Плиоцен-төменгі төрттік түзілімдердің сулы горизонты /N₂-Q₁/ Плиоцен-төменгі төрттік түзілімдердегі жерасты сулары 330-350 м тереңдікте және төрттік аллювиалды-пролювиалды түзілімдердің астында бірқатар ұңғымаларда тіркелген. Сулы тау жыныстарының қалыңдығы 5-10 метр немесе одан да көп ұсақ түйіршікті, көбінесе сазды құмдар. Плиоцен-төменгі төрттік түзілімдердің су сыйымдылықсу деңгейі 10,6-4,34 м төмендеген кезде 2,8-33,0 дм³/с дебиттерімен сипатталады.

Минералдану типі бойынша жерасты сулары тұщы 0,5 г/дм³ – ден аз минералданған 2,2 г/дм³-ге дейін ауытқиды; тұщы сулардың химиялық құрамы – сульфатты-хлоридті натрийлі, аз минералданған сулардың химиялық құрамы -хлоридті магнийлі.

Плиоцен-төменгі төрттік жастағы тұщы жерасты сулары шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жарамды және жоғары жатқан, жас түзілімдерде тұщы жерасты сулары жоқ жерлерде пайдаланылады.

Неоген түзілімдерінің сулы қабаты /N/. Сипатталған ауданның аумағында неоген түзілімдерінің сулы қабаты жеткілікті зерттелген жоқ. Сипатталған аумақтың оңтүстік-шығысында бұл сулы қабат нөмір 1,1923 ұңғымалармен 125-180 м аралықта ашылды. Горизонт арынды, статикалық деңгей 3,0-6,3 м тереңдікте орнатылды.

Неоген түзілімдерімен шектелген сулар минералданған, бұл аймақтан коректену қашықтығына, су алмасу процесін қиындататын төмен сүзу жылдамдығына және табиғи дрендердің болмауына байланысты. Неоген түзілімдерінің жерасты сулары сумен қамтамасыз ету үшін жарамсыз.

Палеогендік шөгінділердің сулы қабаты /P/. Палеоген түзілімдерімен шектелген сулы қабат өте нашар зерттелген. Өзбекстан аумағында 1710 м тереңдіктегі Мирзачуль станциясы ауданында бұрғыланған бір ғана ұңғыма бойынша кейбір деректер бар.

Мұнда сулы горизонт мергелмен ашылған және 1583-1593 м тереңдікте орналасқан. Судың жалпы минералдылығы 27 г/дм³ құрайды.

Жоғарғы бор түзілімдерінің сулы қабаты /K₂/. Жоғарғы бор түзілімдерімен шектелген жерасты сулары сипатталған аумақта барлық жерде таралған. Солтүстік-батыс бөлігінде горизонт тікелей төрттік және плиоцен-төменгі төрттік түзілімдерінің астында 340-390 м тереңдікте жатыр. Бетпақдаланың орталық бөлігінде жоғарғы бор сулы горизонтының жамылғысының тереңдігі 1600 м жетеді.

Мұнда ол неоген түзілімдерінің қалың қабатының астында, кейде палеоген дәуірінің мергендерінің астында жатыр. Сулы горизонт шұбар түсті саздардың ішінде жататын, әртүрлі түйірлі кварцты құмдар мен құмдақтарға ұштасады. Сулы қабаттардың қалыңдығы 12-18 м құрайды.

Жоғарғы бор түзілімдерінің сулы горизонты жоғары арынды, арынның мөлшері 170-200 м дейін ауытқиды.

Солтүстік-батыстағы статикалық деңгейлер 5,0-20,5 м тереңдікте белгіленеді, орталық бөлігінде пьезометриялық деңгей 9,0-20,5 м үлкен тереңдікте орнатылады (нөмір 1961, 8 р ұңғымалар).

Ұңғымалардың дебиттері су деңгейі 17,4 м дейін төмендегенде, 1,4 – тен 14,1 дм³/с-қа дейін ауытқиды, жерасты суларының минералдануы 1,1 г/дм³ дейін, химиялық құрамы бойынша-сульфат-гидрокарбонатты.

Сулы горизонттың қоректенуі жерасты суларының транзитті облысы болып табылатын, жұмыс ауданы шектерінде жүзеге асырылады. Жоғарғы бор сулы горизонтының тұщы жерасты сулары шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету және бальнеологиялық мақсаттарда (нөмір 8р, 156-д ұңғымалар) пайдаланылады.

Палеозой түзілімдерінің жерасты сулары /PZ/. Палеозой түзілімдерінің жерасты сулары, қарастырылып отырған аумақта 1200-1700 м тереңдікте жатады, бірақта зерттеліп отырған ауданның солтүстік-батыс бөлігінде палеозой эктастары 268 м тереңдікте ашылған, оларға плиоцен – төменгі төрттік жастағы қызыл түсті құмдақты-сазды түзілімдер шайылу арқылы жатады. Қарастырылып отырған ауданның шектерінде палеозойдың ашылған жаралымдары сусыз.

Бетпақдала депрессиясын жиектейтін, таулы массивтердің шектерінде палеозой жаралымдарының жерасты сулары кеңінен таралған. Олар жарықшақты белдемдерге ұштасқан және 70-100 м тереңдікте жатады. Тау етегінде жерасты сулары көптеген бұлақтар түрінде сынамаланады, олардың дебиттері 1,0-ден 10-20 дм³/с дейін ауытқиды. Бұлақ суларының минералдылығы 1,4 г/дм³ жоғары емес.

2 Техникалық бөлім

2.1 Орындалған жұмыстардың нәтижелері

2016 жылғы 01-15 қараша аралығында Оңтүстік Қазақстан облысының Мақтарал ауданындағы іздеп-барлау жұмыстары учаскесіне барлау гидрогеологиялық және санитариялық-экологиялық тексеру жүргізді, ол келесі тексерістен өтті.

- елді - мекеннің ауыз су сапасындағы сумен қамтамасыз етілу дәрежесін нақтылау;

- жерасты сулары су жинағыштарының бар-жоғын анықтау, каптаж аралықтарын, алынатын судың мөлшерін нақтылау, жерасты суларының деңгейін өлшеу және далалық тұз өлшегішінің көмегімен жерасты суларының минералдылығын анықтау;

- ұңғымалар мен су жинау құрылыстарының техникалық жағдайын анықтау;

- су тоғандарын санитарлық қорғау аймақтарының болуын және олардың жай-күйін анықтау;

- санитарлық қорғау аймақтары шегінде де, ауыл аумағында да, елді - мекеннен 30 км радиуста да экологиялық жағдайды анықтау;

"081 - Өңірлерді дамыту бағдарламасы" Республикалық бағдарламасын іске асыру кезінде бюджет қаражатын пайдалануды оңтайландыру мақсатында іздеп-барлау ұңғымаларын бұрғылау таңдалған учаскедегі пайдалану қорлары расталғаннан кейін осы бағдарлама бойынша бұрғыланатын болашақ су тарту ұңғымаларының аумағында жүргізілді.

1 - категория бойынша жұмыс учаскесін алдын ала тексеру кезінде бұрғылау жұмыстарын жүргізу жоспарланған су мөлшері жеткіліксіз Азаттық ауылының учаскесі.

Төменде жұмыс учаскесін маршруттық тексерудің сипаттамасы келтіріледі.

Азаттық ауылының учаскесі ауылға кіре берісте Асықата ауылы (Шымкент) жағындағы жолдың сол жағында орналасқан, ұңғыма қараусыз қалған, су айдау мұнарасы істен шыққан.

Географиялық координаттары солтүстік ендік $40^{\circ}51'21,1''$, шығыс бойлықта $68^{\circ}18'01,5''$, альтитуда 264 м.

Екінші ұңғыма да бірінші ұңғымадан 25 м қашықтықта орналасқан.

Үшінші ұңғыма ауылдың батыс бөлігінде орналасқан. Ұңғыма су қабылдайтын қондырғының стандартты түріне сәйкес келеді, санитарлық қорғау аймағы бар, 50 x 50 м., торлы қоршау, су мұнарасы, ұңғыма ғимарат үстінде орналасқан. Су тартудың барлық аумағын арнайы қызмет күзетеді. Оңтүстік-батысқа қарай 500 м жерде мақта қабылдау пункті орналасқан.

Ұңғыманың географиялық координаттары солтүстік ендікте $40^{\circ}51'03,4''$, шығыс бойлықта $68^{\circ}17'44,5''$, альтитуда 258 м.

Ауыл мектебінің аумағында су қоймасы ретінде қызмет ететін су мұнарасы бар. Географиялық координаттары солтүстік ендікте $40^{\circ}51'21,1''$, шығыс бойлықта $68^{\circ}18'22,2''$, альтитуда 262 м.

Бұл жерде ауылдың қолданыстағы ұңғымасын режимдік желіге қосу мүмкін еместігін атап өту қажет-ұңғыманың өзі коммуникациялары бар күрделі салынған ғимараттарда орналасқан. Осыған байланысты, S_1 категориясына қатысты ортаңғы төрттік сулы горизонттың жерасты суларының қорларын бағалау үшін барлау ұңғымасын бұрғылау қарастырылады.

Нөмір 6337 жобалық ұңғыма ауылдың солтүстік-шығыс шетінде алдын ала бұрғыланған. Жобалық ұңғыманың болжамды геологиялық-литологиялық қимасы бұрын бұрғыланған ұңғымалардың қималары бойынша жасалған және 1:100000 масштабтағы гидрогеологиялық карта деректері бойынша түзетілген.

Хорнердің қысым суларына тәуелділік формуласына сүйене отырып, өткізгіштік коэффициенті есептелді:

$$S \cdot \delta = \frac{lg}{T + t}, \quad (1)$$

мұндағы $\delta_y = km/\mu$ -деңгейөткізгіштік коэффициенті
 k -сүзілу коэффициенті-22,76 м/тәу
 m - сулы горизонттың қалыңдығы-105,5 м;
 μ -су қайтару коэффициенті-0,32

$$\delta_y = \frac{22,7 \cdot 105,5}{0,32} = 74,8 \cdot 10^3 \text{ м}^2/\text{тәу}. \quad (2)$$

Есептеу нәтижелері бойынша өтімділік деңгейі тәулігіне $74,8 \cdot 10^3 \text{ м}^2$ -ге тең, бұл көрсеткіш есептеуде пайдаланылды.

2.2 Жобаланатын жұмыстардың әдістемесі, түрлері мен көлемдері

Оңтүстік Қазақстан облысының Азаттық ауылын жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеп-барлау жұмыстарының әдістемесі, түрлері мен көлемі бірқатар факторларға байланысты, олардың негізгілері: жұмыстарды жүргізуге техникалық ерекшеліктің талаптары, барлау учаскесінің геологиялық құрылымы мен гидрогеологиялық жағдайлары, гидрогеологиялық зерттелу дәрежесі, қандай да бір сулы горизонттың немесе сулы кешеннің жерасты суларын өндірудің экономикалық тиімділігі болып табылады.

Жер қойнауын мемлекеттік геологиялық зерттеу саласындағы сатып алынатын жұмыстар мен қызметтердің техникалық ерекшеліктерінің талаптарына сәйкес, жобада ММ "Оңтүстікқазжерқойнауы" МӨК S_1 категориясы бойынша пайдалану қорларын бекіте отырып, 16.03.2015 ж. Нөмір

209 санитарлық ережелердің талаптарына сәйкес келетін ауыз су сапасындағы жерасты суларының қорларын анықтау қарастырылады.

Санитарлық-қорғау белдеуінің 2-ші және 3-ші белдеулерін есептеу үшін алдымен табиғи ағынның (q) бірлік шығысының сандық мәндерін және су жинау ұңғымасынан жер асты суларының ағуынан төмен су алу нүктесіне дейінгі қашықтықты анықтаймыз:

$$q = kmJ = 24.7 \cdot 105.5 \cdot 0.001 = 2,58 \text{ м}^3/\text{тәу}, \quad (2)$$

$$X_B = \frac{Q}{2\pi q} = \frac{2920,32}{2 \cdot 3,14 \cdot 2,58} = 180,2 \text{ м} \quad (3)$$

мұндағы Q -ұңғыманың максималды өнімділігі – $2920,32 \text{ м}^3/\text{тәу}$;

n -сутартқыдағы ұңғыма саны - 4;

m -сулы горизонттың қалыңдығы - $105,5 \text{ м}$;

k -сүзілу коэффициенті – $105,5 \text{ м}/\text{тәу}$;

J -ағынның орташа еңісі - $0,001$;

n_0 -кеуектілік коэффициенті - $0,24$

T –сутартқының есептік пайдалану мерзімі - 10000 тәулік.

СҚБ 2-ші және СҚБ 3-ші белдеулеріне есептеулер жүргіземіз:

T сандық мәнінің формуласы:

$$T = \frac{qT_M}{m \cdot n_0 \cdot X_B}, \quad (4)$$

СҚБ 2-ші белдеуі үшін:

$$T_2 = \frac{2,58 \cdot 200}{105,5 \cdot 0,24 \cdot 180,2} = 0,12. \quad (5)$$

$$R = 1,14 \text{ м}; \quad r = 0,65 \text{ м}; \quad d = 0,81 \text{ м}$$

Белдеу ұзындығы: $R \cdot X_B = 1,14 \cdot 180,2 = 205 \text{ м}$.

$$r \cdot X_B = 0,65 \cdot 180,2 = 117 \text{ м}.$$

$$L = 205 + 50 = 255 \text{ м}$$

Белдеу ені: $2d \cdot X_B = 2 \cdot 0,81 \cdot 180,2 = 292 \text{ м}$

СҚБ 3-ші белдеуі үшін

$$T_3 = \frac{qT_x}{m \cdot n_0 \cdot X_B} = \frac{2,58 \cdot 10000}{104,5 \cdot 0,23 \cdot 180,2} = 5,96. \quad (6)$$

$$R = 20,1 \text{ м}; \quad r = 0,9 \text{ м}; \quad d = 2,9 \text{ м}$$

Белдеу ұзындығы: $R \cdot X_6 = 20,1 \cdot 180,2 = 3622 \text{ м}$

$$r \cdot X_6 = 0,9 \cdot 180,2 = 162 \text{ м}$$

$$L = 3622 + 162 = 3784 \text{ м}$$

Белдеу ені: $2d \cdot X_b = 2 \cdot 2,9 \cdot 180,2 = 1045$ м

Іздеп-барлау жұмыстарын жүргізу радиусы су тұтынушыға дейін 15 км-ден (ауыз су сапасындағы жерасты суларының таралу тапшылығы кезінде 30 км-ге дейін) аспауы тиіс. Барлау тереңдігі шектелмейді.

Жобаланған жұмыстар алдын-ала барлаудың жеке элементтері бар толық іздеулерге сәйкес келетін бір сатылы сипатқа ие.

Жобада екі кезең бөлінген.

Жобалаудың бірінші кезеңінде жұмыс учаскесі бойынша қолда бар деректер мен фондылық материалдары зерттелді. Фонды материалдарын жинау жұмыстары "Қазгеоақпарат" РҒАО мен ӨД "Оңтүстікқазжерқойнауы" геологиялық қорларында жүргізілді. Жобалауға алдыңғы жылдардағы фондылық материалдар мен жарияланған әдебиеттерді жинау, зерттеу, талдау және жүйелеу, жобаның графикалық, мәтіндік бөлігін құрастыру, сонымен қатар компьютерлік өңдеу және графикалық және мәтіндік бөліктердің жиынтығы және смета жасау кірді.

Жобалау кезеңінде жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық жағдайлары бойынша барлығы 6 есеп зерттелді, мәтіндік және картографиялық материалдың үзінділері мен көшірмелері жасалды. Зерттелетін учаскенің алаңында далалық барлау гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршруттық зерттеулер жүргізілді.

Учаске бойынша қолда бар нақты геологиялық-гидрогеологиялық материалдар перспективалы сулы горизонтты немесе тікелей елді-мекен алаңына барлау жұмыстарын орындауға арналған кешенді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді.

Жүргізілген далалық барлау гидрогеологиялық маршруттық тексеру нәтижесінде Азаттық ауылында тұрғындарды шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін сумен қамтамасыз етілмегені анықталды. Осыған байланысты Азаттық ауылында іздеп-барлау ұңғымасын бұрғылау қарастырылған.

Жобалау кезеңіндегі барлық жұмыстар 2016 жылдың IV тоқсанында "Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің" инженер-гидрогеологтар ұжымымен орындалды.

Екінші кезеңде жұмыстардың жобалық түрлері мен көлемдерін атқарушы ұйым ОҚЮ Мақтарал ауданындағы Азаттық ауылын шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етуді ұйымдастыру үшін жеткілікті көлемде жерасты суларының қорларын анықтау үшін далалық және камералдық жұмыстар жүргізуді қарастырады.

Іздеп-барлау жұмыстарын жүргізу учаскесіндегі гидрогеологиялық жағдайларға байланысты төменде барлау әдістемесі, жобаланатын жұмыстардың түрлері мен көлемі келтіріледі.

2.3 Бұрғылау агрегатын құрастыру-бөлшектеу

Бұрғылау жұмыстарын бастар алдында көлемі 8x20 м бұрғылау агрегатына арналған алаң жоспарланады, сазды ерітінді дайындау үшін топырақта көлемі 2x2x1,5 м зумпф қазылады.

Тікелей ұңғыманы төсеу нүктесінде 0,8x0,8 м, тереңдігі 2,0 м, айналмалы жүйенің науасына жуу сұйықтығын шығаруға арналған бағыттаушы құбырды орнату үшін. Барлық қазу жұмыстары III санаттағы топырақтарда қолмен жасалады.

Жер жұмыстарының көлемі:

- зумпф үшін $2 \times 2 \times 1,5 \times 1 = 6 \text{ м}^3$

- Шурф үшін $0,8 \times 0,8 \times 1,5 \times 1 = 0,96 \text{ м}^3$

Бұрғылау қондырғысы үшін арнайы ағаш төсем құрастырылады, штангаларға тағандар орнатылады және бұрғылау алаңына кірме жолдар дайындалады. Жоба бойынша барлығы 1 құрастыру-бөлшектеу жасау қарастырылған.

2.3.1 Ұңғыманың құрылысын негіздеу

Жобаланатын іздеп-барлау ұңғымасының елді-мекенде немесе оған іргелес аумақта орналасуы ауылдық округ әкімдіктерімен келісілген. Ұңғыманы бұрғылау роторлық тәсілмен, 1БА-15В станогының көмегімен, тікелей жуумен, сазды ерітіндіні қолданумен орындалады. Ауыл үшін суға деген қажеттілік онда тұратын халықтың санына қарай есептелген.

Жобалық ұңғыманың конструкциясы учаске бойынша қолда бар нақты материалды, жобалық қиманы және суға қажеттілікті ескере отырып, таңдалған өнімді сулы горизонттардың жатыс жағдайлары негізінде екі бағанды болып қабылданады. Шегендеу құбырларын таңдау негіздемесі алдыңғы тарауда келтірілген.

Тереңдігі 111-ден 315 м-ге дейінгі ұңғымалардың III тобы.

Азаттық учаскесі. Нөмір 6337 ұңғыма. Учаскенің геологиялық қимасының жеткілікті зерттелуін ескере отырып, жобада тереңдігі 250 м кернді алмай бұрғылау қарастырылған, ұңғыманың тереңдігі II-II сызық бойынша қоса берілген гидрогеологиялық қимаға сәйкес анықталады. 0-135 м аралықта бұрғылау диаметрі 295 мм, жұмыс бағанының (кондуктордың) диаметрі 219 мм болып қарастырылады, құбыр сыртындағы кеңістік цементтеледі.

Бұл жерде кондуктор табанын міндетті түрде бір-бірінен сенімді оқшаулау мақсатында құрамында суы бар $арQ_{11}^1$ және $арQ_{11}^2$ өнімді горизонтының бөлетін қабаты болып табылатын сазды қабатқа орнату керек екенін атап өткен жөн. Осыған байланысты ГАЖ әдісімен геофизикалық зерттеулер кешенін алдын ала орындау көзделеді.

Кондукторды орнатқаннан кейін, 0-135 м аралықта одан әрі бұрғылау диаметрі 108 мм сүзгі бағанының астына 190,5 мм, жобалық тереңдікке дейін –

250 м қарастырылады. ГАЗ әдісімен геофизикалық зерттеулер кешенін жүргізгеннен кейін ұңғыма диаметрі 108мм сүзгі бағанымен жабдықталады. Сүзгінің ұзындығы 20м сым орамасы бар болат тордан жасалған су қабылдайтын беті бар тесілген құбыр, сүзгіні 200-210 және 230-240 м аралықтарда орнату қарастырылады. Сүзгіні орнату аралығы бұрғылау аяқталғаннан кейін ұңғымада жүргізілген геофизикалық зерттеулер (ГАЗ әдісі) нәтижелерін каротаж және түсіндіруден кейін нақтыланады.

Шегендеу үшін барлығы 6 жобалық ұңғыма:

- диаметрі 219 мм құбырлар -135,5 б. м;
- диаметрі 108 мм құбырлар-120 б. м;
- диаметрі 108 мм сүзгілер-тор және сым орамасы бар 20 б.м.

Барлығы цементтеуге жатады - бұрғылау диаметрі 295 мм болатын 135,0 б. м. 219 мм құбырлар"сумен қамтамасыз етуге арналған барлау және пайдалану ұңғымалары және оларды жобалау" негізінде авторлар А.С. Белицкий, В. В. Дубровский құрғақ цементтің шығыны:

- $66,48 \times 135,5 = 9,0$ тн.

Цемент ерітіндісін дайындауға арналған судың мөлшері 0,5 атап айтқанда $9,0 \text{ м}^3$ су-цемент коэффициентіне сәйкес цемент мөлшеріне сәйкес келеді.

Кондукторлар үшін цемент ерітіндісінің қатаю (ЦЕК) уақыты 24 сағат ($3,43 \text{ бр/см}$) қабылданады, 6 ұңғыманың кондукторлары үшін ЦЕК-ға жұмсалатын уақыт:

- $1 \times 3,43 = 3,43 \text{ бр / см}$.

Цементтеудің жалпы саны 1-ге тең болса, цемент әйнегін бөлшектеу көлемі 10 б.м құрайды. Таужыныстардың бұрғылануы IV категория бойынша.

2.3.2 Ұңғымаларды бұрғылау технологиясы

Ұңғымаларды бұрғылау сазды ерітіндімен тікелей жуу арқылы қарастырылады. Бұрғылауға арналған саз ерітіндісі жоғары сапалы бентонит сазынан және судан жасалған. Ерітіндінің орташа параметрлері келесідей:

- үлес салмағы- $1,2 \text{ г/см}^3$ (бұрғылау кезінде шламды көтеру үшін ең аз үлес салмағы бар ерітінді қолданылады, ол жұмыс барысында түзетіледі).
- тұтқырлық-20-25 сек. СПВ-5 бойынша
- су беру- $5-10 \text{ см}^3$
- күнделікті сору-3-4 пайыз.

Сазды ерітінді дайындау үшін үлес салмағы $1,9 \text{ т/м}^3$ бентонитті саз қолданылады.

Бұрғылау кезінде саз ерітіндісінің жоғалуын ескеретін 1.1 коэффициентімен жиынтығы: $11,95 \cdot 1.1 = 13,15$ тн.

Топырақ құрамын ескеретін коэффициент $k=6$

Жуу сұйықтығы шығынының коэффициентін ескере отырып жиыны $1.1 - 86,82 \text{ м}^3$

Бұрғылау режимі (ротор айналымдарының саны, жуу сұйықтығының шығыны және т.б.) бұрғылау агрегатының техникалық мүмкіндіктеріне және ұңғыманы ұңғылау кезіндегі нақты геологиялық қимасына байланысты таңдалады.

Су бұрғылау кезінде ұңғымадағы құбырларды және қашау диаметрлерін анықтау қажет. Ол үшін ұңғыманың су қабылдағыш деңгей диаметрін анықтау керек:

$$D_{с.к.} = D_{ф} + 100 \text{ мм}, \quad D_{с.к.} = 108 + 100 = 208 \text{ мм.} \quad (7)$$

Есептеу нәтижесі бойынша биіктігі-315 мм болатын Ш-251 ОК-ПВ қашауын таңдаймыз және оған түсетін осьтік салмақты есептейміз:

$$C = C_0 \cdot D, \quad C_2 = 50 \cdot 0,47 = 23,5 \text{ кН} \quad C_2 = 120 \cdot 0,32 = 38,4 \text{ кН},$$

Пайдалану құбыр ішкі диаметрі:

$$D_{к}^{пай} = D_{пай} + (6:8), \text{ мм}, \quad (8)$$

$$D_{іш.}^{пай} 1 = 251 + 6 = 256 \text{ мм}, \quad D_{сыр}^{пай} = 273 \quad D_{сыр}^{пай}(м) = 299.$$

Муфта сыртқы диаметрі арқылы осы арадағы жыныстарды қопару үшін қашау диаметрі:

$$D_{к}^{пай} = D_{іш}^{пай} + 2d, \text{ мм} \quad D_{к}^{пай} = 299 + 2 \cdot 25 = 349 \text{ мм} \quad (9)$$

немесе МЕСТ бойынша $-D_{к}=320$ мм

Бағыттағыш құбыр ішкі диаметрі:

$$D_{і}^{т.б} = D_{к}^{т.б} + (50:100), \text{ мм} \quad D_{і}^{т.б} = 320 + 50 = 370 \text{ мм.} \quad (10)$$

Ұңғыма бұрғылау үшін қашау диаметрі:

$$D_{к}^{т.б} = D_{і}^{т.б} + 50, \text{ мм}, \quad D_{к}^{т.б} = 402 + 50 = 452 \text{ мм.} \quad (11)$$

немесе МЕСТ бойынша қашаудың диаметрі $D_{к}=470$ мм.

Пайдалану құбыры тереңдігі:

$$Z = H_{ж} + h_{т}, \text{ м}, \quad Z = 33 + 16 = 49 \text{ м.} \quad (12)$$

мұндағы C_0 -меншікті осьтік күштің сыбағалы мөлшері;

D -қашаудың диаметрі, м.

$H_{ж}$ -су ұстағыш қабаттың тереңдігі-33 м;

h_T - пайдаланатын құбырдың су ұстағыш қабатта орналасқан деңгейі -16,0 м

Балшық ерітіндісінің параметрлері:

- 1) тығыздығы -1,12 г/см³;
- 2) тұтқырлығы -21-22 сек;
- 3) ығысудың статикалық кернеуі- 20 - 22 мг/см²;
- 4) 30 минут ішінде су беруі - 25 см³;
- 5) балшық қабыршағының қалыңдығы - 3 мм;
- 6) коллоидтылығы -96 пайыз;
- 7) құм мөлшері -4 пайыз;
- 8) тәуліктік тұнбасы -4 пайыз;
- 9) тұрақтылығы -06 г/см³.

Шегендеу бағанасын бұрғылау ерітіндісінің көлемі:

$$V_e = V_y + V_m, \quad V_e = 3,82 + 9,55 = 13,37 \text{ м}^3, \quad (13)$$

$$V_c = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\pi}{4} D_1^2 L_1 \right), \quad V_c = \sum_{i=1}^n \left(\frac{3.14}{4} 0.47^2 \times 10_1 \right) = 1.73 \text{ м}^3, \quad (14)$$

$$V_c = \sum_{i=2}^n \left(\frac{3.14}{4} 0.32^2 \times 40_2 \right) = 3.22 \text{ м}^3,$$

Тұндырғыш көлем жиынтығы:

$$V_m = 2,5V_y, \quad V_m = 2,5(1,14 + 2,27) = 8,53 \text{ м}^3, \quad (15)$$

$$V_{y.1} = 0.785 \cdot 0.3812 \cdot 10 = 1.14 \text{ м}^3,$$

$$V_2 = 0.785 \cdot 0.2692 \cdot 40 = 2,27 \text{ м}^3,$$

Бұрғылау ертіндісіндегі саз салмағы:

$$M_c = \frac{(p_e - p_c)}{(p_{ca} - p_c)} p_{ca} V_p, \quad M_c = \frac{(1.12 - 1.0)}{(2.7 - 1.0)} 2.7 \cdot 13.37 = 2.55 \text{ тон.} \quad (16)$$

Қондырғы двигательнің күші (ротор):

$$N_{\sigma} = \frac{N_t + N_{\sigma a}}{\eta}, \quad N_{\sigma} = \frac{36.05 + 7.57_{\sigma a}}{0.75}. \quad (17)$$

$$N_T = 0.017 C n D, \text{ Вт}, \quad (18)$$

$$N_{T1} = 0.017 \cdot 23.5 \cdot 103 \cdot 0.47 = 19,3,$$

$$N_{T2} = 0.017 \cdot 38.4 \cdot 103 \cdot 0.32 = 21,5.$$

$$N_{б.ай} = 0,0035 p b e n^{1.7} [a x d^2 (H - L a) + d^2 y L y], \quad (19)$$

$$N_{б.ай} = 0,0035 \cdot 1.1232.28^{1.7} \cdot [1.05 \cdot 0.322(50 - 11.5) + 0.276211.5] = 9.44$$

Бұрғылау қондырғысының жүк көтергіштігі:

$$G = k[a q_{б.к}(H - L_y) + q_{ay} L_y] g \left(-\frac{\rho_{б.е}}{\rho_c} \right), \quad (20)$$

$$G = 1.3[1.05 \cdot 11.39(50 - 11.5) + 397 \cdot 11.5] 9.8 \left(1 - \frac{1.12}{7.85} \right) = 6.5 \text{ тон,}$$

1 Осьтік күштің мәні:

$$C = C_0 \cdot D, \text{ кН,} \quad (21)$$

$$C_1 = 50 \cdot 0,470 = 23.5 \text{ кН/м,} \quad C_2 = 120 \cdot 0,320 = 38,4 \text{ кН/м,}$$

2 Бұрғы снарядының айналу жиілігі:

$$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot D}, \text{ айн/мин.} \quad (22)$$

3. Ұңғыманың түбіне жіберілетін сұйық мөлшері:

$$Q = 60000 * V \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2), \text{ м}^3 / \text{с} \quad (23)$$

мұндағы V_y -ұңғыманың көлемі,-3,82м³;

V_m -тұндырма мен арықтардың көлемі-9,55м³

i - номерлі аралықтағы ұңғыманың диаметрі, м;

L -аралықтың ұзындығы, м;

n -аралықтар саны

N_t -түбіндегі (забойдағы) күш-36,05 ;

$N_{б.ай}$ -кұбырдың бастапқы айналымы-7,57;

$ПЭЕ$ -пайдалы әсер еселегіші-0,75.

C -осьтік күш, Н;

D -қашау диаметрі, мм.

K -көтеру кезінде қысылып қалуды ескеретін еселегіш-1,3;

$q_{б.}, q_{ay}$ - құбыр ұзындығының салмағы, кг;

$\rho_{б.е},$ -бұрғылау ертіндісінің тығыздығы -1120кг/м

$\rho_{б.}$ болаттың тығыздығы-7850 кг/м

C_0 - осьтік күштің сыбағалы мөлшері, кН/м;

D -қашаудың сыртқы диаметрі, м;

D -қашаудың диаметрі, мм;

v - сызықтық жылдамдық, v -2,4 м/с;

D -ұңғыманың диаметрі, м;

d -кұбыр диаметрі, м;

v – көтерілме ағынның жылдамдығы-6,0 м/с.

$$n_1 = \frac{60 \cdot 2,4}{3,14 \cdot 0,47} = 97,5 \text{ айн / мин} \quad n_2 = \frac{60 \cdot 2,4}{3,14 \cdot 0,32} = 143,3 \text{ айн / мин}$$

$$Q_1 = 60000 \cdot 0,2 \cdot \frac{3,14}{4} (0,47^2 - 0,073^2) = 202,5 \text{ л / м},$$

$$Q_2 = 60000 \cdot 0,2 \cdot \frac{3,14}{4} (0,32^2 - 0,073^2) = 92 \text{ л / м}.$$

2.3.4 Ұңғыма сағасын жабдықтау

Құбыр сыртындағы кеңістікті ластағыштардың сулы горизонтқа түсу мүмкіндігінен оқшаулау мақсатында ұңғыма сағасының бетон жастықтарымен жабдықталады, ол үшін ұңғыманың айналасына III категориядағы таужыныстарда көлемі 1.0 x 1.0 x 0.5 м зумпф қолмен өткізіледі.

Ұңғымадағы жер жұмыстарының көлемі 1.0 x 1.0 x 0.5 x 1 = 0,5 м³ құрайды.

Бір жастыққа 200 маркалы бетон шығыны 0,5 м³ құрайды. Барлығы 1 ұңғымаға – 0,5 м³.

Ұңғыма жасырын болты бар арнайы қақпақтармен жабдықталады (1 дана).

Ұңғыманың басы қызыл түске боялады, кадастрлық нөмірі бояумен салынады және дәнекерлеу арқылы күйдіріледі.

2.4 Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары

2.4.1 Тәжірибелік сутартуды дайындау және жою

Тәжірибелік-сүзілу жұмыстарын жүргізу барысында су тартуды дайындау және жою жұмыстары жүргізіледі. Бір соруға кететін уақыт шығыны 1,238 бр/см (эрлифт құбырларын орнату тереңдігі 100 м).

1 су тартуды дайындауға және жоюға кететін жалпы уақыт шығындары 1 x 1,238 = 1,238 бр/см құрайды.

Сүзгі бөлігінде жұмыс істейтін ұзындығы:

$$l_c = \frac{Q \cdot \alpha}{d}, \text{ м} \quad (24)$$

Сүзгі қаңқасының тесіктер саны:

$$n = \frac{1}{(b + d)} n_{к.м}, \quad (25)$$

Сүзгі қаңқасының ұңғылығы:

$$C = \frac{0,785 d^2 n}{\pi D}, \quad (26)$$

мұндағы $Q_{\text{ұңғ}} - \text{ұңғыманың өнімділігі} - 8,5 \text{ м}^3 / \text{сағ};$
 $d - \text{сүзгінің сыртқы диаметрі} - 219 \text{ мм};$
 $\alpha - \text{эмприкалық коэффициент} - 116,5;$
 $b - \text{тесіктерінің арақашықтығы, мм (33 мм)};$
 $d - \text{тесіктердің мөлшері, мм (20 мм)};$
 $n_{\text{к.м}} - \text{тесіктердің саны, (24 дана)}.$

Есептеулер нәтижесі:

$$l_c = \frac{8,5 \cdot 116,5}{219} = 4,5 \text{ м},$$

$$n = \frac{1}{(33 + 20)} 24 = 0,453 \text{ немесе } 453 \text{ дана},$$

$$C = \frac{0,785 \cdot 0,020^2 \cdot 453}{3,14 \cdot 0,219} = 0,98 \text{ \%}.$$

Сүзгі тор көзді немесе сымтемірлі жабынды таңдалынады, яғни $d = 2d_{50}$,
 $d = 2 \cdot 0,5 = 1,0$,

мұндағы, $d_{50} - \text{күм немесе қиыршық тастың орташа диаметрі, МЕСТ}$
бойынша $d_{50} = 0,4 \text{ мм},$

$$d = 2d_{50} = 2 \cdot 0,4 = 0,8 \text{ мм}$$

Демек шаршы көзді торлы сүзгі қолданамыз.

2.4.2 Тәжірибелік жеке сутарту

Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін жобада өнімді сулы гидрогеологиялық бөлімшелердің жерасты суларының сапалық құрамын зерттеу мақсатында сулы тау жыныстардың гидрогеологиялық параметрлерін анықтау және жерасты суларының пайдалану қорларын бағалау үшін тәжірибелік-сүзілу жұмыстарын жүргізу қарастырылады.

Су тартудың бұл түрі жобалау пайдалану ұңғымасында сабалық кезеңде (қараша-желтоқсан) орындалады.

Сулы горизонттағы деңгейдің болжамдық төмендеуі:

$$S = S_0 + \sum_1^n S_{\text{вл}} \quad (27)$$

мұндағы $S_0 - \text{пайдаланылатын ұңғымадағы су деңгейінің төмендеуі, м};$
 $S_{\text{вл}i} - \text{осы ұңғымадағы су деңгейінің } n\text{-ші әсер етуші сутартқы}$
жұмысының әсерінен төмендеуі;

$n - \text{ұңғыма саны}.$

Арынсыз жағдайларда су деңгейінің төмендеуі:

$$S_{\text{ВВ}} = H - \sqrt{H^2 - \frac{Q}{2\pi k} \ln \frac{2,25a t}{r_0^2} - \frac{Q}{\pi k} \cdot 0,5\xi - \frac{Q_{\text{сy}}}{2\pi k} \cdot \ln \frac{2,25a_{\text{сy}} t_{\text{сy}}}{r_{\text{сy}}^2}}, \quad (28)$$

мұндағы Н-сулы горизонт қалыңдығы, 105,5 м;
 $Q_{\text{ұңғ}} -$ сұтартқы ұңғымасының дебиті, 2610,32 м³/тәу;
 r- ұңғыма радиусы, 0,085 м;
 $k_{\text{ұңғ}} -$ ұңғыма теліміндегі сүзілу коэффициенті, 22,7 м/тәу;
 $a_{\text{сy}} -$ сұтартқы ұңғымасындағы деңгейөтімділік коэффициенті;
 12,3x10³ м²/тәу;
 $\xi -$ ұңғыманың ішкі сүзілу кедергісі коэффициенті, 2,04;
 $Q -$ әсер етуші сұтартқы өнімділігі, 70000 м³/тәу;
 $k -$ әсер етуші сұтартқы теліміндегі сүзілу коэффициенті, 75,8 м/тәу;
 $a -$ әсер етуші сұтартқы теліміндегі деңгейөтімділік коэффициенті, 16,5·10³ м²/тәу.;
 r-әсер етуші сұтартқыға дейінгі қашықтық, 5825 м.

Параметрлерді формулаға қою нәтижесі:

$$S_{\text{ВВ}} = 105,5 - \sqrt{105,5^2 - \frac{2610,32}{2 \cdot 3,14 \cdot 22,7} \cdot \ln \frac{2,25 \cdot 12,3 \cdot 10^3 \cdot 10000}{0,08^2} - \frac{2610,32}{3,14 \cdot 22,7} \cdot \sqrt{0,5 \cdot 2,04 - \frac{70000}{2 \cdot 3,14 \cdot 75,8} \cdot \ln \frac{2,25 \cdot 16,5 \cdot 10^3 \cdot 10000}{5825^2}}} = 2,73 \text{ м.}$$

Оны жүргізу мақсаты - каптирленетін сулы қабаттың есептік гидрогеологиялық параметрлерін анықтау және жерасты суларының сапасын зерттеу. Су тарту I категориялы гидрогеологтың басшылығымен бұрғылау бригадасының күшімен ПК-15 компрессорынан эрлифтпен нақты елді-мекеннің мәлімделген қажеттілігіне сәйкес келетін ең жоғары дебит кезінде орындалады. Динамикалық деңгейді тұрақтандыруға қол жеткізу мүмкін болмаған кезде дебитті мәлімделген қажеттіліктің кемінде 50 пайыз құрайтын шамаға дейін азайтуға жол беріледі.

Бір тәжірибелік сұтартудың ұзақтығы 6 тәулік немесе 20.4 бр/см қабылданады. Тәжірибелік сұтартуды жүргізуге кететін жалпы уақыт шығыны 1x20.4=20,4 бр/см құрайды. Деңгейді өлшеу мынадай әдістеме бойынша ЭУ-150 электр деңгей өлшегішімен белгіленеді: алғашқы 15 – 20 минут 1 минуттан кейін, одан кейінгі сағат – 5 минуттан кейін, одан әрі сағат ішінде – 15 минуттан кейін, екі өлшеу 30 минуттан кейін және тәжірибенің соңына дейін бірінші тәулік 1 сағаттан кейін. Ұңғыма дебиті әрбір 2 сағат сайын сыйымдылығы 1000 л өлшегіш ыдысты қолдана отырып көлемді тәсілмен өлшенеді. Сорылатын су диаметрі 100 мм пластикалық құбырлардан уақытша құбыр арқылы рельефтің төменгі бөлігіне кемінде 100 м қашықтыққа жіберіледі, құбырларды құрастыру - бөлшектеу көлемі 100 м құрайды.

Дебит көлемі 1000 л өлшеу ыдысын қолдана отырып, көлемді әдіспен әр 2 сағат сайын өлшенеді.

Су тартудың соңында келесі талдау түрлеріне су сынамалары көлемде алынады.

- ҚР ҚН сәйкестігі нөмір 104-1 сынама (2.0 л.)
- жалпыланған химиялық талдау-1 сынама (1.5 л)
- бактериологиялық талдау-1 сынама (0.5 л)
- радиологиялық талдау-1 сынама (1.5 л).

Барлығы 1 ұңғыманың ішінен іріктелетін болады:

- ҚР ҚН нөмір 104 -5 сынамаға сәйкестігі (28.0 л.)
- сырланған химиялық талдау-4 сынама (6 л)
- бактериологиялық талдау - 2 сынама (1,0 л)
- радиологиялық талдау-2 сынама (3,0 л).

Барлығы: жалпы көлемі 38 литр болатын 13 сынама іріктеледі.

Сынамаларды іріктеуге арналған уақыт шығындары айдап шығаруды жүргізуге арналған уақыт шығындарында ескерілген.

Компрессор тоқтағаннан кейін әрбір ұңғыма бойынша 2 бр/см ішінде немесе ол толық қалпына келтірілгенге дейін деңгейдің қалпына келтірілуін бақылау орындалады.

Деңгейді өлшеу ЭУ-150 электр деңгей өлшегішімен жүргізіледі, өлшеу жиілігі айдап шығаруды жүргізу әдістемесіне сәйкес келеді.

Деңгейдің қалпына келуін бақылау бойынша жалпы уақыт шығындары: $2 \times 1 = 2,0$ бр/см құрайды

2.5 Режимдік бақылаулар

Перспективті сулы горизонттың жерасты суларының деңгейлік, температуралық режимі мен сапасын сипаттау үшін жаңадан Азаттық ауылында бұрғыланған нөмір 6337 ұңғымада стационарлық режимдік бақылаулар жүргізу қарастырылады.

Режимдік бақылаулар мыналарды қамтиды:

- ұңғымадағы жерасты суларының деңгейін өлшеу;
- ұңғымадағы жерасты суларының температурасын өлшеу;
- су сынамаларын алу.

Жерасты суларының деңгейі мен температурасын өлшеу жиілігі режимдік бақылауларды жүргізуге арналған қолданыстағы әдістемеге сәйкес су тасқыны кезінде айына үш рет және жылдың қалған кезеңінде айына бір рет қабылданады. Ол үшін кәсіпорын базасынан УАЗ-452 автокөлігімен 14 рет шығып бақыланады.

1 ұңғымадағы режимдік бақылаулардың барлық кезеңінде барлығы $14 \times 1 = 14$ өлшеу, оның ішінде 10,0-25,0 м аралықтағы ауа температурасы – 5°C кезінде қысқы жағдайларда 3 өлшеу жүргізіледі, ИПБЗ (180) т сәйкес 11,0-25,0 м тереңдік интервалында деңгей мен температураны өлшеуді орындауға

кететін жалпы уақыт шығындары $8 \times 0,106 + 6 \times 0,106 \times 1,17 = 1,6$ бр/м құрайды. қараңыз

Ұңғымалардағы су деңгейін өлшеу ЭУ-150 электр деңгей өлшеуішімен, ТМ-10 немесе ТМ-14 су термометрімен жүргізіледі.

Бір рет шығу үшін байқаушы кәсіпорын базасынан жұмыс ауданына дейін және кері қарай автомашинамен жүріп өтеді:

- жолдар бойынша - 516 км.

Режимдік бақылаулардың барлық кезеңінде жалпы жүріс:

- жолдар бойынша- $516 \times 14 = 7224$ км

Режимдік бақылауларды жүргізу процесінде жерасты суларының сапасын зерттеу үшін режимдік ұңғымадан сынама алу қарастырылады.

Талдау түрлері бойынша сынамаларды іріктеу жиілігі мынадай:

- ҚР ҚН №104 сәйкестігі-жылына 4 рет (Жыл мезгілдері бойынша) (28 л);

- қысқартылған химиялық талдау-жылына 4 рет (6 л);

- бактериологиялық талдау-жылына 2 рет (1,0 л);

- радиологиялық талдау-жылына 2 рет (3 л);

Осылайша, барлық бақылау кезеңінде 1 ұңғымадан сынамалар алынады:

- ҚР ҚН №104-1 $\times 4 = 4$ сынамаға сәйкестігі (28 л);

- қысқартылған химиялық талдау-1 $\times 4 = 4$ сынама (6 л);

- бактериологиялық талдау -1 $\times 2 = 2$ сынама (1,0 л);

- радиологиялық талдау-1 $\times 2 = 2$ сынама (3,0 л).

Барлығы – 12 сынама (38 л). Бақылауды есепке алғанда (10%) – 13 сынама (42,0 л).

ИПБ 3 (180) Т. 13 сәйкес көлемі 0.5 л бір сынаманы іріктеуге арналған еңбек шығындары 0.05 бр/см құрайды. Сынамалардың барлық көлеміне жұмсалатын болады

$13 \times 0.05 \times 2.7 = 1,8$ бр/см. (2.7 - су көлемінің коэффициенті -1.35 л / 0.5 л).

Ұңғымадан су сынамаларын алу кезінде оларды батырылатын электр сорғымен алдын ала айдау жүзеге асырылады. Сорғыны электрмен қоректендіру қуаты кемінде 10 кВт жылжымалы электр станциясынан жүзеге асырылады. Бір сорғының ұзақтығы-0,5 бр / см, бұл уақыт кем дегенде үш су көлемін алып, оны толық жарықтандыруға жеткілікті. Сорғыны құрастыру-бөлшектеу қолмен жүзеге асырылады.

Режимдік бақылаулардың барлық кезеңінде 1 ұңғыманы айдауға кететін уақыт $1 \cdot 4 \cdot 0.5 = 2$ бр/см құрайды.

2.6 Зертханалық жұмыстар

Бактериологиялық талдаулар мен СКА Мақтарал ауданының (Жетісай қаласы) МСЭҚД зертханаларында жүргізілетін болады.

Су сынамаларын ҚР нөмір 209 СН сәйкестігіне зерттеу, радиологиялық талдау және толық талдау Шымкент қаласының ДСН-де жүргізіледі. Судың бақылау сынамалары Алматы қаласының санитарлық-эпидемиологиялық

сараптама орталығында (СЭСО) және Жетісай қаласының СЭСО зертханасында зерттелетін болады.

Барлығы 13 сынама іріктеледі.

Бір талдауды орындауға кететін уақыт шығындары:

– ҚР ҚН нөмір 209 сәйкестігі-32.89 бр/сағ.

- қысқартылған химиялық талдау 4.99 бр/сағ.

Жалпы уақыт шығындары:

– ҚР ҚН нөмір 209-5 x 32.99 = 164,95 бр/сағ сәйкестігі.

- химиялық талдау-4 x 4.99 = 19.96 бр/сағ.

МСЭҚД зертханасына негізгі сынамаларды жеткізу үшін көлік жүрісі:

- Шымкент қаласы және одан кері жолдар бойынша 516 км құрайды .

Жолдар бойынша жиыны $4 \times 516 = 2064$ км.

2118 км жол учаскелерінде іріктелген судың бақылау сынамаларын ҚР нөмір 209 ҚН сәйкес жеткізу үшін көліктің жүрісі, Алматы қаласындағы қысқартылған химиялық талдаулар мен радиологиялық талдау.

Барлығы: жолдар бойынша 4182 км.

Тәжірибелік-сүзілу жұмысы және режимдік бақылау процесінде алынған бактериологиялық талдауларға су сынамалары, сондай-ақ бактериологиялық талдауға бақылау сынамалары іріктеу сәтінен бастап зертханаға дейін сынамаларды жеткізу уақыты (2 сағат) бойынша шектеулілікті ескере отырып, қалған сынамалардан бөлек іріктеліп, жеткізілетін болады. Бактериологиялық талдауға бақылау сынамаларын зерттеу Жетісай қаласының ХДСЖ зертханаларында жүргізілетін болады.

Ол үшін жобада режимдік отрядтың жеке шығуы қарастырылады.

Бактериологиялық талдауға сынамаларды жеткізу үшін автокөліктің жүрісі

Жолдар бойынша $25 \cdot 2 = 50$ км.

Іздеп-барлау жұмыстары барысында су сынамаларын алу бойынша барлық жұмыс көлеміне автокөліктің барлық жүрісі 4232 км жолды құрайды.

2.7 Жерді қалпына келтіру

Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес бүлінген жерлерді қалпына келтіру, олардың құнарлылығын арттыру, топырақтың құнарлы қабатын пайдалану және сақтау табиғат қорғау іс-шаралары болып табылады. Бүлінген жерлерді қалпына келтіру геологиялық барлау жұмыстарының қоршаған ортаға қолайсыз әсерін жоюға, халықтың санитарлық-гигиеналық өмір сүру жағдайларын жақсартуға, ландшафттардың эстетикалық құндылығын арттыруға бағытталған. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы, жұмыстар жүргізу процесінде бұзылған барлық учаскелер қайта қалпына келтіруге жатады.

Бүлінген жерлердің ауданы:

- БА-15 станогымен ұңғымаларды бұрғылау кезіндегі алаңдардың көлемі $160 \text{ м} \cdot 2 \times 1 = 160 \text{ м}^2$ құрайды;

- базалық лагерь- $1 \times 40 \text{ м}^2 = 40 \text{ м}^2$;

- ЖЖМ қоймасы- $1 \times 30 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$;

- дәретханалар $4 \times 1 = 4 \text{ м}^2$;

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

- жертөле $1 \times 4,0 \text{ м}^2 = 4 \text{ м}^2$;

Барлығы: $245,35 \text{ м}^2$ немесе $0,0245 \text{ га}$.

Жұмысты бастамас бұрын топырақ-өсімдік қабатын $0,2 \text{ м}$ тереңдікке шығару және оны одан әрі қалпына келтіру үшін белгілі бір жерге жинау жүргізіледі. Алынған топырақ-өсімдік қабатының көлемі: $245,35 \text{ м}^2 \times 0,2 \text{ м} = 49,07 \text{ м}^3$ құрайды.

2.8 Участкелер бойынша жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу схемасын негіздеу және құру

Қорларды бағалау гидродинамикалық және графоаналитикалық әдістермен орындалады.

Жұмыс құрамына $1:50000$, $1:100000$ масштабында карталар кешенін құру кіреді.

- нақты материалдың картасы;

- учаске мен ауданның схемалық гидрогеологиялық карталары;

- жерасты суларының қорларын есептеуге арналған схемалық карта;

- іздеп-барлау жұмысы учаскесінің гидрогеологиялық қималары;

- карталар мен қималарды цифрлау;

- геоморфологиялық карта.

Табиғи қорларды бағалау үшін Дюпюи формуласын қолданамыз:

$$V_B = \mu F H = 0.21 \cdot 3.32 \cdot 10^8 \cdot 105.5 = 72.86 \cdot 10^8 \quad (5)$$

мұндағы μ - су беру коэффициенті, $0,31$;

H - сулы горизонт қалыңдығы, $105,5 \text{ м}$.

F - әсер ету радиусы шегіндегі барлау телімінің ауданы мына формуламен анықталады - $F = \pi r^2, \text{ м}^2$;

Көрсетілген формулаларға берілген мәндерде қойып, есептеулер жүргіземіз:

$$F = \pi r^2 = 3,14 \cdot 10710^2 = 3,36 \cdot 10^8 .$$

$$Q_B = \mu F k = 0.31 \cdot 3.36 \cdot 10^8 \cdot 26.7 = 27.81 \cdot 10^8$$

Жерасты суларының табиғи ресурстарын бағалау үшін Дарси формуласын қолданамыз:

$$Q_T = F \cdot k \cdot J, \quad (7)$$

мұндағы, K -сулы горизонттың сүзілу коэффициенті, 26,7 м/тәу;
 J -жерасты сулары (грунт сулары) ағысының гидравликалық еңісі, 0,001
 F -ағын қимасының ауданы, м². Ол мына формуламен

анықталады:

$$F = 2R \cdot H, \text{ м}^2, \quad (8)$$

мұндағы, R -жерасты сулары ағысының ені-10710 м;
 H -сулы горизонт қалыңдығы –105,5 м;

Жоғарыда келтірілген мәндерге Дарси формуласы бойынша есептеулер жүргіземіз (Q_T):

$$F = 2 \cdot 10710 \cdot 105,5 = 2259810 \text{ м}^2,$$

$$Q_T = 2259810 \cdot 26,7 \cdot 0,001 = 60336,927 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

2.9 Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу және бағалау

Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу үшін келесі жұмыстар кешенін орындау қажет:

1. 1:100000 масштабында жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу жоспарын жасау және сызу.

2. Гидродинамикалық есептеулер сериясын орындау: су бөгетінің ұңғымаларда гидродинамикалық әдіспен төмендеуін есептеу, су бөгетін пайдаланудың есептік мерзімінің соңында жерасты сулары сапасының ықтимал өзгеруінің болжамды есептеулерін орындау, әсер ету аймағында орналасқан жұмыс істеп тұрған су бөгеттеріне жаңадан барланған су бөгетінің әсерін бағалау.

Жұмыс аяқталғаннан кейін қажетті кестелермен және графикалық қосымшалармен түсіндірме жазба жасалады.

Су деңгейінің жұмыстық төмендеуі, м:

$$S = \frac{36 \cdot Q}{K_{\phi} m}, \quad (14)$$

Меншікті өнімділік :

$$q = \frac{Q}{S}, \quad (15)$$

Динамикалық деңгей, м :

$$h_o = h_c + S, \quad (16)$$

Статистикалық арын, м:

$$H_c = H - h_c, \quad (17)$$

Сулы қабаттың арындылығының көрсеткіші:

$$\mu = \frac{H_c}{H}, \quad (18)$$

мұндағы, Q - жұмыстық өнім-125,6 м³/сағ;

$Q_{\text{ұHF}}$ -ұңғыманың өнімділігі-9,5 м³ /сағ;

K -сүзілу еселегіші-15,5, м/тәу;

m -сулы горизонттың қалыңдығы-105,5 м;

H -сулы қабаттың үстіне дейінгі тереңдік, 32 м.

Жоғарыда келтірілген формулалар бойынша есептеулер нәтижесі:

$$S = \frac{36 \cdot 125,6}{15,5 \cdot 105,5} = 2,76 \text{ м},$$

$$q = \frac{9,5}{2,76} = 3,44 \text{ м}$$

$$h_d = 4,1 + 2,76 = 6,86$$

$$H_c = 32 - 4,1 = 27,9 \text{ м},$$

$$\mu = \frac{27,9}{32} = 0,87 \text{ м}$$

3 Экономикалық бөлім

3.1 Жобаланған жұмыстардың экономикалық сипаттары

Берілген дипломдық жобадағы жобаланған жұмыстардың сметасы

3.1 Кесте – Қорларды есептей отырып, есепке графикалық қосымшалар жасауға орындаушылардың еңбек шығындарын есептеу

Жұмыстардың түрі	Өлшем бірлігі	Бірлік саны	Орындаушының бір бірлікке еңбек шығындарының нормасы, адам / күн			
			партия бастығы	1 санатты гидрогеолог	гидрогеолог	2 санатты техник-гидрогеолог
Нақты материалдың картасы (м-б 1:200000), (стр.2), к=0,9	Сызба	1	-	1,125	0,747	0,747
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн			1,125	0,747	0,747
Ауданның гидрогеологиялық картасы (м-б 1:200000), (стр.12), к=0,9	Сызба	1	1,494	5,229	7,47	6,57
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн		1,494	5,229	7,47	6,57
Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы (м-б 1:50000), к=0,9	Сызба	1	1,494	5,229	7,47	6,57
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн		1,494	5,229	7,47	6,57
Режимдік бақылау графиктері	Сызба	1	0,12	0,46	0,33	0,4
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн		0,12	0,46	0,33	0,4
Гидрогеологиялық және техникалық қима	Сызба	1	0,25	4,73	4,73	5,56
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн		0,25	4,73	4,73	5,56
Тәжірибелік айдау парағы	Сызба	1	0,1	2,68	1,66	1,08
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн.		0,2	5,36	3,32	2,16
Қорларды есептеу схемасы (масштаб 1:200000), к=0,9	Сызба	1	1,26	6,12	4,95	3,78
Орындаушының еңбек шығындарының көлемі	адам / күн		1,26	6,12	4,95	3,78
Орындаушылар бойынша жиыны	адам / күн		4,818	28,253	29,017	25,787

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның мақсаты учаскедегі іздеп-барлау жұмыстарының нәтижелері бойынша осы ауылдың су тұтынуына С₁ категориясы бойынша жерасты суларының қорларын есептеумен есеп жасалатын болады. Есеп ММ "Оңтүстікқазжерқойнауы" жанындағы ОҚО ҚӨК бекітуге ұсынылатын болады.

Елді мекенді ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты суларын барлау болып табылады.

Толық барлаудың негізгі нәтижесі жерасты суларын пайдалану бағыты мен қазіргі жағдайын ескере отырып, жерасты суларының пайдаланылатын қорларын қайта бағалау болып табылады.

Қарастырылып отырған аумақта, гидрогеологиялық зерттеулерді жүргізу кезінде, алғаш рет жасы бойынша әртүрлі сулы горизонттар мен кешендерді пайдаланудың оптималды үлгісі ұсынылады. Бұл үлкен аумақта сулы ресурстардың табиғи ластануы мен құрғап кету мүмкіндігін болдырмайтын, барынша ұтымды пайдалану сұлбасына әкелуі мүмкін.

Жерасты суларының пайдаланылатын қорларды қайта бағалау математикалық үлгілеу әдісімен жүзеге асырылады. Пайдалану ұңғымаларына конструктивті сәйкес келетін іздестіріп-барлау ұңғымалары қабылдау-тапсыру актісі бойынша Мақтаарал ауданының әкімшілік бөліміне беріледі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН4.01.02-2009. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен ғимараттар. Астана .2009 – 147 б
- 2 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. – Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 26 с.
- 3 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. – Алматы: КазНТУ, 2014. – 163 с.
- 4 ҚР СанНж/Е-3.01.067-97 «Ауыз су. Орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесінің су сапасына қойылатын талаптар»
- 5 Халхабай Б.Х. “Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру” пәні бойынша тәжірибелік сабаққа арналған әдістемелік нұсқау - Алматы 2018 ж.
- 6 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012жыл. - 79б.
- 7 Ж.К. Аманжолов. Охрана труда и техника безопасности. Издательство «Фолиант», г. Астана, 2007 г.
- ҚР ҚНжЕ 4.01-02-2001. «Сумен қамтамасыз ету». Алматы, 2001
- 8 «Справочник гидротехника» под ред. В.И. Алексеева и Э.В. Гершунова, изд. «Кайнар», г.Алма-Ата
- 9 Халхабай Б. Инженерлік жүйелер. Алматы. ҚазККА, 2007
- 10 Терминологиялық сөздік /Су шаруашылығы, Ә.Ә.Әбдіраманов және басқалар. – Алматы, «Рауан» баспасы, 2000, - 304 бет.
- 11 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2003. – 64б.

А қосымшасы

А.1 кесте – Минералданудың негізгі компоненттерінің олардың ең төменгі және ең жоғарғы мәндеріндегі құрамы және тән шамалар аймағы азайтылған

Мазмұны мг/дм ³	SO ⁴	Cl	Ca	Mg	Na+K	Құрғақ қалдық	Қаттылық, мг-экв.		рН
							Жалпы	Карбонатты	
Максималды	341	224	84	46	189	868	7,0	3,8	8,5
Минималды	48	35	8	7	41	301	1,2	1,0	7,2
Тән қасиеті	125	64	32	17	83	410	2,4	2,0	7,8

А.2 кесте – Жер асты суларының сапалық құрамын сипаттайтын негізгі көрсеткіштер

Элемент атауы	Өлшем бірлігі	Шекті рұқсат етілген концентрация	Судағы элементтер құрамын өлшеу шектері
Түсі	град.	20	3
Дәмі	балл	2	0
Иісі		2	2
Бұлдырлық	мг/дм ³	1,5	0,1-0,5
Құрғақ қалдық	мг/дм ³	1000	410-868
Жалпы қаттылық	мг-экв/л	7,0	2,4-7,0
рН		6,5-8,5	7,8-8,5
Сульфаттар	мг/дм ³	500	125-341
Хлорлар	мг/дм ³	350	64-224
Темір	мг/дм ³	0,3	0,3
Марганец	мг/дм ³	0,1	0,0003-0,015
Жез	мг/дм ³	1,0	0,00015-0,003
Цинк	мг/дм ³	5,0	0,003-0,01
Алюминий	мг/дм ³	0,5	0,003-0,3
Қорғасын	мг/дм ³	0,1	0,01-0,02
Сынап	мг/дм ³	0,005	н/о
Молибден	мг/дм ³	0,5	0,0007-0,001
Барий	мг/дм ³	4,0	0,002-0,005
Хром	мг/дм ³	0,6	0,0007-0,002
Йод	мг/дм ³		0,01-0,19
Фтор	мг/дм ³	0,7	0,15-0,5
Бор	мг/дм ³		н/о
Бром	мг/дм ³		н/о
Фосфор	мг/дм ³		0,025
Мышьяк	мг/дм ³	0,05	0,02
Коли-титр, көп емес		300	333
Нитраттар	мг/дм ³	10,0	0,02-4,4
Коли-индекс, артық емес		3	3
Бериллий	мг/дм ³	0,0002	0,000065

А қосымшаның жалғасы

А.3 кесте – Перспективалық су тұтынудың есептеулерін ауылдық округ әкімі және Мақтарал ауданының ТКШ бөлімінің басшысы бекітті және мәліметтер

Елді мекеннің атауы	Су тұтыну м ³ /сут	Нормативтік құжаттар
Азаттық	150	ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006

А.4 кесте – Тиісті актілерде жобаланатын ұңғыманың географиялық координаттары көрсетілген

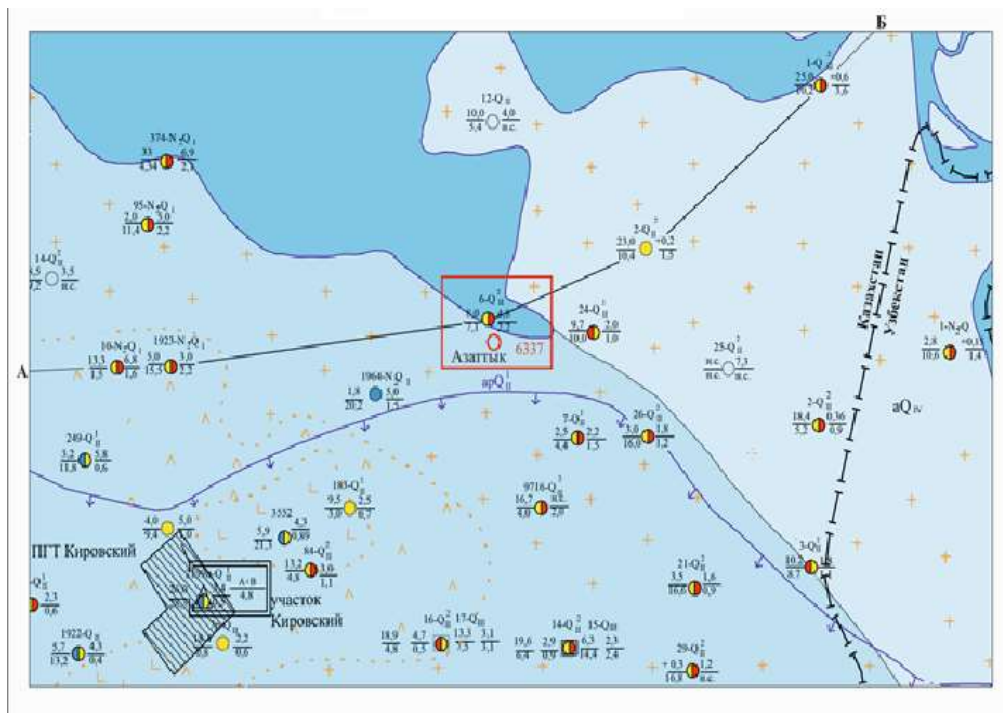
Елді мекеннің атауы	Ұңғыманың координаттары	
	С.Е.	Ш.Б.
Азаттық	40 ⁰ 59' 52,3 ^{//}	68 ⁰ 14' 07,4 ^{//}

Ә қосымша

Ә.1 кесте –№ 6337 ұңғыманың геологиялық-литологиялық қимасы

Геологиялық жас	Қабат нөмірі	Тұқымдардың қысқаша сипаттамасы	Қабаттың табанының тереңдігі, м.	Қабаттың қуаты, м	Тұқым санаты
1	2	3	4	5	6
aQ _{III}	1	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен ашық қоңыр саздақ	20	20	III
	2	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	37	17	II
	3	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен ашық қоңыр саздақ	50	13	III
	4	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	64	14	II
	5	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен ашық қоңыр саздақ	78	14	III
apQ _{II} ²	6	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	98	20	II
	7	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен ашық қоңыр саздақ	118	20	III
	8	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	132	14	II
	9	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен саздауыт	140	8	III
apQ _{II} ¹	10	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	168	28	II
	11	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен ашық қоңыр саздақ	176	8	III
	12	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	194	18	II
	13	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен саздауыт	206	12	III
	14	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	222	16	II
	15	20%-дан астам қиыршық тасты қосумен саздауыт	230	8	III
	16	Құм ашық сұр, ұсақ түйірлі	240	10	II
N ₂ ³	17	Балшық ашық қоңыр, аргиллит тәрізді	250	10	V

Б қосымша



Шартты белгілер

I. Сулы қабаттар мен кешендердің таралуы

- aQ_{IV} Қазіргі аллювиалды шөгінділердің сулы қабаты. Қиыршықтас және саздақ қабаттары бар құмдар
- apQ_{III} Сулы горизонттың жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділері. Қиыршық тасты құмдар, саздақтар.
- apQ_{II} Сулы горизонт орташа төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділер. Қиыршықтасты құмдар, саздақтар.
- apQ_I Орташа төрттік аллювиалдық-пролювиалдық шөгінділердің (төменгі өнімді) сулы горизонттың таралу контуры

II. Су пункттер

- 18.4-Q₁²
5.2 0.36
0.9 бір ұңғыма
 - 2199a-Q¹
26.0 3.4
28.3 0.5 бақылау ұңғымасы
 - 14-Q²; 15-Q₁
9.6; 2.9 6.3; 2.3
6.4; 0.9 14.4; 2.4 ярусты ұңғымалар
- Ұңғыма. Сандар: жоғарыда-ұңғыманың нөмірі және су сыйымды жыныстардың геологиялық жас индексі; алымында сол жақта-дебит, дм³/с³, бөлгіште-төмендеу, м; алымының оң жағында-белгіленген деңгейдің тереңдігі, м; бөлгіште-судың минералдануы, г/дм³. Бою жер асты суларының химиялық құрамына сәйкес келеді.

III. Минерлдануы және химиялық құрамы

- + + 1.5-3.0г/дм³
- A A 3-5г/дм³
- L L 5-10г/дм³

Ескерту: 1 г/дм³ дейін минералдануы бар учаскелер қарапайым көрсетілген

Әр түрлі минералдануы бар су шекаралары

Типтік су пункттерінде:

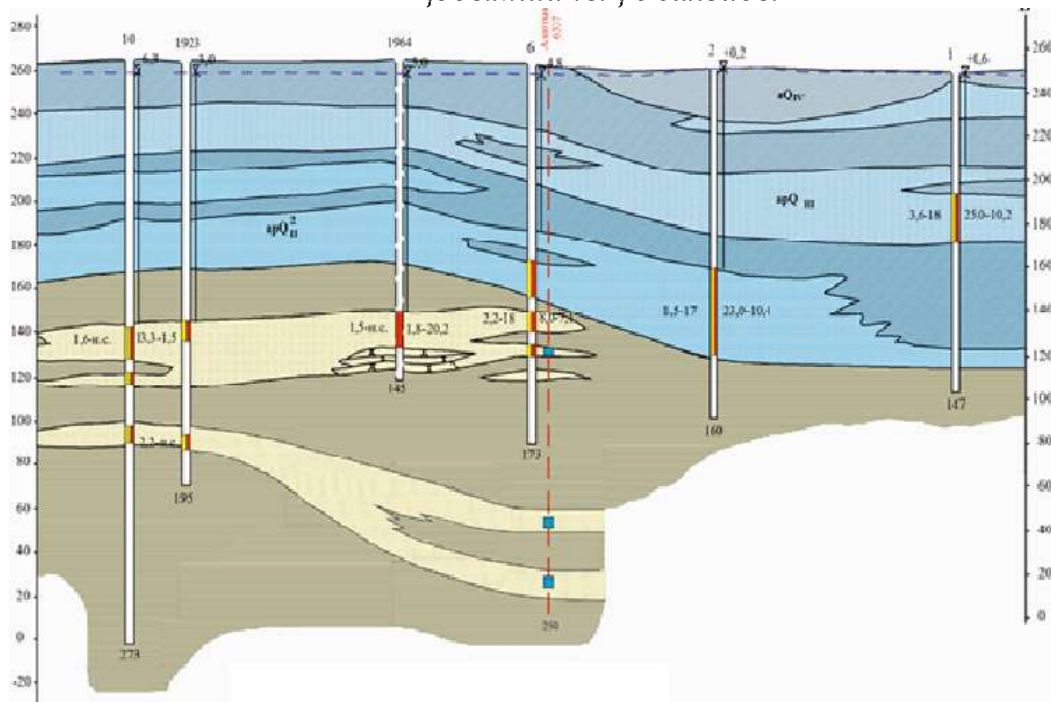
- Гидрокарбонатты анион басым болатын су
- Сульфатты анион басым болатын су
- Хлоридті анион басым болатын су
- Аралас сулар

IV. Басқа да белгілер

- Сулы горизонттың шекаралары
- Гидрогеологиялық қиманың сызығы
- A+B
15.5 Өнеркәсіптік санаттар бойынша жер асты суларының бекітілген қорлары бар учаске, бөлгіште-қорлар
- Гидрогеологиялық мәні анықталмаған ақаулар
- Каналдар

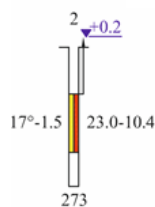
Б.1 Сурет – ауданның гидрогеологиялық картасы

Б қосымшаның жалғасы



V. Гидрогеологиялық қимадағы шартты белгілер

- arQ_{II}^2 Орташа төрттік шөгінділердің жоғарғы өнімді горизонты. Құм, қиыршық тас - малтатас
- arQ_{II}^1 Төменгі төрттік шөгінділердің жоғарғы өнімді горизонты. Құм, қиыршық тас - малтатас
- N_2-Q_1 Плиоцен - төменгі төрттік кезеңнің шөгінділерінің сулы горизонты. Саздар, құмдар, сирек құмтастар
- P_2^2 Ортаэоцендік шөгінділердің сулы горизонты. Құмдар
- K_2 Жоғары бор шөгінділерінің сулы горизонты. Құмдар, құмтастар.
- PZ Бөлінбеген палеозой шөгінділеріндегі ашық жарықшақты аймақтың жер асты сулары. Өктас.
- P_2^3 Жоғарғы эоцендік су өткізбейтін шөгінділер. Жасыл саздар
- $P_1-P_2^1$ Палеоцендік-төменгі эоцендік шөгінділер. Жасыл саздар
- Пьезометриялық су асты суларының деңгейі



Ұңғыма. Сандар жоғарыда - ұңғыманың номері; төменде - ұңғыманың тереңдігі, м; сол жағында бірінші - су температурасы, С, екінші - минералдану, г/дм³; оң жақта бірінші - дебит, дм³/с, екінші - төмендеуі, м. Нұсқағыш - жер асты суының ағыны. Нұсқағыштағы сан - деңгейдің тереңдігі, м. Бою сынамаланған аралықтағы жер асты суларының химиялық құрамына сәйкес келеді.

Тау жыныстарының литологиялық құрамы

- | | | |
|--|---|---|
| Саздақтар | Саз | Қиыршық тасты құмдар |
| Құм | Құмтас | Өктас |

Б.2 сурет – А-Б желісі бойынша гидрогеологиялық қима

В қосымша

Мақтаарал ауданы,
Азаттық ауылы

Геологиялық индекс	Литологиялық баған	Тау жынысының сипаттамасы	Қабат табының тереңдігі, м	Қабат қуаттылығы, м	Тау жыныс-н категориясы	Ұңғыма құрылымы		Ұштық түрін анығу жылдамдығы ай-ын бұрғылау параметрлері	Ескерту
						бұрғылау кезінде	сору кезінде		
арQ _{III}	0-10	Сазпақ				295мм	219мм		
	10-30	Құм	32,0	32,0	II				
	30-40	Тығыз сазпақ	38,0	6,0	III				
	40-50	Құм	47,0	9,0	II				
арQ _{II}	50-60	Құм	56,0	9,0	III				
	60-70	Тығыз сазпақ							
	70-80	Тығыз сазпақ	76,0	20,0	II				
	80-90	Құм	85,0	9,0	III				
N ₂ Q _I	90-92	Тығыз сазпақ	92,0	7,0	II				
	92-100	Құм	109,0	17,0	III				
	100-110	Тығыз саз	114,0	5,0	V				
	110-120	Құм	123,0	9,0	III				
	120-129	Өте тығыз саз	129,0	6,0	V				
	129-133	Құм	133,0	4,0	III				
	133-140	Өте тығыз саз	140,0	7,0	V				
	140-144	Құм	144,0	4,0	III				
	144-150	Өте тығыз саз				190,5 мм			
	150-200	Өте тығыз саз							
	200-202	Құм	202,0	58,0	V				
	202-213	Құм	213,0	11,0	III				
213-220	Өте тығыз саз								
220-230	Өте тығыз саз	230,0	17,0	V					
230-243	Құм	243,0	13,0	III					
243-250	Өте тығыз саз, аргиллит тектес	250,0	7,0	V					

Трикон биті Ш-295СТ, Ш-190,5СЗГНУ, кашушдың айнағу жылдамдығы-75 айн/мин. Қашауға жүктеме 100-120 кг. диаметр 1 см кашуу үшін
 Бұрғылау ерітіндісінің ұлес салмағы 1,16-1,18 г/см³. Тұтқырлық-24 сек. Құдың мөлшері 4%-тен аз.
 Бөлшең қабығының қалыңдығы 4 мм-ден көп емес.

Б.4 сурет – Азаттық ауылы № 6337 жобалау ұңғымасының геологиялық-техникалық наряды және қимасы

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Отепберген Айбол

Название: «Түркістан облысы Мақтаарал ауданы Азаттық елді мекенін жерасты су қорымен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстары».docx

Координатор: Ергали Ауелхан

Коэффициент подобия 1:30.7

Коэффициент подобия 2:8.1

Замена букв:22

Интервалы:0

Микропробелы:0

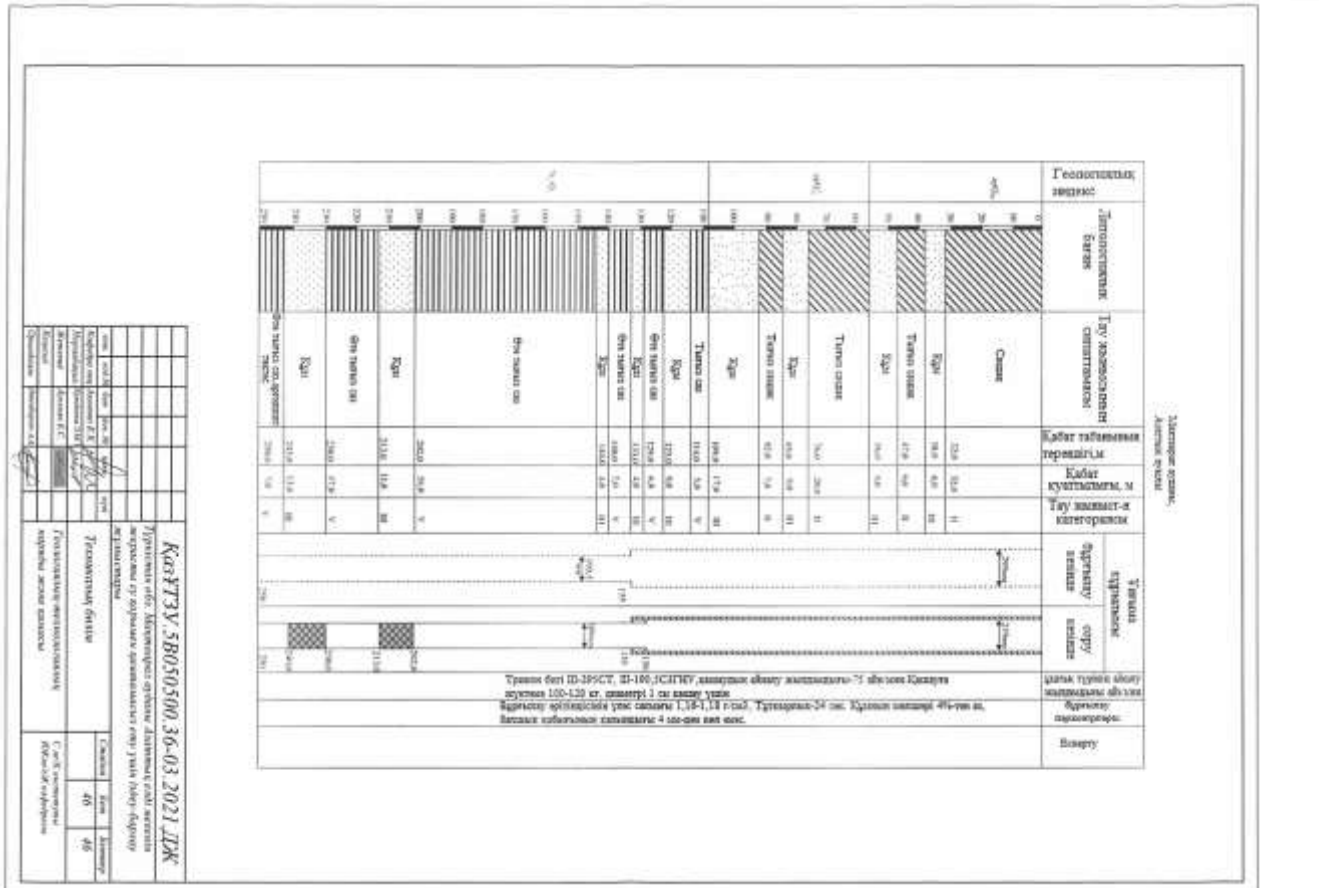
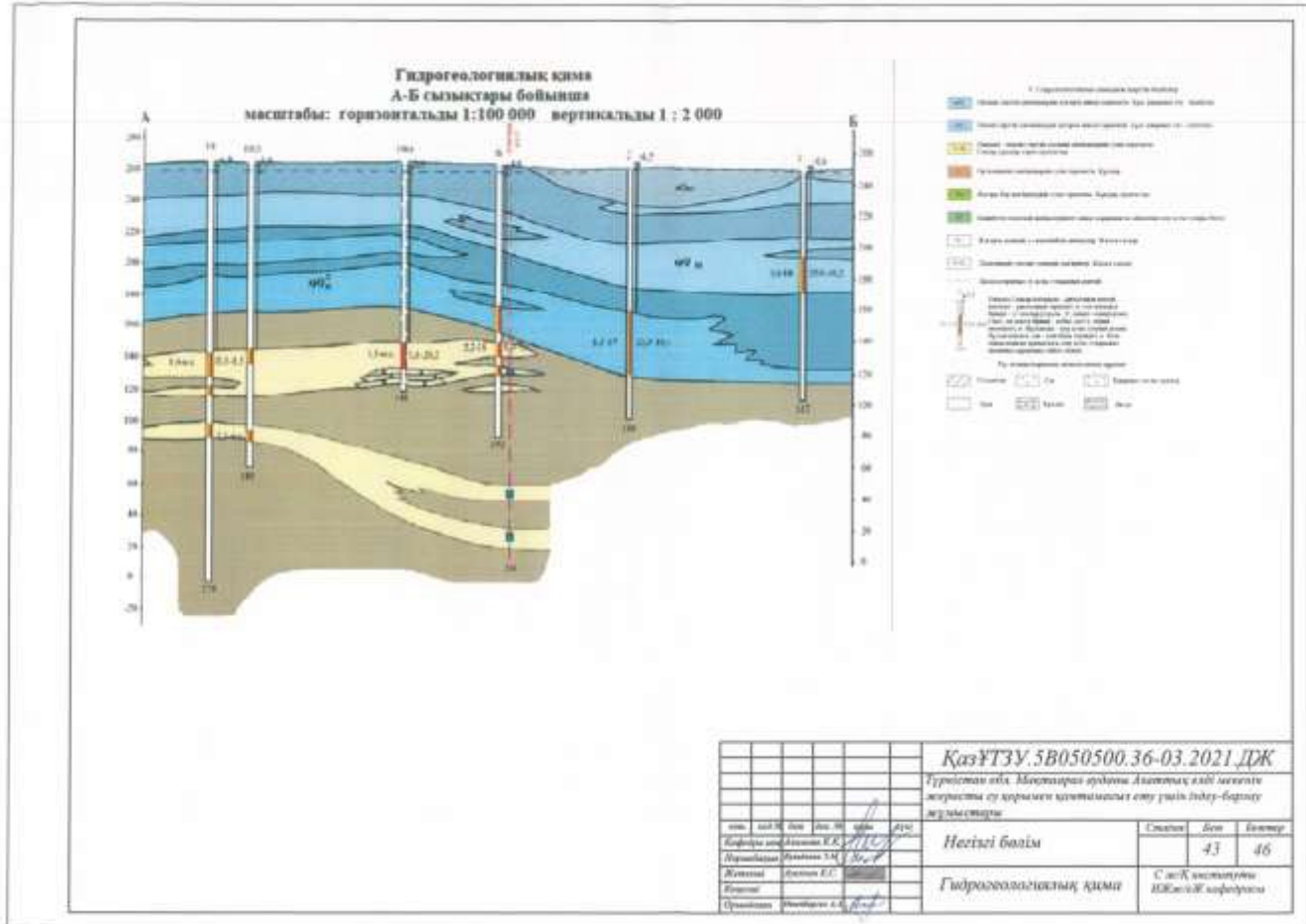
Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

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

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите.



Гидрогеологиялық карта
Масштабы 1:100 000



- Шарты белгілері**
- 1. Тұрақ келетін және келмейтін қабаттар**
- 1.1. Тұрақ келетін қабаттар:
 - 1.1.1. Қалыңдығы 5 м-ден көбірек және суымен толық қабаттар
 - 1.1.2. Қалыңдығы 5 м-ден аз және суымен толық қабаттар
 - 1.1.3. Қалыңдығы 5 м-ден көбірек және суымен толық емес қабаттар
 - 1.1.4. Қалыңдығы 5 м-ден аз және суымен толық емес қабаттар
 - 1.2. Тұрақ келмейтін қабаттар:
 - 1.2.1. Қалыңдығы 5 м-ден көбірек және суымен толық емес қабаттар
 - 1.2.2. Қалыңдығы 5 м-ден аз және суымен толық емес қабаттар
- 2. Су қозғалысы**
- 2.1. Су қозғалысы бағыты
 - 2.2. Су қозғалысы жылдамдығы
 - 2.3. Су қозғалысы тегі
- 3. Су қозғалысының қарқындылығы**
- 3.1. Су қозғалысының қарқындылығы
 - 3.2. Су қозғалысының қарқындылығы
- 4. Су қозғалысының қарқындылығы**
- 4.1. Су қозғалысының қарқындылығы
 - 4.2. Су қозғалысының қарқындылығы
- 5. Су қозғалысының қарқындылығы**
- 5.1. Су қозғалысының қарқындылығы
 - 5.2. Су қозғалысының қарқындылығы

						ҚазҰТЗУ.5В050500.36-03.2021 ДЖ		
						Түркістан облысы Маңғыстау ауданы Ақжартақ елді мекенінде жерасты су қозғалысы қарқындылығы туралы гидрогеологиялық зерттеу нәтижелері		
Аймақ	Облыс	Аудан	Елді мекені	Жергілікті атқарушы орган	Сурет нөмірі	Негізгі бөлім	С.жазыл	Б.жазыл
Қарағанды	Түркістан	Маңғыстау	Ақжартақ	Ақжартақ АЖА	36-03	Гидрогеологиялық карта	42	46
Авторы	С.Аманжол	С.Аманжол	С.Аманжол	С.Аманжол		Гидрогеологиялық карта	С.Аманжол институты 100000 Алматы	
Оқушы	С.Аманжол	С.Аманжол	С.Аманжол	С.Аманжол				