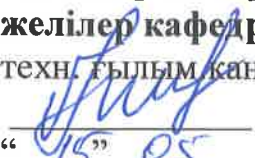


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т. Басенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
**Инженерлік жүйелер және**  
**желілер кафедрa меңгерушісі**  
техн. ғылым канд., ассоц. проф.  
 Алимова К.К.  
“ 15 ” 05 2019ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: “ Алматы облысы Райымбек ауданы Текес елді мекенін шаруашылықтық - ауыз сумен қамтамасыз ету үшін барлау жұмыстарын жүргізу жобасы ”

Мамандығы 5B080500 - Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған

Ақтай Б.

Ғылыми жетекші: Г-М.Ғ.К.,  
ассоц профессор

 Досхожаев А.С.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Басенов атындағы сәулет құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

**БЕКІТЕМІН**

**Инженерлік жүйелер және  
желілер кафедрa меңгерушісі**  
техн. ғылым канд., асоц. проф.

  
Алимова К.К.  
“ 05 ” 02 2019ж.

**Диплом жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Ақтай Бексұлтан*

Тақырыбы: Алматы облысы Райымбек ауданы Текес елді мекенін шаруашылықтық - ауыз сумен қамтамасыз ету үшін барлау жұмыстарын жүргізу жобасы

Университет Ректорының 2018 жылғы "30" қазан №1210-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы "30" сәуір.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Фондылық мәліметтерден жиналған, дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар Алматы Су Холдингінен алынды.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Текес елді мекені және жоба жұмыстары жүргізілетін телімнің жалпы мәліметтері

б) Жобаланатын гидрогеологиялық зерттеулердің әдістемесі және құрылымы

в) Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Сызба материалдарының \_\_слайдта көрсетілген

Ұсынылған негізгі әдебиет 18 атаудан





1 Жетісу энциклопедия. - Алматы: «Арыс» баспасы, 2004 жыл. — 712 бет

2 Даукеев С.Ж., Акылбеков С.А., Брагин А.Г. и др. Природные ресурсы и экология Казахстана на рубеже XXI века // Информационный экологический бюллетень. Специальный выпуск. Кокшетау: МПР и ООС РК, 2000.124 б.

Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

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

Аяқталған дипломдық жобаның бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі бөлім	Досхожаев А.С. г-м.ғ.к., асоц профессор	12.05.19	
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Досхожаев А.С. г-м.ғ.к., асоц профессор	12.05.19	
Экономикалық бөлім	Досхожаев А.С. г-м.ғ.к., асоц профессор	12.05.19	
Нормалық бақылаушы	Э.М.Көлдеева PhD, лектор	18.05.19	

Ғылыми жетекші



Досхожаев А.С.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Ақтай Б.

Күні

"12" май 2019 ж.

## КІРІСПЕ

«Қазақстан -2030» стратегиясында алға қойылған міндеттерді орындау үшін, ауылдық елді мекендерді таза ауыз сумен қамтамасыз етуді жүзеге асыру мақсатында, «081» Республикалық бағдарламасы аясында 2020 жылға дейін аймақтарды дамыту көзделуде. Сондықтан, Алматы облысы Райымбек ауданы Текес елді мекенін сумен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмысы» - жобасын дайындау қажеттілігі туып отыр.

ЖШС «МАРУМ ЖАР ГОЛД» 2015 жылдан бастап алтын өндіретін тәжірибелі-өндірістік фабриканы ауыз су және техникалық сумен қамтамасыз ету мақсатында су алатын ұңғымасын салу үшін Алматы облысы Райымбек ауданының 0,17 га жеріне иелік етеді. Жер телімі Текес өзенінің сол жақ жағалауында, Текес ауылының солтүстік бөлігінде орналасқан. Жер теліміне жақын жерде жер үсті немесе жер асты сумен қамтамасыз ету көздері болмағандықтан, компания тұрмыстық-шаруашылық ауыз су және өндірістік сумен қамтамасыз ету үшін № 5774 жеке су алатын ұңғыманы бұрғылауға шешім қабылдады. Қазіргі таңда су тасылып ішіледі. Болашақта тұрмыстық-шаруашылық ауыз су және өндірістік суға сұраныс тәулігіне 250 м<sup>3</sup> құрайды. Жер қойнауын пайдаланушы қажетті көлемде жер асты суларының қорын бағалау үшін барлау жұмыстарын жүргізетін болады. Жер асты суларының қоры бекітілгеннен кейін жер қойнауын пайдаланушы қажетті көлемде «Арнайы суды пайдалануға шешім» шығарады.

Нөмір 5774 ұңғымасының учаскесі солтүстігінде Қаратау тау жотасымен, оңтүстігінде Теріскей Алатау ойпатымен шектесетін Текес ойпатында орналасқан. Жақын маңда барланған жер асты су кен орындары жоқ.

**Дипломдық жобаның мақсаты** - Алматы облысы Райымбек ауданы Текес елді мекенін сумен қамтамасыз ету үшін іздеу-барлау жұмыстарын жүргізу.

### **Дипломдық жобаның міндеттері:**

Текес елді мекенінің географиялық жағдайына, геологиялық құрылысына сипаттама беру; елді мекенінде бұрғылау жұмыстарын жүргізу; гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршруттық зерттеулер жүргізу; экономикалық бөлімін және өмір тіршілік қауіпсіздігін қарастыру.

# **1 Текес елді мекені және жоба жұмыстары жүргізілетін телімнің жалпы мәліметтері**

## **1.1 Елді мекеннің географиялық орналасуы**

Райымбек ауданы – Алматы облысының аумақтық-әкімшілік бөлік. Алматы облысының Райымбек ауданының жер аумағы 14,2 мың шақырымды құрайды. 2002 жылғы есеп бойынша ауданда 82,6 мың адам тұрады. Аудан бюджетінің шығысы биыл 2 млрд 520,6 млн теңге көлемінде жоспарланған. Бұл өткен жылғыдан 14,9 пайызға жоғары. 2009 жылы 2 млрд 968,0 млн теңгеге жетсе, 2010-2011 жылдары 3 млрд теңгенің үстіне шығады деп көзделуде. Бұл бірқатар әлеуметтік мәселелердің шешілуіне алып келері анық.

Айта кету керек, Нарынқол 1936 жылдан 1997 жылға дейін аудан орталығы болды. Еліміздің оңтүстік-шығысындағы ең шеткі аймағы. Кегеннен шығысқа қарай 98 шақырым жерде, Нарынқол мен Байынқол өзендерінің қосылған тұсында, Меридианальный жотасының солтүстік баурайында, тау алдының қоңыржай ылғалды агроклиматтық белдемінде орналасқан. 2004 жылғы мәлімет бойынша Нарынқол ауылында 8,8 мың адам тұрады. Бұл елді мекеннің іргесі 1872 жылы аңшылар тұрағы ретінде қаланған.

## **1.2 Текес елді мекенінің әкімшілік жағдайы**

Текес ауылы аудан орталығы – Кеген ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 68 км-дей жерде, Текес өзенінің оң жағасында орналасқан. Жер телімі Алматы облысы Текес ауылының солтүстік бөлігінде, Текес өзенінің солтүстік жағалауында, өзен ағынынан 2 км қашықтықта, көлбеу жазықта орналасқан.

Жоба барысында нөмір 5774 ұңғымасына іздеу-барлау жұмыстары жүргізіледі. Ұңғыманың координаттары келесі кестеде келтірілген.

1 Кесте - Нөмір 5774 ұңғымасының координаттары

Ұңғыма	Шығыс ұзындығы	Солтүстік ені	Абсолюттік белгісі, м.
5774	80° 03' 52''	42° 50' 56''	1795

Нөмір 5774 ұңғымасының учаскесі солтүстігінде Қаратау тау жотасымен, оңтүстігінде Теріскей Алатау ойпатымен шектесетін Текес ойпатында орналасқан. Жақын маңда барланған жер асты су кен орындары жоқ.

## **1.3 Ауданның физика-географиялық шарты**

Аудан тұрғындары өзен алқаптарында орналасқан шағын елді мекендерде шоғырланған. Ең ірі елді мекендер - Нарынқол, Текес, Қаратоған.

Облыста теміржол желісі жоқ. Алматы-1 темір жол вокзалы 340 км қашықтықта орналасқан. Нарынқол ауылы Алматы қаласымен асфальт жолмен байланысқан. Елді мекендер топырақ жолдарымен байланысқан.

Экономикалық жағынан алғанда, аудан салыстырмалы түрде нашар дамыған. Экономиканың негізгі бағыты - ауыл шаруашылығы. Ауыл шаруашылығы тау бөктерінде және өзен аңғарларында дамыған. Қой өсіру таулы бөлікте дамыған. Сарықаптал тауларының солтүстік беткейлерінде халық жергілікті тұтыну үшін орман массивтерін дамытумен айналысады. Нарынқол ауылында жергілікті маңызы бар кәсіпорындар бар (наубайхана, коммуналдық кәсіпорындар комбинаты, суару жүйелерін басқару және т.б.) [1].

### **1.3.1 Орографиясы**

Бұл аудан Текес ойпатын және оны қоршап тұрған тау құрылыстарын қамтиды, оның ішінде Теріскей Алатау жотасының солтүстік тарамдарын және Кетмен жотасының оңтүстік тарамдарын қамтиды.

Текес ойпаты аумақты ендік бағытта қиып, батыстан шығысқа қарай кеңейеді. Батыста оның ені 5-10 км, шығысында 30-35 км. Ойпат КСРО шекарасынан тыс ҚХР аумағында аяқталады. Оның абсолюттік белгілері 1,700 м-ден 2,200 м-ге дейін, Текес өзені ағып жатқан ойпаттың төменгі жағында, шығыс бағыт бар.

Ойпаттың солтүстік жағы Жабыртау, Жабыр, Адырған және Есеқартқанға дейін созылған, 45-60 метрге дейін және одан да көп эрозияға ұшыраған тереңдіктегі жүйе арқылы күрделенеді. Олардың абсолюттік белгілері 1800-ден 2457 м-ге дейін өзгереді.

### **1.3.2 Гидрографиясы**

Сипатталған ауданның гидрографиялық желісі жақсы дамыған. Мұнда орналасқан барлық өзендер мен ағымдар Іле өзенінің бассейніне жатады. Таудың өзендері бастауын Теріскей Алатау жотасының тауларынан алады. Ең бастылары - Текес өзені және оның құймалары Байынқол және Нарынқол болып табылады.

### **1.3.3 Климаты**

Ауданның климаты күрт континентальды болып табылады, ол рельефтің жоғары биіктік жағдайына байланысты микроклиматикалық ерекшеліктерімен ерекшеленеді. Жоғары биіктікте жауын-шашынның көп мөлшері, төмен

температура, жазық бөлікке қарағанда ауаның ылғалдылығы айтарлықтай ерекшеленеді.

2 Кесте – Ұзақ мерзімді орташа ауа температурасы

1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЖЫЛДЫҚ
-13	-11,4	-2,9	6,6	10,7	14,1	1	15,2	10,9	4,4	-3,7	-9,5	3,3

3 Кесте – Орташа көпжылдық жауын-шашын мөлшері

1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЖЫЛДЫҚ
13,8	11,0	20,0	38,3	48,8	53,2	49,7	50,4	31,6	24,5	20,3	13,1	378,3

4 Кесте – Қар жамылғысының ұзын орташа декадалық биіктігі

декада	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	13,8	21,8	23,9								1,4	6,7
II	16,1	21,8	17,1								4,2	8,9
III	19,7	22,1	2,8								5,3	12,4

5 Кесте – Ұзақ мерзімді орташа айлық ауа ылғалдылығы, мб

жыл	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЖЫЛДЫҚ
2004-2016	1,8	2,0	3,9	5,7	7,6	9,3	10,1	9,4	6,9	4,8	3,2	2,3	5,6

6 Кесте – Ұзақ мерзімді орташа айлық салыстырмалы ылғалдылығы пайыз

жыл	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЖЫЛДЫҚ
2004-2016	74,5	74,5	75,3	61,1	61,3	60,5	59,6	57,6	57	61	69,2	72,9	65,4

Ауа ылғалдылығының жетіспеушілігі 0,73 мб (қаңтар) 8,83-9,1 мб (шілде-тамыз) аралығында болады.

7 Кесте – Ұзақ мерзімді орташа ылғалдылықтың тапшылығы, мб

жыл	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ЖЫЛДЫҚ
2004-2016	0,73	0,87	1,68	4,9	6,06	7,61	8,83	9,1	7,12	4,23	1,9	1,05	4,52

Ылғалдың тапшылығының ауытқуы абсолютті ылғалдылық пен ауа температурасының өзгеруіне сәйкес келеді.

Ауаның жоғары температурасында айтарлықтай ылғал тапшылығы көп мөлшерде булануды тудырады.

Жиі желдер - бұл аймақтың климатының сипаттамаларының бірі. Желдің басым бағыты - батыс, сирек шығыс және солтүстік-батыс. Желдің жылдамдығы 1,4 - 2,8 м/сек.

#### **1.4 Стратиграфиясы**

Сипатталатын аудан көптеген литологиялық-фациалды және стратиграфиялық кешендермен сипатталады. Төменде қысқаша сипаттама берілген.

Кембрий жүйесі. Орташа-жоғары бөліктер. Жайсан кен қабаттары (Є<sub>2-3</sub> gs). Жайсан кен қабаттарының кейбір шығарылымдары сипатталып отырған ауданның оңтүстік бөлігінде Орта-Көкпек және Байынқол өзендерінің аңғарларында байқалады. Олар құмтас, қиыршық тас, алевролит, сланецтер, доломиттер, әктастар, порфириттер және олардың түтіктері болып табылады. Жыныстар қатты өзгертілген. Жайсан кен қабаттарының қалыптасуының қалыңдығы 2500-2550 м құрайды.

#### **1.5 Интрузивті түзілімдер**

Соңғыордовик интрузивтері (γO<sub>3</sub>). Ордовиктік құмды-сланец қалыңдығы арқылы өтетін осы кешеннің жыныстары Сарықаптал тауларының солтүстік беткейінде, Елшін-Бұйрық тауларының оңтүстік бұрышында байқалады. Әртүрлі композицияның граниттері ұсынылған.

#### **1.6 Тектоникасы**

Сипатталған аймақ Іле синклиннің және Солтүстік Тянь-Шань герциндік құрылымдарының ежелгі каледондық құрылымдарының тоғысқан аймағында орналасқан.

Ауданның негізгі құрылымдық бірліктері Басұлытау, Қаратау, Байынқол антиклиналі, Елшін-Бұйрық, Шалкөде синклиналь және Текес тауаралық ойпаты Жабыр тауының аяғы. Аймақты құрайтын жыныстар бірнеше рет әр түрлі жастағы және құрылымдардың бұзылуымен интенсивті қабаттауға ұшырады.

Антиклинальдың осі субендік бағытына бағынады, оның ядросы миоцен, канаттары - жоғарғы плиоцен шөгінділері жатады.

Жабыр көтерілімінің солтүстігі мен оңтүстігінде орналасқан синклинальды бүгілу төртінші жастағы шөгінділердің кешені болып табылады.



## 1.7 Ауданның гидрогеологиялық шарттары

Ауданның гидрогеологиялық шарттары негізінен, геологиялық құрылыспен, рельеф сипатымен және сипатталатын ауданның климаттық шарттарымен анықталады.

Сулы горизонттардың және кешендердің орналасуы қимадағы стратиграфиялық орналасуымен, су тасушы жыныстардың литологиялық құрамымен, сондай-ақ жер асты суларының берілуімен және қозғалысымен қамтамасыз етіледі. Төменде бөлінген су тұтқыштар мен кешендердің қысқаша сипаттамасы берілген [7].

**Жоғарытөрттік аллювиалды шөгінділердің сулы горизонты (аQ<sub>III</sub>).** Аталмыш сулы горизонт Текес, Байынқол, Шалкөде өзендерінің жайылма үсті террасаларының II және III-і шөгінділеріне қосылған. Су Суарылатын шөгінділер линзалармен қойтас-малтатаc және қабаттарда үгіндітастар, қиыршық тастар, құм кездеседі. Жер асты сулар грунтты және тереңдігі 12,8-14,2 м ұңғымалармен (нөмір131, нөмір170) ашылады. Суарылған қабаттың қуаттылығы 22,2 м. Ұңғыма шығысының жылдамдығы 5,0 л/сек төмендегенде 5,4 м құрайды. Тұщы судың минералдануы 0,2 г/л. Химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты-сульфатты және гидрокарбонатты кальцилі.

Жер асты суларының қоректенуі атмосфералық жауын-шашын, жер үсті ағындары мен сулы горизонттармен байланыстағы ағынды салдарынан жүреді.

**Іле кен қабатының орта-жоғарыплиоценді шөгінділердің кездейсоқ таралған сулары (N<sub>2</sub><sup>2-3</sup>il).** Су таситын тастар - қылшық тастар, қиыршықтастар, ұсақ тастар, әр түрлі түйіршікті құмдар, саз және саздақ қабаттарының аралықтары мен линзалары түрінде жатыр.

Тау жыныстарының су мөлшері әр түрлі, ұңғымалардың жылдамдығы 3,1-35,4 м тереңдікте 0,3-2,0 л/сек аралығында өзгеріп отырады, нақты жылдамдықтары 0,01-ден 0,5 л / сек-ке дейін өзгереді. Су негізінен қысымды және 82,10-200 м тереңдікте ашылған. Белгіленген деңгейдің тереңдігі 16,4-120,5 ауқымында ауытқиды. Жер асты сулары, әдетте, 0,6-1,0 г/л минерализациясы бар. Нөмір 127 ұңғыма ғана ерекшеленеді, мұнда минералдануы 1,5 г/л сулар кездеседі. Химиялық құрамы бойынша, негізінен натрий сульфаты, хлорид-сульфат натрийлі. Жалпы қаттылық 1,8 мг-экв/л-ден 14,0 мг-экв/л-ге дейін өзгереді. Іле кен қабатының шөгінділеріндегі жер асты суларының берілуі көрші су қоймаларының ағысынан жүзеге асады.

### **Су өткізгіш, бірақ іс жүзінде сусыз жыныстардың таралуы**

Су өткізетін, бірақ іс жүзінде сусыз, қазіргі заманғы, жоғарғы-төрттік-заманауи, жоғарғы төрттік және орта төрттік аллювиальды, аллювиалды-пролювиалды, делювиалды-проливиалды шөгінділер Текес өзенінің аңғарында және таудың етегінде аздап таралады.

Олар малтатастар, қиыршық тастар, саздауыттармен ұсынылған. Олардың

калыңдығы 0,5-5,0 м-ден аспайды, сипатталған шөгінділердің қуаттылығы толық дренаждалған [12].

### 1.8 Жер асты суларының сапасы

Миоцен-плиоценнің жер асты сулары сульфатты және хлорид иондарының (80пайыз мг-экв) дейін тұрақты өсуімен, минералданудың жоғарылауымен (2,9 г/л дейін) және зиянды микро компоненттердің болмауымен сипатталады.

Төменде Текес өзен алқабының сол жағында дамыған жерасты суларының химиялық құрамы ұсынылған.

8 Кесте – Жер асты суларының химиялық құрамы

Көрсеткіштердің атауы және өлшем бірліктері	ШРК	Компоненттің мөлшері
Әсер ететін химиялық заттар:	0	0
20° С иісі (баллы)	2	0
60° С иісі (баллы)	2	0
20° С дәмі	1,5	0
Лайлылығы, мг/л		
Құрғақ қалдығы, мг/л	1000	2500
Хлоридтер, мг/л	350	815
Гидрокарбонаттар мг/л		104
Сульфаттар, мг/л		713
Натрий және калий мг/л		828.

Келтірілген кестеден байқайтынымыз компоненттердің мөлшері 2015 жылғы 16 наурыздағы Қазақстан Республикасы ҰҚК-нің № 209 бұйрығымен бекітілген санитарлық ережелермен, қолданыстағы нормативтерден асып түседі.

Пайдалану кезінде су тұтқышты жер асты суларының санитарлық-бактериологиялық жағдайы дұрыс.

Ұңғыма учаскесіндегі жер асты сулары сапалы болып табылады және суды ауыз су жағдайына дейін өңдеген жағдайда ауыл шаруашылық мақсаттары үшін пайдалануға болады [14].

## **2 Жобаланатын гидрогеологиялық зерттеулердің әдістемесі және құрылымы**

Жер асты суларын өндіру үшін арнайы суды пайдалануға рұқсат алудың негізгі шарты болып табылатын «МАРУМ ЖАР ГОЛД» ЖШС су тарту учаскесіндегі жер асты суларының пайдаланатын қорларын сәтті бағалау үшін келесі жұмыстар орындалды:

- жұмыс орнының жоспарлы геологиялық-гидрогеологиялық және санитарлық-экологиялық сараптамасы;
  - Тәжірибелі-сүзу жұмыстары;
  - ңғыма мен зертханалық жұмысты тәртіпті бақылау;
  - Камералды жұмыстар.
  - ТКЗ-дағы «Оңтүстікқазжерқойнауы» МДК-ны ұсыну және қорғау.
- Барлық барлау жұмыстары бір сатылы сипатта болады.

### **2.1 Дайындық кезеңі және телімнің маршрутты геологиялық-гидрогеологиялық және санитарлық-экологиялық сараптамасы**

Зерттеу іздеу-барлау жұмыстары жүргізілетін телімнің гидрогеологиялық жағдайларын және экологиялық жағдайын егжей-тегжейлі зерделеу мақсатында жүзеге асырылады, атап айтқанда:

- жер асты суларының пайдалану қорларын гидродинамикалық әдіспен есептеу үшін схемалар жасау үшін жоспарланған сулы қабаттың шекаралық жағдайларын нақтылау;
- келешектегі судың әсер ету аймағында орналасқан қолданыстағы су қабылдайтын қондырғыларды картаға түсіру;
- қолданыстағы су құбырларының қолданыстағы тәжірибесін зерделеу және режимді бақылау процесінде жер асты суларының сапасын өзгерту мүмкіндігін анықтау;
- желінің бұрын бұрғыланған гидрогеологиялық ұңғымаларын қосу мүмкіндігін белгілеу және анықтау;
- пайдаланылатын су тұтқыш қабаттардың ластандыратын және ықтимал көздерін анықтау;
- жер асты суларының ауданының шекараларын және оларды қалыптастыру көздерін, жер асты суларының төгілу аумағын нақтылау.

Сауалнаманы жетекші гидрогеолог, бірінші санаттағы гидрогеолог және автокөлік жүргізушісі жүргізеді. Бөлімшенің шығуы кәсіпорын базасынан жүзеге асырылады. Бағытты зерттеу оның орталығынан 15 км радиуста геологиялық барлау аумағында жүргізілетін болады [15].

Сауалнамаға барлық анықталған ұңғымалар, бұлақтар мен су айдындары 1: 100000 масштабтағы жоғарғы ауқымды алып тастау арқылы «eTexx» жеке навигаторымен анықталған географиялық координаттарын көрсете отырып, пикетажды журналда сипатталады.

## **2.2 Тәжірибелі-сүзу жұмыстары**

Тәжірибелі-сүзу жұмыстарының мақсаты өнімді су горизонттар мен кешендерді, негізгі гидрогеологиялық параметрлерді анықтау және олардың шекараларын бағалау, жер асты суларының сапасын анықтау.

Есептелген гидрогеологиялық параметрлерді, анықталған сулы горизонттардағы жер асты суларының сапалық көрсеткіштерін анықтау және шекаралық жағдайларды бағалау үшін ұңғымадан эксперименттік бір сорғы орындалды. ЭЦВ-6-10-110 маркалы электрлік сорғымен тәжірибелі бір сорғы болады. Сорғы жер қойнауын пайдаланушы ресурстары және оның тиісті қызметтері есебінен жүзеге асырылады.

Әрбір өлшеулерде шығын көлемін өлшеуді кемінде 3 рет жүргізу жоспарлануда. Сыйымдылығын білу үшін қажетті уақыт мәндерінің айырмасы 2% -дан аспауы керек. Ағымдарды есептеу үшін үш секундомердің көрсеткіштерінің орташа уақыты қабылданады.

Жер асты суларының деңгейін өлшеу мынадай жиілікте жүргізіледі: сорғы басталғанда (бірінші жарты сағат) максималды жиілікпен сорғының басталу уақытынан бастап 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30 минуттан кейін, келесі жарты сағаттан кейін - 10 минут сайын, келесі сағат - 15 минут сайын, 1 сағат 30 минут сайын, әрі сағат сайын, сорғы соңында - 2 - 3 сағаттан кейін (сорғы аяқталғанға дейін) жүргізіледі.

Өлшеу сорғы өшірілгенше орындалады. Суды сорылғаннан кейін және сынаманы іріктеу аяқталғаннан кейін жер асты суларының деңгейінің қалпына келуі бақыланады. Қайта қалпына келтіру кезінде өлшеу жиілігі келесі жиілікте жүргізіледі: алғашқы 6 минут - әр 1 минутта, келесі 10 минут - 2 минут сайын, ал келесі 15 минут - 4-5 минут сайын, содан кейін сағатына - 10-15 минут сайын, содан кейін 0,5 -1 сағат деңгей толық қалпына келтірілгенше жасалады.

Бір сынамалы сорғының сору ұзақтығы 5 күн ішінде жүзеге асырылады. Бір рет сорғаннан кейін деңгейді қалпына келтіруді қадағалаудың ұзақтығы - 0,5 күн.

## **2.3 Тәртіптемелі бақылау және зертханалық жұмыстар**

Нөмір 5774 ұңғымасындағы тәртіптемелі бақылауды «МАРУМ ЖАР ГОЛД» ЖШС қызметкерлері 2015 жылдың қаңтар айынан бастап жүзеге асырады. Зертханалық сынақтар аккредиттелген зертханаларда жүргізіледі.

Күнделікті бақылаулар өткізгенде, күн сайын ұңғымадағы статикалық деңгей мен судың температурасын өлшеуді жалғастыру жоспарлануда. Химиялық және микробиологиялық талдау үшін тоқсан сайын судың іріктелуі жүргізіледі.

Су деңгейі УЭ-100 электронды өлшеуіші арқылы өлшенеді және судың температурасы ТСЭ-20-100 сынақ термометрімен өлшенеді.

Химиялық талдауға арналған су үлгілері таңдалып, сорғы жұмыс

істегенде, ұңғыға тікелей түсетін кезде, 5 дм<sup>3</sup> көлеміндегі пластикалық контейнерлермен алынады. Микробиологиялық талдау үшін су үлгілері сорғы сағасынан, жұмыс істеп тұрған сорғыдан тікелей 0,5 дм<sup>3</sup> көлемдегі стерильді шыны контейнерлермен алынатын болады, ал сынамадағы келте кран алдымен спиртпен сүртіліп, өртелуі керек.

Суға радиологиялық талдау жүргізіледі. Ұңғыма сағасынан алынған судың үлгісі 1,5 литрлік пластикалық ыдысқа толтырылады.

## **2.4 Ғылыми өңдеу жұмыстары**

Есепті дайындау бойынша ғылыми өңдеу жұмыстарына кіреді:

- жиналған материалдарды барлау участігінен және аудан бойынша далалық кезеңде жиналған материалдарды жүйелеу және салыстыру кезінде;
- қорытынды кестелерді, графиктерді және сызбаларды құру кезінде;
- барлау учаскесінде және тұтастай алғанда аудан бойынша мамандандырылған карталар мен қималар жасау кезінде;
- Жер асты суларының баланстық әдіс бойынша қолжетімділігін немесе аналогты таңдауды кейіннен осы телімді экстраполяциялау үшін есептеу.

### **2.4.1 Жер асты суларының пайдалану қорларын есептеу және суды алудың өнімділігін есептеу және жер асты суларының режимін болжау және жер асты сулардың сапасын бағалау**

Жер асты суларының пайдалану қорларын есептеу үшін келесі жұмыстарды орындау қажет:

1: 10000 масштабтағы картамен бірге телімнің сызуын, жер асты суларының пайдалану қорларын есептеудің жоспарын құрастыру;

Гидродинамикалық есептеулер сериясын жүргізу: су алатын ұңғымада азаюды аналитикалық әдіспен анықтау, жер асты суларының қорын қамтамасыз ету туралы есептеулерді жүргізу, су деңгейінің болжалды деңгейінің шамасы туралы ақпарат алу үшін су алудың жобалық мерзімінің соңында жер асты суларының сапасының ықтимал өзгеруін болжау бойынша есептеуді жүзеге асыру, болжалды азаю туралы карталар дайындау қажет [19].

Жұмысты аяқтаған кезде қажетті кестелер мен графиктермен көрсетілген түсіндірме жазба дайындалады.

## **2.5 Жер үсті және жер асты сулары**

Ұңғымалардан алынған сорғылар химиялық және бактериологиялық сынақтардың нәтижелері бойынша «Санитарлық-тұрмыстық су объектілерінің суындағы зиянды заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясы туралы»

барлық талаптарға сай келеді, қолданыстағы тарату желілеріне, ал су ағыны жасырын су ағындары арқылы қоршаған ортаға зиян келтірместен жіберіледі [22].

Осы мақсатта алаңда 5 күн бойы тәжірибелі сынақ жүргізіледі. Топтық сору үшін қажетті жалпы уақыт - 15 бр/см құрайды. Жер қойнауына негізгі әсер ұңғылардан жер асты суларын өндіру болып табылады.

Тәжірибелі-сүзу жұмыстарын жүргізу барысында ұңғымадан шамамен 7800 м<sup>3</sup> су алынады, яғни тәулігіне 1560 м<sup>3</sup> су алынатын болады. Жоба жұмыстарын орындау кезінде жер қойнауына әсер етудің басқа да факторлары болмайды.

## **2.6 Жер (топырақ және грунт)**

Қалалық су қабылдағыштың өндіріс ұңғымаларынан сорылатын суды қолданыстағы ирригациялық желіге жібереді, ол үшін диаметрі 150 мм ұзындығы 200 м құбыр жүргізіледі, сорылған суды ағызу үшін тек екі резервтік ұңғымалар ғана қамтамасыз етіледі. Жалпы су тартқыштың диаметрі 150 мм ұзындығы 200 м болады.

## **2.7 Тұрмыстық қалдықтар және жер қойнауы**

Сарканд кен орнында маршруттық зерттеулер (шамалы дәрежеде), гидрогеологиялық режимді бақылау, тәжірибелік жұмыстар далалық лагерьлерді ұйымдастырусыз жүргізіледі, сондықтан тұрмыстық қалдықтардың жинақталуы болмайды.

Жер қойнауына негізгі әсер ұңғылардан жер асты суларын өндіру болып табылады. Тәжірибелік сүзу жұмыстары кезінде құдықтардан 7800 м<sup>3</sup> жуық су алынатын болады, яғни жалпы аудандарда күніне 1560 м<sup>3</sup> су алынатын болады.

Жер асты суларын айдағанда тұщы минералдануы 0,4-0,5 г/дм<sup>3</sup> құрайды. Жобалық жұмыстарды орындау кезінде жер қойнауына әсер етудің басқа факторлары болмайды.

### 3 Экономикалық бөлім

Ұңғымаларды бұрғылау балшықтарды тікелей жуу құралдарымен жабдықталған. Бұрғылау үшін балшықпен, жоғары санаттық бентонит сазы және су өндіріледі. Ерітіндінің келесі орташа параметрлері:

үлес салмағы –  $1,2 \text{ г/см}^3$  (бұрғылау кезінде минималды ерітінділер қабылданады, шламның қарсаңында мүмкін болатындар жұмыс кезінде түзетіледі).

-тұтқырлығы – 20-25 сек бойынша СПВ-5

-сүзгі жоғалту –  $5-10 \text{ см}^3$

- күнделікті шама – 3-4пайыз.

Сазды ерітіндіні дайындау үшін  $1,9 \text{ т/м}^3$  мөлшерінде бентонитті саз пайдаланылады.

#### 9 Кесте - Саз ерітінділерді пайдалану үшін кететін шығын

№ п.п.	Ұңғыма диаметрі мм.	Бұрғылау саны, 1000п.м.	1000 п.м. өткізгіш нормасы, т.	Саз шығыны, тоннада	Ерекшеліктер
1.	190	1545	27,0	41,72	ЕНИР, параграф саз ерітіндінің Е14-тығыздығы $\text{г/см}^3$ - 1,2
2.	295	1210	65,5	79,26	
<b>Барлығы:</b>				<b>120,98</b>	

Сонымен бұрғылау кезінде сазды ерітіндінің шығынын есептейтін 1.1 коэффициентін есептесек:  $120,98 \cdot 1,1 = 133,1$  тн.

10 Кесте - Ұңғымаларды барлау – іздестіру бұрғылау үшін саздық ерітіндіні дайындау үшін кететін таза судың жұмсалатын көлемінің есебі

Ұңғыма нөмері	Ұңғыма диаметрі d, м.	Бұрғылау саны, L, п.м.	Су көлемі, $\text{м}^3$ $V = \frac{\pi \times d^2 \times L \times K}{4}$
1	0,20	1545	291,10
2	0,30	1210	512,92
<b>Барлығы</b>			<b>804,02 <math>\text{м}^3</math></b>

Грунттардың коэффициентін есептейтін құрам  $K=6$

Нәтижесінде жуатын ерітіндінің 1,1 коэффициентін есептегенде шығыны – **884,42  $\text{м}^3$**

Бұрғылау режимі (ротор айналымының саны, жуатын ерітіндінің шығыны және т.б.) бұрғылау агрегатының техникалық мүмкіндіктеріне байланысты және ұңғыманың геологиялық қимасына байланысты.

11 Кесте - Бұзылған жерлер аумағы құрайды:

Шығындардың атауы	Өлшем бірлігі	Төлемақы, теңге	Еңбек шығыны, күн	Шығын соммасы, тг.
1	2	3	4	5
Негізгі төлемақы				
Ғылыми консультант	адам/ай	100000	25,40	3938
Негізгі гидрогеолог – 2 адам	адам/ай	80000	25,40	3149
Гидрогеолог 1 кат. - 2 адам	адам/ай	70000	25,40	2756
Техник гидрогеолог 1 кат. -1 адам	адам/ай	70000	25,40	2756
Техник гидрогеолог 2 кат. – 2 адам	адам/ай	60000	25,40	2362
<b>Жалпы төлемақының барлығы</b>	теңге		127	14961
Әлеуметтік салық 11%	теңге			1646
<b>Барлығы</b>				16607
Материалдар	теңге	303,5	12	4400
Компьютерлі техниканың амортизациясы	теңге	2500,0	1,0	2500,0
<b>Негізгі шығындардың барлығы:</b>	теңге			21507
Жоспарлы жиынтықты және үстеме шығынды есептегенде барлығы				1625
<b>Жұмыс бірлігінің құны</b>	1 парт/күн			25132
	1 адам/күн			2981,5

- БА-15 білдегімен ұңғыманы бұрғылағанда аудан аумағы құрайды  $160 \text{ м}^2 \cdot 1 = 160 \text{ м}^2$ ;
- негізгі лагерь –  $1 \cdot 40 \text{ м}^2 = 40 \text{ м}^2$ ;
- ГСМ қоймасы –  $\cdot 30 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$ ;
- дәретханалар  $4 \cdot 1 = 4 \text{ м}^2$ ;
- қазылатын шұңқырлар  $1 \cdot 7,35 \text{ м}^2 = 7,35 \text{ м}^2$ ;
- жертөле  $1 \cdot 4,0 \text{ м}^2 = 4 \text{ м}^2$ ;



Барлығы: 1717,45 м<sup>2</sup> 0,17 га.

Жұмыстың басталуына дейін топырақ-өсімдік қабаты 0,2 м тереңдікте шығарылады және одан әрі қалпына келтіру үшін белгілі бір жерде сақтауға болады. Алынған топырақ-өсімдік қабатының көлемі:

$$1717,45 \text{ м}^2 \cdot 0,2 \text{ м} = 539,77 \text{ м}^3$$

### 11 Кесте - Жердің қайта қалпына келу уақытының есебі

Жыныс категориясы	Жұмыс түрі	№ кесте, қабат, баған	Өлшеу бірлігі	Көлемі	Уақыт нормасы бр/см	Уақыт шығыны бр/см
II	Топырақ-өсімдік қабатын алу	Кесте. 58, бет.1, баған 1	м <sup>3</sup>	539,77	0,13	70,17
II	Топырақ-өсімдік қабатының қалпына келуі	Кесте 64, бет 1, баған 4	м <sup>3</sup>	539,77	0,16	86,36
Барлығы			м <sup>3</sup>	1097,54		156,53

Бұрғылау жұмыстары аяқталған соң ұңғымаға зумпфалар төсеу керек және құнарлы топырақ қабатын төсеу қажет. Солай, қайта қалпына келу жерлерінің ұзақтығы құрайды: 6 тр.см x 1 ұңғыма = **6тр.см.**

### 13 Кесте – Зертханалық жұмыстардың құны

Талдау түрлері	Үлгі саны	Талдау құны	Соммасы, теңге
1	2	3	4
Қысқартылған химиялық талдау	4	11000	44 000,00
СанПиН (ПХА) сәйкестік	4	50300	201 200,00
Бактериялық талдау	4	8000	32 000,00
Радиологиялық талдау	1	8293	8 293,00
Барлығы			285 493,00

14 Кесте – 2019 жылға арналған сметалы-қаржылық есебі

№№	Жұмыс және шығын атауы	Өлшем	Жұмыс көлемі	Бірлік жұмыстың құны,	Барлық жұмыстың құны, тг.
п/п		бірлік		Теңге	
1	2	3	4	5	6
1	Дайындық кезеңі, материал жинақтау және талдау	күн	10	25 132	251 320
2	Территорияны маршрутты бағалау	бөлім/ауысым	30	3 810	114 300
3	Далалық жұмыстардың нәтижелерін ғылыми іздеу (маршрутты тексеру және режимді бақылау)	бөлім/ауысым	30	3 810	114 300
4	Тәжірибелік жұмыстар				0
4.1	ЭЦВ сорғышымен тәжірибелік сорғытуды жүргізу	тәулік	10	30000	300 000
4.2	Тәжірибелік жұмыстар (әдістемелік нұсқаулар)	бөлім/ауысым	30	3 810	114 300
5	Зертханалық жұмыстар:				0
5.1	СХА	талдау	4	11 000	44 000
5.2	СанПиН ПХА	талдау	4	50 300	201 200
5.3	Радиология	талдау	1	8 293	8 293
5.4	Баканализ	талдау	4	8 000	32 000
6	Режимдік бақылаулар	ай	12	6000	72 000
7	Жер асты суларының қорларын есептеу үшін ақпараттық қолдауды дайындау	күндер жинағы	15	25 132	376 980
8	Пайдалану резервтерінің қауіпсіздігін есептеу және бағалау суды тұтынуды есептеу және жер асты суларының деңгейінің режимі мен сапасын болжау	күндер жинағы	15	25 132	376 980
9	«Оңтүстікқазақжерқойнауы» МК-нің ТКЗ мақұлдауымен қорытынды есеп дайындау және рәсімдеу	күндер жинағы	20	25 132	502 640
Барлығы					2 508 313

15 Кесте – Барлау жұмыстарының жиынтық сметалық-қаржылық есебі

№№ п/п	Жұмыс және шығынның атауы	Өлшем бірлігі	Уақыты	Жұмыс көлемі	Барлық жұмыстың құны, теңге
1	2	3	4	5	6
1	Бұрғылау жұмыстары	Ұңғыма		-	-
2	Жер асты сулардың қорын бекітетін зерттеу және бұрғылау жұмыстары	Жұмыс	2016ж.	1	2 508 313
3	БАРЛЫҒЫ				2 508 313

Даладағы уақытша құрылыс.

Далалық жұмыстардың 5пайыз қабылданады (ИПБ 5(92) п.72 ч.1).

Транспорттау.

Жұмыс орнына (718 км+300 км/2) орташа 509 км-ге дейін, транспорттау мөлшері уақытша құрылыс және дала жұмыстарының құнының 15пайыз құрайды.

Дала бойынша жәрдемақы.

Тәуліктік шығын 2 МРП (1982) = 1982·2=3964 теңге.

## ҚОРЫТЫНДЫ

- Дипломдық жоба барысында ауқымды жұмыс атқарылды. Атап айтсақ,
- елді мекеннің ауыз сумен қамтамасыз ету деңгейі анықталды;
  - жер асты суларының тоғандарының болуын, шегендеу аралығын түсіндіру, қабылданатын судың мөлшері анықталды;
  - су қабылдағыштар мен олардың жай-күйіне арналған санитарлық-қорғау аймақтарының болуы белгіленді;
  - санитарлық қорғау аймағында да, ауылдардың аумағында да, елді мекеннен 15 км радиуста экологиялық жағдайы анықталды.

Бұрғылаудан және жер асты суларын шегендегеннен кейін ұңғыма, тәжірибелі-сүзу жұмыстарын жүзеге асыру мақсатында стационарлық режимдегі бақылаулардың және зертханалық зерттеулер нәтижесінде жер асты суларының қорын бағалауға пайдаланатын гидрогеологиялық параметрлерімен анықталады.

Бірінші бөлімде Текес елді мекені туралы әкімшілік-географиялық жағдайы туралы мәліметтер келтірілді. Сонымен қатар, геологиялық құрылысына сипаттама берілді. Негізгі бөлімде Текес елді мекені бұрғылау жұмыстарын жүргізу, олардың технологиялары, ұңғыма туралы мәліметтер, елді мекенді іздеу-барлау ұңғымаларының геологиялық-техникалық тіліктерінің қималары дайындалды, тәжірибелік – сүзгілеу жұмыстарының нәтижелерін өңделіп, есептеу жүргізілді. Текес елді мекенінің гидрогеологиялық және геоэкологиялық маршруттық зерттеулер жасалды. Қоршаған ортаға әсерін бағалау бөлімінде ластану көздеріне, атмосфера мен тропосфераға, жер қойнауына, өсімдік жамылғысына әсері бағаланды, тәуекелдер анықталды.

Жобаның экономикалық бөлімінде Текес елді мекенін сумен қамтамасыз ету жобасын іске асыруға жұмсалатын шығындар, мысалы техникаға, қызметкерлерге, бұрғылау, іздеу-барлау жұмыстарын жүргізуге кететін шығындар есебі әзірленді. Өмір тіршілік қауіпсіздігі бөлімінде еңбекті қорғау және қауіпсіздіктің жалпы ережелері, қызметкерлердің техникалық қауіпсіздігі, бұрғылау жұмыстарын жүргізген кездегі техника қауіпсіздік шаралары келтірілді.

«Текес елді мекенін сумен қамтамасыз ету» жобасы жан-жақты қарастырылды. Осы зерттеулерді пайдаланып Алматы облысы Райымбек ауданы Текес елді мекенінің халқын ауыз сумен қамтамасыз етуді жүзеге асыруға болады. Гидрогеологиялық зерттеулер негізінде, жер асты суларының пайдаланатын қорлары «МАРУМ ЖАР ГОЛД» ЖШС-нің № 5774 ұңғыманың гидродинамикалық әдісімен ауылдың және кәсіпорынның келешектегі су сұранысына және соңғы жылдардағы экологиялық жағдайға сәйкес бағаланды.

## ПАЙЛАДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жетісу энциклопедия. - Алматы: «Арыс» баспасы, 2004 жыл. — 712 бет
- 2 Даукеев С.Ж., Акылбеков С.А., Брагин А.Г. и др. Природные ресурсы и экология Казахстана на рубеже XXI века // Информационный экологический бюллетень. Специальный выпуск. Кокшетау: МПР и ООС РК, 2000. 124 б.
- 3 Тонкопий М.С. Экономическая оценка водных ресурсов и ущербов от загрязнения воздушной среды. Алматы: Экономика, 1999. 219 с.
- 4 Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М. Недра, 1970.
- 5 Карамолдаев Ж.Ж., Мандычев А.Н. Зависимость минимального речного стока рек Северного Тянь-Шаня от геологотектонических условий и его экологические аспекты // Гидрометеорология и экология. - 2000. - № 2. - Б. 46-53.
- 6 Сыдыков Ж.С., Шлыгина В.Ф. Подземные воды Казахстана. Структурно-гидрогеологическая основа и систематика. Алматы, 1998. 346 с.
- 7 Нарбаев М.Т., Касымбеков Ж.К., Нарбаев Т.И. Метод расчета внутригодового распределения речного стока // Вестн. с.-х. науки Казахстана. - 2003. - № 4. - Б. 50-54.
- 8 Ковалевский В.С. Условия формирования и прогнозы естественного режима подземных вод. М. Недра 1973.
- 9 Боровский Б.В., Самсонов, Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. Изд. 2-е. М. Недра, 1979.
- 10 Боровский Б.В., Дробноход Н.И., Язвин Л.С. Оценка запасов подземных вод. Киев: Высшая школа, 1989.
- 11 СанПиН 3.02.002-04 РК
- 12 Чигаркин А.В. Геоэкология Казахстана. Алматы: Изд-во Санат, 1995. 172 б.
- 13 Бочеввер Ф.М., Веригин Н.Н. Методическое пособие по расчетам эксплуатационных запасов. Госстройиздат, 1961.
- 14 Смоляр В.А., Калмыкова Н.В., Буров Б.В. и др. Состояние подземных вод Республики Казахстан (режим, ресурсы, качество, использование). Алматы: МПР и ООС, 1997: 208 с.
- 15 Лебедев А.В. Оценка баланса подземных вод. М.: Недра, 1989. 189 б.
- 16 Листенгартен В.А. Формирование ресурсов подземных вод аллювиально-пролювиальных равнин. Баку: ЭЛМ, 1987. 168 с.
- 17 Основные показатели использования вод по Республике Казахстан за 1991-2000 годы. Алматы: НТИЦ «Казводресурсы», 1991-2001.
- 18 Обьедков Ю.Л. Формирование естественных ресурсов подземных вод аридных районов. М.: Наука, 1986. 149 с.