

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

Тұрғанбек Алина Қайратқызы

Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парак К-42-ХVII масштабында инженерлік-
геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

6В07211 – Гидрогеология және инженерлік геология

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық
емес акционерлік қоғамы

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Г.Иж/СМГ кафедра меңгерушісі

Ғ.Ғ.Қ. қауымдастырылған профессоры

Б.С.Әуелхан

2025ж.



ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында
инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.»

6B07211 – Гидрогеология және инженерлік геология

Орындаған

Тұрғанбек А.К

Рецензент

«Геология және минералогия» ЖШС

Директордың орынбасары

С.С.

2025ж.



Ғылыми жетекші

Геология және минералогия

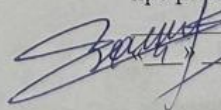
ғылымдарының

кандидаты, қауымдастырылған

профессоры

Заппаров М.Р.

2025ж.



Алматы 2025 жыл

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
“Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті” коммерциялық емес
акционерлік қоғамы

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай- газ ісі институты
Гидрогеология, инженерлік және мұнай- газ геологиясы кафедрасы
6B07211 – Гидрогеология және инженерлік геология

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ГИЖ/ЕМГ кафедра меңгерушісі
т.ғ.к. жауымдастырылған профессоры
Е.С.Әуелхан
« 10 » 06 2025ж.

Дипломдық жұмысты орындауға арналған ТАПСЫРМА

Білім алушы Тұрғанбек Алина Қайратқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парак К-42-ХVII масштабында
инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.
км.

Академиялық жұмыстар жөніндегі проректорның 2025 жылғы «29» қаңтар №26-П/Ө
бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «04» маусым 2025 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Фондылық мәліметтерден жиналған, дипломға
дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар
алынды

Дипломдық жұмысты әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Ауданның географиялық, геологиялық жағдайлары, зерттеу тарихы, орындалған
жұмыстардың нәтижесі, тектоникасы

б) Оңтүстік Қазақстан облысында м бұрғылау жұмыстарын жүргізу, маршруттық
зерттеулер

в) Экономикалық бөлім және қоршаған ортаға тигізетін әсері

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): жұмыс
презентациясы слайдтарда 10 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 11 атаулардан

1 Жексембаев Ю.М., Консбаев Т.К. Отчет о детальной разведке Ванновского
месторождения подземных вод по работам за 1971-1972 гг. 1972г.

2 Голуб Л.Я., Краев О.Н., Жукова О.М. Геологическое строение и гидрогеологические
условия территории листа К-42-ХVII. Угамская геологическая партия, г.Алма-Ата, 1982г.

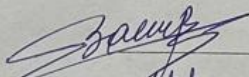
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім		
Арнайы бөлім	20.01 - 21.02.25	Запаров
Бұрғылау және қоршаған ортаны қорғау	25.02 - 30.04.25	Запаров
	105 - 28.05.25	Запаров

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Арнайы бөлім	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының қауымдастырылған профессоры Запаров М.Р.	25.02-30.04.25	Запаров
Бұрғылау және қоршаған ортаны қорғау	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының қауымдастырылған профессоры Запаров М.Р.	105 - 28.05.25	Запаров
Экономикалық бөлім	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының қауымдастырылған профессоры Запаров М.Р.	28.05-30.06	Запаров
Норма бақылаушы	ГИЖ/ЕМГ кафедрасының PhD, аға оқытушысы Кульдеева Э.М	08.06	Кульдеева

Ғылыми жетекшісі



Запаров М.Р

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Тұрғанбек А.К

Күні

« 11 » 06 2025 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыс К-42- XVII топографиялық парағы бойынша Оңтүстік Қазақстан облысының 1:200 000 масштабтағы геологиялық, инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық және геоморфологиялық карталарын қайта құруға арналған. Зерттеудің басты мақсаты — аталған аймақтың қазіргі табиғи-географиялық жағдайларын ескере отырып, кеңістіктік-талдамалық деректер негізінде жанартылған, ғылыми негізделген картографиялық материалдар жасау.

Зерттеу барысында аймақтың геологиялық құрылымы, бедер пішіндері мен гидрогеологиялық, инженерлік-геологиялық жағдайлары кешенді түрде қарастырылады. Геологиялық картада шөгінді, метаморфты және магмалық жыныстардың таралу аймақтары, тектоникалық құрылымдар, жарықтар мен қатпарлар көрсетіледі. Гидрогеологиялық картада жер асты суларының таралуы, қалыптасуы, су жинаушы қабаттар, олардың гидродинамикалық сипаттамалары мен ресурстық мүмкіндіктері бейнеленеді. Геоморфологиялық картада бедердің генетикалық типтері, морфологиялық пішіндері және олардың даму процестері көрсетіледі. Инженерлік-геологиялық картада таужыныстардың генетикалық типтері, гидрогеологиялық компоненттер, инженерлік-геологиялық процестердің таралуы сипатталған.

Зерттеу нәтижелері өңірдің табиғи ресурстарын ұтымды пайдалану, экологиялық мониторинг жүргізу және геоакпараттық жүйелерді дамыту үшін маңызды болып табылады. Сонымен қатар, бұл жұмыс инженерлік-геологиялық, құрылыс және ауыл шаруашылығы мақсаттарына да қолдануға қолайлы базалық материалдар ұсынады.

Түйінді сөздер: геологиялық карта, гидрогеология, геоморфология, К-42-17 парағы, Оңтүстік Қазақстан, картография, табиғи ресурстар, GIS.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа посвящена реконструкции геологической, инженерно-геологической, гидрогеологической и геоморфологической карт Южно-Казахстанской области в масштабе 1:200 000 по топографическому листу К-42-ХVII. Основная цель исследования — создание обновлённых, научно обоснованных картографических материалов на основе пространственно-аналитических данных с учётом современных природно-географических условий региона.

В ходе исследования комплексно рассматриваются геологическое строение территории, формы рельефа, а также гидрогеологические и инженерно-геологические условия. На геологической карте отображаются области распространения осадочных, метаморфических и магматических пород, тектонические структуры, разломы и складки. Гидрогеологическая карта иллюстрирует распространение и формирование подземных вод, водоносные горизонты, их гидродинамические характеристики и ресурсный потенциал. Геоморфологическая карта показывает генетические типы рельефа, морфологические формы и процессы их формирования. Инженерно-геологическая карта описывает генетические типы горных пород, гидрогеологические компоненты и распространение инженерно-геологических процессов.

Результаты исследования имеют важное значение для рационального использования природных ресурсов региона, проведения экологического мониторинга и развития геоинформационных систем. Кроме того, данная работа представляет собой полезный базовый материал для инженерно-геологических, строительных и сельскохозяйственных целей.

Ключевые слова: геологическая карта, гидрогеология, геоморфология, лист К-42-17, Южный Казахстан, картография, природные ресурсы, ГИС.

ANNOTATION.

This thesis is dedicated to the reconstruction of geological, engineering-geological, hydrogeological, and geomorphological maps of the South Kazakhstan region at a scale of 1:200,000 based on topographic sheet K-42-XVII. The main objective of the study is to produce updated, scientifically grounded cartographic materials based on spatial-analytical data, taking into account the current natural and geographical conditions of the region.

The research comprehensively examines the geological structure of the area, landform features, as well as hydrogeological and engineering-geological conditions. The geological map displays the distribution of sedimentary, metamorphic, and igneous rocks, tectonic structures, faults, and folds. The hydrogeological map illustrates the distribution and formation of groundwater, aquifers, their hydrodynamic characteristics, and resource potential. The geomorphological map presents the genetic types of relief, morphological forms, and their development processes. The engineering-geological map describes the genetic types of rocks, hydrogeological components, and the distribution of engineering-geological processes.

The results of the study are important for the rational use of the region's natural resources, conducting environmental monitoring, and developing geographic information systems (GIS). In addition, this work provides useful baseline materials for engineering-geological, construction, and agricultural purposes.

Keywords: geological map, hydrogeology, geomorphology, K-42-17 sheet, South Kazakhstan, cartography, natural resources, GIS.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	8
1	Физикалық-географиялық шолу	9
1.1	Рельеф және гидрография	10
1.2	Климат	11
1.3	Экономика	12
2	Бұрын жүргізілген жұмыстардың нәтижелерін талдау және жинақтау	13
2.1	Геологиялық зерттелуі	13
2.2	Геофизикалық зерттелуі	13
2.3	Гидрогеологиялық зерттелуі	14
3	Орындалған жұмыстардың әдістемесі мен көлемі	15
3.1	Кешенді маршруттық зерттеулер	18
3.2	Тау-кен қазу жұмыстары	21
3.3	Бұрғылау жұмыстары	22
3.4.	Тәжірибелік сүзу жұмыстары	22
3.4.1.	Сынақ ретінде су тарту жұмыстары	23
3.4.2.	Сынақтан кейінгі су деңгейінің қалпына келуі	23
3.4.3.	Құрылымдық сынақтардан кейін деңгейдің қалпына келуі	24
3.5	Топографо-геодезиялық жұмыстар	24
3.6	Лабораториялық зерттеулер және сынамалар	24
4	Ауданның геологиялық құрылымы және гидрогеологиялық жағдайы	26
4.1	Ауданның геологиялық құрылымы	26
4.1.1	Стратиграфия	26
5	Гидрогеологиялық жағдайлар	29
5.1	Сулы горизонттары мен кешендеріне сипаттама	30
5.2	Жер асты суларының кен орындары	32
6	Ландшафттық-индикативті зерттеулер	36
7	Геолого-экологиялық жағдайлар	38
7.1	Аккумулятивті ландшафт типі	39
7.2	Қазіргі заманғы қауіпті геологиялық процестер мен құбылыстар (ҚГП)	40
7.3	Техногендік факторлар	40
	Қорытынды	42

КІРІСПЕ

Инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық зерттеулер аймақтың табиғи және техногендік жағдайларын зерттеудің маңызды бөлігі болып табылады. Оңтүстік Қазақстан облысы, әсіресе К-42-ХVII парағы бойынша ауқымды аумақта (4890 ш.км) мұндай зерттеулерді жүргізу аймақтың жер бедері, геологиялық құрылымы, гидрогеологиялық, инженерлік-геологиялық жағдайлары және олардың даму ерекшеліктері туралы толық мәлімет алуға мүмкіндік береді.

Бұл зерттеулердің маңыздылығы бірнеше факторларға негізделген. Аймақтың географиялық орналасуы мен табиғи ерекшеліктері су ресурстарының жеткіліктілігін, топырақ қабатының тұрақтылығын және құрылыс үшін жарамдылығын бағалауды талап етеді. Сонымен қатар, экономикалық даму қарқыны артып келе жатқан өңірде өндірістік және инфрақұрылымдық жобаларды іске асыру үшін сенімді инженерлік деректер қажет.

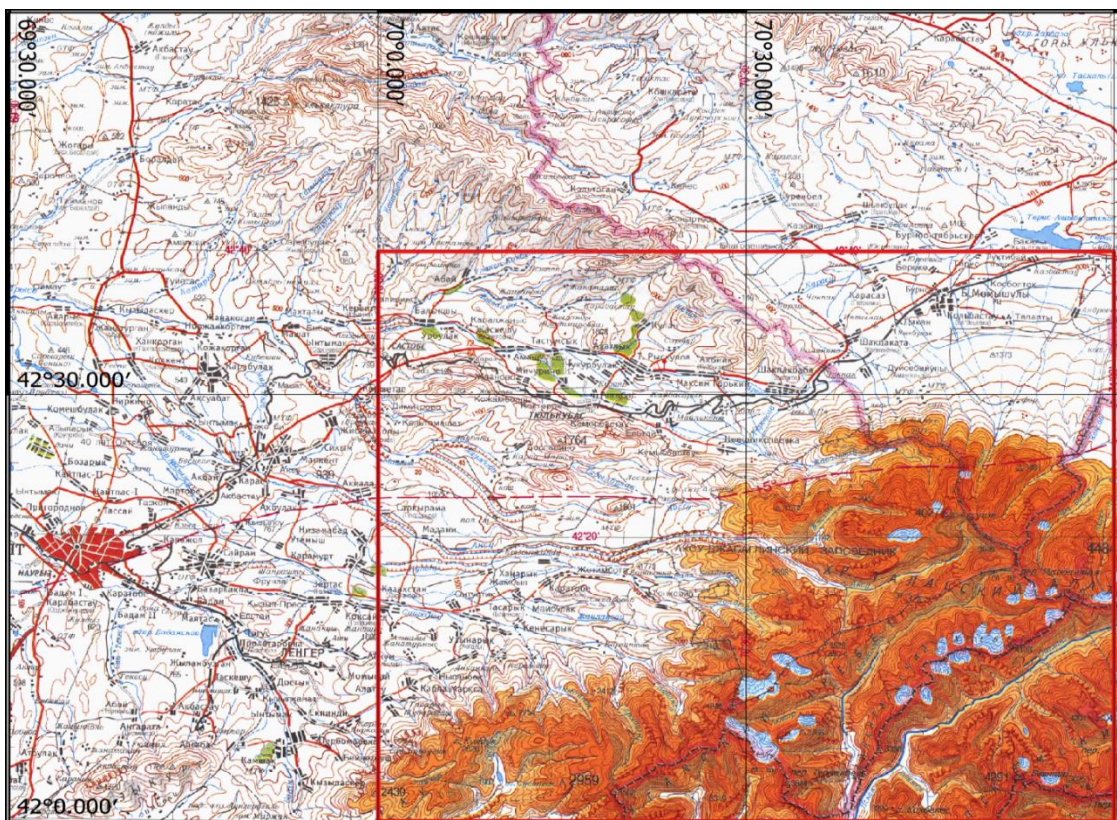
Жобаның мақсаты – К-42-ХVII парағының аумағында инженерлік-геологиялық және гидрогеологиялық жете зерттеу арқылы гидрогеологиялық картаны және инженерлік-геологиялық картаны қайта құрастыру.

Жүргізілетін жұмыстар – жерасты су кен орындарын іздеу үшін заманауи картографиялық негіз құру, жерасты суларының болжамды қорларын анықтау, сондай-ақ зерттеліп жатқан аумақта орналасқан елді мекендерді сумен қамтамасыз ету үшін жерасты ауыз суының жаңа учаскелері мен алаңдарын сонымен қатар инженерлік геологиялық, геоэкологиялық жағдайын бағалау.

1 Физикалық-географиялық шолу

Масштабы 1:200 000 болатын К-42-ХVII топографиялық парағы шегінде жүргізілген гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық түсіру жұмыстарының жалпы ауданы 4890 км²-ді құрайды. Аталған аумақ әкімшілік-аумақтық бөлініс бойынша үш мемлекетке — Қазақстан Республикасына, Өзбекстан Республикасына және Қырғыз Республикасына тиесілі.

Жұмыс аумағының негізгі бөлігі (шамамен 80 пайыз) Қазақстан Республикасының Оңтүстік Қазақстан (қазіргі Түркістан) және Жамбыл облыстарының шекарасында орналасқан. Өзбекстан Республикасының Ташкент облысына шамамен 15% аумақ тиесілі. Ал Қырғыз Республикасының Ош облысы аумағына жұмыс аймағының оңтүстік-шығыс бөлігі (шамамен 5 пайыз) кіреді (1-сурет).



□ - К-42-ХVII парағының аумақтық контуры

1 – сурет – Жұмыс ауданың 1 : 1 000 000 масштабтағы шолу картасы

Аудан шекаралары географиялық координаталармен анықталады:

42° 00' - 42° 40' с.е.

70° 00' - 71° 00' ш.б.

1.1 Рельеф және гидрография

Ауданның рельефі Оңтүстік-Батыс Тянь-Шаньнің биік және орта таулы жоталарын, сондай-ақ оның аласа таулы тармақтарын қамтиды. Солардың ішіндегі ең ірісі – Талас Алатауы, оның биіктігі 3100-ден 4100 метрге дейін. Биік таулы рельеф батысқа қарай Алатау, Кішіаксу, Тасқара және Қаракұс тауларымен ұсынылған аласа таулы аймаққа өтеді, мұндағы абсолюттік белгілер 1400-ден 2000 м-ге дейін. Талас жотасының оңтүстік-батысында Майдантал (3600-ден 4200 м-ге дейін) және Өгем (2542-ден 4636 м-ге дейін) жоталары орналасқан, олар жазық аңғарлардан 3000-3500 м-ге дейін биіктейді.

Өгем жотасы батысы мен оңтүстік-батысында екі тармаққа бөлінеді. Біріншісі – субендік бағыттағы Ұлғұру және Қазығұрт жоталарын қамтиды, абсолюттік белгілері 1768 м-ге дейін, олар таулы етек аңғарынан 700-800 м-ге дейін биіктейді. Екіншісі – оңтүстік-батыс бағыттағы Қаржантау жотасы, абсолюттік биіктігі 2833 м-ге дейін, аңғарлардан биіктігі 1600 м. Өгем жотасы солтүстікте таулы етек төбелеріне және 300-ден 1200 м-ге дейінгі биіктіктегі еңісті жазықтарға ауысады.

Ауданның солтүстік және солтүстік-шығыс бөліктері Үлкен Қаратаудың оңтүстік-шығыс шетімен қамтылған, ол Көкбұлақ (биіктігі 1263 м-ге дейін), Сартүр (1380 м-ге дейін) және Боралдай (1490 м-ге дейін) тауларымен ұсынылған. Бұл таулар оңтүстік бағытта Талас Алатауынан Арыс өзені ағып жатқан тар таулы аңғармен бөлінеді, оның абсолюттік биіктіктері 1200-ден 560 м-ге дейін.

Биіктік бойынша аудан мынадай түрде бөлінеді:

- 0-1500 м: 2234 ш.км (45,6 пайыз)
- 1501-2000 м: 496 ш.км (10,1 пайыз)
- 2001-3000 м: 896 ш.км (18,3 пайыз)
- 3001-3500 м: 822 ш.км (16,8 пайыз)
- 3501-4100 м: 442 ш.км (9,2 пайыз)

Гидрография. Аудан аумағында өзендер жүйесі кең тараған. Солтүстіктегі негізгі өзендер: Арыс, Майдантал, Ақсукуент, Сайрамсу және Бадам, ал оңтүстікте – Өгем және Келес. Аз көлемді өзендер – Балдарбек, Жебегілі, Келтемашат, Қарасу және Теріс.

Өзендер үш топқа бөлінеді:

1. Арал теңізі алабына жататындар – Арыс, Жыланды, Үлкен-Көкбұлақ, Машат, Ақсукуент, Сайрамсу, Бадам және Қулуй.
2. Талас алабына жататындар – Теріс, Ақсу, Келсай, Коплак.
3. Таулы өзендер – Ойқайың, Балдарбек, Майдантал және Өгем.

Бірінші және екінші топтың өзендері (Ақсу мен Сайрамсудан басқа) ағыны орташа, су тасқыны кезінде су шығыны 8 м³/с-қа дейін жетеді, тереңдігі 1 метрге

дейін. Бұл өзендерге сазбалшықтың жоғары мөлшері және биіктігі 22 метрге дейінгі жарлы жағалар тән.

Негізгі өзен – Арыс. Оның ұзындығы шамамен 332 км. Ені – 10 м, тереңдігі – 0,6-0,9 м. Су жинау алабы шамамен 13 мың ш.км. Бастауы Талас Алатауы мен Қаратау жоталарының түйіскен жерінде орналасқан. Негізінен аралас – жауын-шашын және жер асты сулары арқылы қоректенеді. Су тасқыны ақпан айының соңында – наурыздың басында басталады және жауын мен қар еруі кезінде жүреді. Су тасқыны кезеңі – 3-4 ай. Максималды су шығымы – 8 м³/с.

Үшінші топтың өзендері – ағыны жылдам (4 м/с-қа дейін) және жыл бойы суы мол. Арнаның ені 30 м-ге дейін жетеді.

Аудан өзендерінің қоректену көздері әртүрлі. Ойқайың, Майдантал және Өгем өзендерінде еріген қар мен мұздық сулары басым. Мұнда ең жоғарғы су шығымы шілде-тамыз айларында байқалады. Ақсу мен Сайрамсу аралас қоректенуге ие, мұнда жер асты сулары маңызды рөл атқарады. Таулы бөлікте – қар мен мұздықтардан, жазық бөлікте – жер асты сулары арқылы қоректенеді.

1.2 Климат

Оңтүстік Қазақстан облысындағы Түлкібас және Төлеби аудандары, сондай-ақ Жамбыл облысындағы Жуалы ауданы табиғи-климаттық жағдайлары жағынан ұқсас. Бұл ұқсастық олардың Қазақстанның оңтүстігіндегі таулы және тауға жақын аймақтарда орналасуымен байланысты. Аталған үш ауданға айқын маусымдық температура ауытқулары, құрғақ жаз және суық қыс тән болатын құрлықтық климат тән. Аталған аймақта құрлықтық климатқа тән жазғы және қысқы температуралардың айқын айырмашылығы байқалады. Бұл өңірлерде жаз ұзақ, ыстық және құрғақ, күн сәулесінің түсу деңгейі жоғары. Шілде айындағы орташа температура +28°C-тан +30°C-қа дейін жетеді, ал ең жоғарғы температура +40°C-қа, кейде тіпті +45°C-қа дейін көтеріледі. Керісінше, қыс мезгілі бұл аудандарда, әсіресе таулы аймақтарда, суық болады. Қаңтар айындағы орташа температура -5°C пен -10°C аралығында, ал тауда -30°C-қа дейін төмендеуі мүмкін. Қыстың қаталдығын жұмсартатын қысқа уақытты жылымықтар да кездеседі. Температуралар әдетте наурыздың соңында немесе сәуірдің басында 0°C-тан жоғары көтеріліп, қарашаның ортасына қарай қайтадан теріс мәнге өтеді.

Жауын-шашын және ылғалдылық. Бұл аудандардағы жауын-шашын мөлшері жер бедерінің биіктігіне байланысты. Тау бөктері мен жазық аймақтарда жылдық жауын-шашын мөлшері 400–600 мм аралығында, ал таулы жерлерде 1000 мм-ден асып, кейде 1200 мм-ге дейін жетуі мүмкін (1.2-кесте). Жауын-шашынның көп бөлігі көктем мен күз айларында түсіп, екі шегіне жетеді – көктемде айқын байқалатын максимум және күзгі максимум. Жазда жауын-

шашын өте аз мөлшерде түседі, бұл маусымның құрғақтығын күшейтіп, ауыл шаруашылығы үшін суаруды міндетті етеді.

Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы маусымға байланысты өзгеріп тұрады. Қыста ылғалдылық 53–87%-ға дейін жетіп, суық мезгілде жауын-шашынның біркелкі таралуына септігін тигізеді. Жазда ауа ылғалдылығы күрт төмендеп, 33–45% аралығында ең төменгі деңгейге түседі. Ауаның жылдық орташа абсолютті ылғалдылығы 5,1–6,6 мб аралығында, бұл жылдың көп бөлігінде ауада ылғалдың төмен екенін көрсетеді.

Қар жамылғысы.Қыста аудандар қар жамылғысымен жабылады, оның қалыңдығы жер бедеріне байланысты. Тау бөктерлерінде ол 30–50 см-ге дейін жетсе, таулы аймақтарда 1 метрден де асады. Қарда жиналған ылғал қорлары маңызды рөл атқарады, себебі көктемгі қар еруі ауыл шаруашылығы мен су қоймалары үшін қажетті ылғалмен қамтамасыз етеді. Қардағы су қоры тауаралық ойыстарда орта есеппен 40–50 мм болса, таулы аудандарда 80–90 мм-ге дейін жетеді.Топырақтың тоңу тереңдігі мен үсіксіз кезең

Топырақтың маусымдық тоңу тереңдігі 0,14–0,42 м аралығында өзгеріп тұрады, бұл климаттық өзгерістерді көрсетеді. Үсіксіз кезең ұзақтығы 180–210 күн аралығында, бұл әртүрлі ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруге жеткілікті уақыт береді. Ұзақ үсіксіз кезең мен күн шуағының мол түсуі күздік және бақша дақылдарын өсіруге мүмкіндік береді.

1.3 Экономика

Бұл аумақ тығыз қоныстанған. Тұрар Рысқұлов, Түлкібас, Састөбе, Ванновка, Бауыржан Момышұлы атындағы елді мекендер — халқы екі мыңнан бес мыңға дейінгі шағын қалаларға ұқсас елді мекендер. Бұл елді мекендер арқылы Шымкент-Алматы теміржолы өтеді. Түлкібас пен Састөбе ауылдарында әк және цемент зауыттары бар.

Бұл өңірде тұратын халықтың басым бөлігі — қазақтар, сонымен қатар өзбектер, татарлар, кәрістер, орыстар және украиндар да кездеседі. Негізгі кәсібі — егіншілік, бағбандық және мал шаруашылығы. Аумағында асфальтталған және жақсартылған топырақты жолдар желісі бар.

2 Бұрын жүргізілген жұмыстардың нәтижелерін талдау және жинақтау

2.1 Геологиялық зерттелуі

Аудан туралы алғашқы деректер XIX ғасырдың соңына жатады. Ауданның геологиялық құрылысы жөніндегі алғашқы қысқаша мәліметтер Н.А. Северцев, А. Татаринов (1865–1868 жж.), Д.И. Мушкетов және Г.Д. Романовский (1870–1880 жж.) жүргізген зерттеулермен байланысты пайда болды. 1885 жылы Г.Д.Романовский жасаған 1:760 000 масштабтағы карта – осы ауданның геологиялық құрылымын алғашқы бейнелеген нұсқасы болып саналады. Кеңес өкіметі орнағаннан кейін арнайы геологиялық экспедициялар ұйымдастырылып, олар геология мәселелерімен және пайдалы қазбалар кен орындарын іздеумен айналысты. Мұндай зерттеулер Қырғыз жотасында, Қаратау, Үлкен Бұрұлтау және басқа тауларда жүргізілді.

- Талас Алатауының оңтүстік-батыс жоталарына арналған 1:200 000 масштабтағы геологиялық және гидрогеологиялық карта жасады (Л.Я. Голуб, О.Н. Краев, О.М. Жукова және басқалар).

- Бұл картада кремнийлі-карбонатты шөгінділер жіктеліп, әрбір стратиграфиялық қабаттың палеонтологиялық сипаттамасы берілді.

- Аумақтағы рудалық аймақтар мен перспективалы кен орындары сипатталды.

- Жерасты суларының қалыптасу заңдылықтары зерттелді.

Осылайша, К-42-ХVII листі аумағының геологиялық зерттелуі XIX ғасырдан бастап жүргізіліп, 1980 жылдарға дейін көптеген масштабтағы геологиялық карталар жасалып, стратиграфия, тектоника, пайдалы қазбалар мен гидрогеология салаларында ауқымды материал жиналды.

2.2 Геофизикалық зерттелуі

1962 жылы Турлан геофизикалық экспедициясы (Л.И. Урсова) К-42-ХVII листінің құрылымдық-тектоникалық картасын жасады. Бұл карта пайдалы қазбаларға болжамдық баға беру элементтерін қамтыды.

- Төрт перспективалық учаске бөлінді:

- 1) «А» учаскесі – Өгем жарылым аймағында, Аксу ойпатының оңтүстік-шығыс жиегінде. Қорғасын мен сынап іздеуге перспективалы.

- 2) «В» учаскесі – Ойқайың өзенінің жоғарғы ағысында. Қорғасын, молибден, вольфрам іздеуге перспективалы.

3) «С» учаскесі – Баркраксай өзені бойында. Қалайы, ниобий, бериллий іздеуге перспективалы.

4) «D» учаскесі – Ірісу кен орнының оңтүстік флангында. Қорғасын, вольфрам, молибден, темір іздеуге перспективалы.

Қазақ геофизикалық тресінің экспедициялары жүргізген тік электрлік зондтау және аэромагниттік түсірілімдер ерекше қызығушылық тудырады.

Осы жұмыстардың нәтижесінде:

- К-42-47 листі бойынша 1:100 000 масштабтағы борпылдақ шөгінділер картасы дайындалды.

- Металлогендік карта және 1:500 000 масштабтағы құрылымдық-тектоникалық схема жасалды.

- Аномальды магниттік өріс картасы мен 1:200 000 масштабтағы гравиметриялық карта құрастырылды.

2.3 Гидрогеологиялық зерттелуі

Гидрогеологиялық зерттеулер 1922 жылы басталды. Н.М. Васильев Теріс өзені алабында гидрогеологиялық зерттеулер жүргізді.

1931 жылы Б.И. Ведер Бурное және Түлкібас станциялары маңында бұрғылау жұмыстарына негізделген «Түлкібас және Бурное станцияларының гидрогеологиялық зерттеуі» атты есеп дайындады. Бұл зерттеу жер асты суларының жалпы режимі мен геологиялық құрылым ерекшеліктерін сипаттады.

1964-1965 жылдары В.М. Кубрин, К.Л. Герцек және т.б. ғалымдар Оңтүстік Қазақстанның суармалы жерлерін гидрогеологиялық аудандастыру жұмыстарын жүргізді. Олардың есебіне 1:200 000 және 1:50 000 масштабтағы гидрогеологиялық карталар, сондай-ақ сынама алу нәтижелері қосылды.

1969-1971 жылдары С.С. Куликов Бурное ауданында тұрмыстық және ауыз су көздерін анықтау үшін жер асты суын барлау жұмыстарын жүргізді.

- 1:100 000 және 1:25 000 масштабтағы гидрогеологиялық карталар жасалды.

- Барлау жұмыстары ұңғымаларды бұрғылаумен қатар жүрді.

3 Орындалған жұмыстардың әдістемесі мен көлемі

Жұмыстардың негізгі мақсаты – аумақтың қазіргі гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларын жақсырақ түсінуге, оларды болжауға және бар карталарды жаңартуға бағытталған бірнеше негізгі міндеттерді шешу болды.

1. Бар карталардың ақпараттылығын арттыру: Бұрын жасалған мемлекеттік гидрогеологиялық карталар мен басқа да мамандандырылған карталар жеткіліксіз немесе ескірген мәліметтерді қамтуы мүмкін. Жаңа зерттеулер аясында бұл карталарды қазіргі заманғы зерттеу әдістері мен деректерді пайдалана отырып қайта жасау қарастырылды, бұл олардың дәлдігі мен өзектілігін арттырады.

2. Карталарды қазіргі талаптарға сай қайта жасау: Жаңа гидрогеологиялық карта 2007 жылғы Гидрогеологиялық карталарды жасау жөніндегі нұсқаулық пен 2008 жылғы Гидрогеологиялық қайта зерттеу мен инженерлік-геологиялық түсірілімді кешенді жүргізу бойынша әдістемелік басшылыққа сай келуі тиіс. Бұл картаның қазіргі заман талаптарына – нақтылық, егжей-тегжейлілік және практикалық қолданысқа – толық сәйкес келуін қамтамасыз етеді. Осы мақсатта келесі міндеттерді шешу көзделді:

1. Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларды кешенді зерттеу:

Негізгі міндет – аумақтың геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларын жан-жақты зерттеу. Бұл олардың кеңістіктік өзгеру заңдылықтарын анықтау үшін қажет, ал бұл өз кезегінде болжау мен құрылыс жоспарлауды жақсартуға мүмкіндік береді.

2. Геологиялық ортаның қазіргі жағдайын зерттеу және болжау:

Геологиялық ортаның қазіргі күйін бағалау және оның болашақтағы өзгерістерін болжау қажет. Бұл антропогендік әсер мен климаттық өзгерістер жағдайында өте маңызды, өйткені олар геологиялық және гидрогеологиялық жағдайларға әсер етуі мүмкін.

3. Жағдайлардың өзгеруін болжау:

Зерттеу мен мониторинг деректеріне сүйене отырып, гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгерістерін болжау жұмыстары жүргізіледі. Бұл жағдайлар уақыт өте келе және сыртқы факторлардың – адам әрекеті немесе табиғи үдерістердің – әсерінен қалай өзгередіні түсінікті болуы тиіс.

4. Жерасты су қорының бағалануы:

Жұмыстардың маңызды аспектісі – аумақтағы жерасты су ресурстарын бағалау. Бұл ауыз суға және өнеркәсіптік қажеттіліктерге сұранысты қамтамасыз ету үшін қажет. Жерасты су қорының бағасы ұзақ мерзімді сумен жабдықтау жоспарын жасау үшін де маңызды.

Осы міндеттерді шешу үшін зерттеулердің түрлі әдістері: маршруттық, бұрғылау, шахталық, ландшафттық-индикациялық, космогеологиялық және зертханалық әдістер кешенді түрде қолданылды.

Бұл жұмыста жалпы сметалық құнының жобалық есебі 132170252 тг 1-кестеде орындалған жұмыстардың түрлері мен көлемі көрсетілген.

Кесте 1– Негізгі жұмыс түрлері мен көлемдерінің жиынтық кестесі

№ р/н	Негізгі жұмыс түрлері	Өл. бірл.	Жоба бойынша	Орындалған жұмыстар	
				физ. тұр.	%
1	2	3	4	5	6
1	ХАҒС алдындағы дешифрлеу	км ²	4890	4890	100
2	Барлау маршруттары	км	420,1	420,1	100
3	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық маршруттар (түсірілім)	<u>кв.км</u>	<u>2446</u> 2444,9	<u>2446</u> 2444,9	100
4	Тау-кен қазу жұмыстары				
4.1	Қолмен шурф қазу	<u>п.м</u>	84	84	100
4.2	Шурфтарды көму	м ³	105	105	100
4.3	Шурфтарды бекіту	м	63	63	100
4.4	Шурф қазу кезіндегі көшу	км	2420,8	2420,8	100
4.5	Копуш қазу	копуш	50	50	100
5	Бұрғылау жұмыстары	скв/п.м.	21/315	21/315	100
6	Тәжірибелік гидрогеологиялық жұмыстар				
	- ұңғымалардан сынамалық айдап шығару.	тәжірибе	21	15	71
	- су деңгейін қалпына келтіру	-//-	21	15	71
	- құдықтардан сынамалық айдап шығару	тәжірибе	8	8	100
	- су деңгейін қалпына келтіру	-//-	8	8	100

3.1-кестенің жалғасы

№ р/н	Негізгі жұмыс түрлері	Өл. бірл.	Жоба бойынша	Орындалған жұмыстар	
7	Шурфтарға сынамалық күюлар (наливы)	тәжірибе	42	42	100
8	Топогеодезиялық жұмыстар				
8.1	Ұңғымаларды координаталық байлау	скв.	21	21	100
8.2	Шурфтарды координаталық байлау	шурф	21	21	100
9	Сынамалар алу				
9.1	гидрохими ялық	сынама	542	542	100
9.2	инженерлік-геологиялық	сынама	1437	1437	100
10	Зертханалық жұмыстар				
10.1	Инженерлік-геологиялық сынамалар	сынама	1507	1507	100
11	Камералдық жұмыстар	%	100	100	100

Дайындық кезеңі аясында орындалған жұмыстар:

Топографиялық, аэротүсірілімдік, ғарыштық және геофизикалық материалдарды іріктеу жүргізіліп, олар кейінгі кезеңдерде пайдалану үшін дайындалды.

Түсіру жұмыстары жүргізілетін аумақтың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлары жөнінде жалпы түсінік қалыптасты.Қажетті аэрофото және ғарыштық материалдар сатып алынып, талдау жүргізілді.Материалдарға алдын ала дешифрлеу жүргізілді, бұл аумақтың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларын бағалауға мүмкіндік берді: жер бедері, геологиялық құрылым, жер асты суларының көріністері, тектоникалық бұзылыстар мен жер асты суларының таралуы анықталды.

Алдын ала кешенді дешифрлеу барысында орташа масштабтағы ғарыштық суреттер (ФС) және 1:100 000 масштабтағы аэрофотосуреттер (АФС) жалпы талдау үшін, ал 1:50 000 масштабтағы АФС нақтылау үшін қолданылды. Бұл геологиялық жағдайларды интерпретациялау дәлдігін едәуір арттырды.

Зерттеу жұмыстары жүргізілген жалпы аумақ 4890 км² құрап, бұл өңірдің елеулі бөлігін қамтиды. Геологиялық құрылымының күрделілігін ескере отырып, бұл аумақ орташа күрделілік санатына жатқызылды. Бұл жерде қосымша назар

аударуды талап ететін геологиялық және тектоникалық ерекшеліктер бар екенін көрсетеді.

Дешифрлеу нәтижесінде төрттік түзілімдердің генетикалық типтерінің таралу шекаралары нақтыланды, тектоникалық белсенділік пен жарықшақтық жоғары аймақтар анықталды, жер асты суларының таралу аймақтары, қоректену және ағыны шығу аумақтары белгіленді. Экзогендік геологиялық үдерістер белсенді дамып жатқан аудандарға баға берілді.

Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлардың өзгеру динамикасына, сондай-ақ геологиялық ортаға техногендік әсерлерге – жер бедерінің өзгеруі, топырақ пен өсімдік жамылғысы секілді биоценоздық компоненттердің өзгеруіне ерекше көңіл бөлінді.

Дешифрлеу үрдісі кешенді сипатта болды: архивтік деректер мен аэро-және ғарыштық түсірілім материалдары негізінде алдын ала дешифрлеу жүргізілді, ал далалық зерттеулер барысында алынған деректер нәтижелерді нақтылауға мүмкіндік берді.

Қорытынды дешифрлеу камералдық кезеңде өзге зерттеу әдістерінің деректерімен үйлестіріле отырып орындалды. Осы мәліметтер негізінде ландшафттық индикация элементтері бар алдын ала геоморфологиялық карта және стратиграфиялық-генетикалық кешендерді бөліп көрсете отырып, төрттік түзілімдерді бөлу сұлбасы жасалды.

Фотожоспарлар инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық және экологиялық карталарды құрастыру үшін де негіз болды.

3.1 Кешенді маршруттық зерттеулер

Маршруттық түсірілім барлық жұмыстардың алдында жүргізіліп, 4890 км² аумақты қамтитын зерттеу жұмыстарын қамтыды.

Әдістемелік нұсқаулыққа сәйкес, түсірілім 1:200 000 масштабтағы топографиялық негіз және сол масштабтағы ғарыштық суреттер арқылы жүзеге асырылды. Барлау маршруттары толығымен аяқталып, зерттелетін аумақтың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлары жөнінде тұтас картина алынды. Барлық жоспарланған параметрлер бойынша деректер кешенді түрде жиналды.

Маршруттық жұмыстар барысында орындалған негізгі міндеттер:

1. Жер асты суларының таралуы, сипаттамалары және пайдалану режимдері жөніндегі бұрын алынған деректер нақтыланды. Әрбір учаскеде тұрмыстық және ауыз су мақсатында қолданылатын жер асты және жер үсті су көздері анықталды.

2. Әрбір елді мекенде және олардың маңында пайдалану ұңғымалары толықтай тексерілді. Олардың пайдалану ұзақтығы, қазіргі жағдайы және қажетті техникалық құжаттары (паспорттары, колонкалар) тіркелді.

3. Жер асты суларының динамикалық деңгейі, температурасы және дебиті өлшенді. Бұл су алып жатқан қабаттарды неғұрлым нақты сипаттауға мүмкіндік берді. Сондай-ақ сорғы жүйелерінің жұмыс ерекшеліктері, өнімділігі және пайдалану режимдері анықталды.

4. Барлық су көздерінен толық химиялық талдау үшін сынамалар алынды. Бұл олардың ауыз су ретінде жарамдылығын бағалауға мүмкіндік берді.

5. Су тарту нүктелерінің санитарлық-экологиялық жағдайына талдау жүргізілді. Оған әсер ету аймағындағы ортаға баға беру кірді. Нәтижесінде жер асты суларының сапасына кері әсер етуі мүмкін факторлар (қоқыс төгетін орындар, мал шаруашылығы кешендері және т.б.) анықталды.

6. Пайдалану ұңғымаларының айналасында санитарлық қорғау аймақтарының бар-жоғы, олардың өлшемі мен қорғау деңгейі анықталды. Көптеген су тарту нүктелерінде жер асты суларына мониторинг жүргізіліп жатқаны байқалды, бұл су ресурстарына деген мұқият көзқарасты көрсетеді.

7. Су тарту нүктелерінің жақын маңдағы су айдындарына (көлдер, өзендер, каналдар) дейінгі қашықтығы есептелді. Бұл жер үсті суларының ықпал ету аймақтарын анықтауға мүмкіндік берді.

Далалық жұмыстар барысында жиналған барлық деректер жүйелендіріліп, кесте түрінде және пикетаждық дәптерлерге енгізілді. Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлар туралы түпкілікті қорытындылар мен нақтыланған деректер қорытынды есепті жасау кезінде пайдаланылды.

Жалпы ауданы 4890 км² аумақта гидрогеологиялық қосымша зерттеулер мен инженерлік-геологиялық жұмыстар сәтті аяқталды.

Жұмыстар 1:100 000 және 1:200 000 масштабтағы аэрофотосуреттер мен топографиялық планшеттер негізінде жүргізілді. Барлық маршруттық бақылаулар бір экспедициялық отрядпен жүзеге асырылды, бұл үдерісті оңтайландыруға мүмкіндік берді.

Зерттеулер барысында бүкіл қарастырылған парақ аумағын қамтитын нақтыланған гидрогеологиялық түсірілім жүргізілді. Бұған дейінгі ірі масштабты гидрогеологиялық зерттеулер мен жаңа маршруттық бақылаулардың негізінде бар картаға қажетті өзгерістер енгізілді.

Инженерлік-геологиялық жұмыстар бұрын сирек маршруттармен шектелсе, осы кезеңде олар едәуір кеңейтілді. Бұрын тек сұлбалық түрде көрсетілген деректер нақтыланды. Жаңа зерттеу нәтижелері негізінде инженерлік-геологиялық карта қайта өңделіп, бұрынғы деректердің бытыраңқылығы түзетілді.

Далалық жұмыстар гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулерді қамтыды, олар жер асты суларының қалыптасу жағдайларында, олардың режимі мен сапасында елеулі өзгерістер болуы мүмкін аймақтарда, сондай-ақ қауіпті геологиялық процестердің көріністері болатын учаскелерде жүргізілді. Ерекше назар қазіргі экзогендік процестердің көріністері бар

учаскелерге аударылды, мысалы, опырылымдар, карст, термокарст, солифлюкция, эрозия және физикалық шөгу. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде барлық белсенді процестер егжей-тегжейлі сипатталып, тіркелді, әсіресе Талас Алатауының, Қырғыз және Өгем тауларының аңғарларында, мұнда аталған құбылыстар ең көп дамыды.

Гидрогеологиялық маршруттық бақылаулар барысында келесі іс-шараларды қамтитын далалық жұмыстар кешені орындалды:

1. Геоморфологиялық бақылаулар: аумақтың рельефі егжей-тегжейлі зерттеліп, жер асты суларының қалыптасуына және таралуына әсер ететін негізгі морфологиялық элементтер анықталды.

2. Гидрогеологиялық жағдайларды зерттеу: табиғи және жасанды су шығару орындары, мысалы, құдықтар, ұңғымалар және бұлақтар тексерілді. Бұл деректер аумақтың гидрогеологиялық жағдайларын талдауға негіз болды.

3. Литологиялық құрамды зерттеу: жер бетінде жатқан тау жыныстары зерттеліп, олардың жер асты суларына, сүзгіштік қасиеттеріне және су өткізгіштігіне әсері анықталды.

4. Өсімдік жамылғысын зерттеу: өсімдіктер жер асты суларының тереңдігі мен сапасының табиғи индикаторы ретінде пайдаланылып, гидрогеологиялық жағдайлар туралы қосымша ақпарат алынды.

5. Су сынамаларын алу: жер асты және беткі сулардың химиялық құрамын талдау және сапасын бағалау үшін су сынамалары жаппай алынды.

1:200 000 масштабқа сәйкес бақылау нүктелерінің тығыздығы 4 км² аумақта 1 нүкте құрады, бұл деректердің жоғары деңгейде бөлінуін қамтамасыз етті. Гидрогеологиялық маршруттардың ұзындығы 2446 км құрады, бұл зерттеу аумағын толық қамтуға мүмкіндік берді.

Ерекше назар тұрғын пункттеріндегі су алу орындарын тексеруге бөлінді. Барлығы 54 елді мекенде су алу орындары тексерілді. Жұмыстар барысында 54 ұңғыма, 8 құдық және 60 бұлақ зерттелді, сондай-ақ 20 бұрын бұрғыланған ұңғымалар тексерілді, олардың 8-інде өздігінен су шығу күтілді. Бұл объектілерде жер асты суларының тереңдігі мен деңгейі өлшенді, ал өздігінен шығатын ұңғымаларда су ағыны өлшенді. Барлығы 8 өздігінен су шығатын ұңғыманың су ағыны өлшенді.

Инженерлік-геологиялық маршруттық бақылаулар аясында келесі жұмыстар жүргізілді:

1. Жыныстардың литологиялық құрамын зерттеу: Түрлі жыныс түрлерінің талдауы жүргізіліп, олардың қасиеттері мен құрылымы анықталды.

2. Қабат-қабат қималарды құрастыру: Жер асты қазбалары мен инженерлік-геологиялық ұңғымалар арқылы топырақтың қабатты қималары ашылды.

3. Геоморфологиялық бақылаулар: Жер бедері мен құрылымдары зерттеліп, геоморфологиялық процестерді түсінуге мүмкіндік берді.

4. Өсімдіктер жамылғысын зерттеу: Аэрация аймағының тұздану дәрежесін көрсететін индикатор ретінде өсімдіктер жамылғысы бағаланды.

5. Топырақ үлгілерін іріктеу: Табиғи ылғалдылықты, су ерітіндісін, меншікті және көлемдік салмақты анықтау үшін физика-механикалық сынақтар жүргізілді.

Бақылау нүктелерінің тығыздығы 1 нүкте 8 шаршы шақырымға шақ келіп, нүктелер арасындағы қашықтық 4 км-ді құрады. Жабық аумақтағы топырақтардың физика-механикалық қасиеттерін зерттеу үшін қолмен қазылған шағын шурфтар (копуш) жасалды. Топырақтар үлгі алу үшін үйінділерге шығарылды. Қазбаның көлденең қимасының ауданы 0,24 шаршы метр, тереңдігі – 0,8 метрге дейін, жыныс категориясы – III-IV. Жүргізілген жұмыстардың жалпы көлемі – 50 копуш.

Инженерлік-геологиялық маршруттардың жалпы ұзындығы – 2444,9 км.

3.2. Тау-кен қазу жұмыстары

1:200 000 масштабындағы гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық түсірілімдер аясында келесі тау-кен қазу жұмыстары орындалды:

1. Аэрация аймағын зерттеу:

Жыныстардың литологиялық құрамын, фильтрациялық және физико-механикалық қасиеттерін, топырақтың тұздану және шөгу деңгейін бағалау.

Фильтрациялық қасиеттерді зерттеу мақсатында шурфтарға сынақтық су құю жұмыстары жүргізілді. Егер жерасты сулары болса, онда судың химиялық талдауы жасалды.

2. Копуш қазу:

Топырақтың физикалық қасиеттерін анықтау және су ерітіндісіне сынамалар алу мақсатында жүргізілді.

Қазылым қимасының өлшемі — 0,24 м², тереңдігі — 0,8 м-ге дейін, жыныс категориясы — III. Барлығы 50 копуш орындалды.

3. Шурфтар:

Фильтрациялық қасиеттерді бағалау үшін тереңдігі 3 м болатын 21 шурф және тереңдігі 1 м болатын тағы 21 шурф қазылды. Шурфтардың қимасы — 1,25 м². Шурфтардың жалпы ұзындығы 84 метрді құрады.

4. Геологиялық-генетикалық кешендерді зерттеу:

Қазіргі аллювийлі шөгінділер (аQIV): Құрамында 20%-ға дейін қиыршық тас пен малта тастары бар саздақтар мен құмдақтар. 1 шурф (№3) жүргізілді.

Орта төрттік аллювийлі шөгінділер (аQIII): Қиыршық тас пен малта тас қосындылары бар тығыз саздақтар, құмды линзалары бар саздар. 2 шурф (№5, 7) жүргізілді.

Орта төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділер (арQIII): Қиыршық тас пен малта тас қосындылары бар саздақтар, құмды линзалары бар саздар. 3 шурф (№4, 12, 20) жүргізілді.

Орта төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділер (арQIII): Қиыршық тас пен малта тас қосындылары бар саздақтар, қиыршық тас-малта тас шөгінділері. 7 шурф (нөмір 9, 10, 11, 13, 14, 18, 19) жүргізілді.

Төменгі төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділер (арQI): Қиыршық тас пен малта тас қосындылары бар лесс тәрізді саздақтар, қиыршық тас-малта тас шөгінділері. 6 шурф (нөмір 1, 2, 6, 8, 15, 16) жүргізілді.

Плиоцен шөгінділері (N2): Саздар мен құмтастар. 1 шурф (№17) жүргізілді.

Жоғарғы бор дәуірінің шөгінділері (K2): Саздар мен құмтастар. 1 шурф (№21) жүргізілді.

3.3 Бұрғылау жұмыстары

Бұрғылау жұмыстары стратиграфиялық қабаттардың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлары туралы мәлімет алуға мүмкіндік беретін негізгі жұмыс түрі болып табылады.

Аэрация аймағындағы топырақтардың инженерлік-геологиялық қасиеттерін зерттеу мақсатында бұрғылау жұмыстары литологиялық құрамды және топырақтың физико-механикалық қасиеттерін анықтау үшін жүргізілді. Бұл аймақта жерасты сулары 1 метрден 15 метрге дейінгі тереңдікте орналасқан.

Жоспар бойынша тереңдігі 15 метр болатын 21 инженерлік-геологиялық ұңғыма (нөмір 1–21) бұрғыланды. Қор материалдарын талдау нәтижесінде жерасты суларының орташа орналасу тереңдігі және ұңғымаларды бұрғылау тереңдігі 7 метрді құрады.

Бұрғылау тереңдігі 15 метрмен шектелді, бұл жерасты суларының немесе аймақтық су өткізбейтін қабаттың орналасу тереңдігіне сәйкес келеді.

Бұрғылау жұмыстары колонкалы әдіспен, УРБ-2А2 бұрғылау құрылғысын пайдалана отырып жүргізілді. Диаметрі 132 мм болатын керн алынды. Ұңғымаларда тәжірибелік жұмыстар мен су сынамаларын іріктеу жүргізілді.

3.4 Тәжірибелік сүзу жұмыстары

Дебит пен деңгейдің төмендеуі арасындағы тәуелділікті анықтау, сондай-ақ гидрогеологиялық параметрлерді есептеу мақсатында құдықтар мен ұңғымаларда тәжірибелік сүзу жұмыстары жүргізілді. Бұл жұмыстар СНиП 2.04.01-85 салалық нұсқаулықтар, сондай-ақ геологиялық барлау жұмыстарын

жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасы мен өрт қауіпсіздігі талаптарына сәйкес орындалды.

3.4.1 Сынақ ретінде су тарту жұмыстары

Сүзу қасиеттері мен суға қанықтылықтың алдын ала сипаттамасын алу, жерасты суларының химиялық құрамын және минералдануын зерттеу мақсатында барлық гидрогеологиялық ұңғымаларда компрессорлық ПК-10 қондырғысын пайдалана отырып, эрлифт әдісімен сынақтық су тарту жұмыстары жүргізілді. Бұл жұмыстардың ұзақтығы — 1,0 жұмыс сағат бірлікпен (жс/б), кейін су деңгейінің қалпына келуі бақыланды.

Жалпы су тарту саны мен көлемі: инженерлік-геологиялық су ұңғымаларынан 21 рет тарту, жалпы ұзақтығы:

$$21 \text{ ұңғыма} \times 1,0 \text{ жс/б} = 21,0 \text{ жс/б.}$$

Құдықтарда өнімділігі 3,6 м³/сағ болатын «Pedrollo» маркалы электр насоспен су тарту сынағы жүргізілді. Су тарту ұзақтығы — 1 жс/б, кейін су деңгейінің қалпына келуі де 1 жс/б бойы бақыланды. Құдықтардағы сынақтық су тарту жұмыстарының жалпы ұзақтығы:

$$8 \text{ құдық} \times 1,0 \text{ жс/б} = 8,0 \text{ жс/б.}$$

Су тарту кезінде дебит пен деңгейдің төмендеуі өлшеніп, кейінгі деңгейдің қалпына келу процестері жалпы қабылданған әдістеме бойынша бақыланды.

Су тарту жұмыстары аяқталғаннан кейін, судың қысқартылған химиялық талдауы үшін сынамалар алынды. Ұңғымалардан алынған суға қорғасынға, алюминийге, темірге және бетонға агрессивтілігі бойынша талдау жүргізілді.

3.4.2 Сынақтан кейінгі су деңгейінің қалпына келуі

Су деңгейінің қалпына келуін бақылау ұзақтығы бекітілген жобаға сәйкес 1,0 жс/б ретінде қабылданды.

Ұңғымалар мен құдықтардағы деңгейдің қалпына келуін бұрғылау бригадасы келесі көлемде бақылады:

$21 \text{ ұңғыма} \times 1,0 \text{ жс/б} + 8 \text{ құдық} \times 1,0 \text{ жс/б} = 29,0 \text{ жс/б.}$ 3.4.1. Су шығымы мен деңгейдің төмендеуі туралы өлшемдер

Су шығымы мен деңгейдің төмендеуі туралы өлшемдер барлық қолданыстағы әдістеме бойынша жасалды. Барлық сорғылардан кейін су сынамалары қысқартылған химиялық талдау үшін алынды, бұрғылау ұңғымаларынан – судың алюминий, қорғасын, темір және бетонға әсерін зерттеу үшін.

3.4.3 Құрылымдық сынақтардан кейін деңгейдің қалпына келуі

Деңгейді қалпына келтіру бойынша бақылау ұзақтығы бекітілген жобаға сәйкес 1,0 бр/см деп қабылданды. Бұрғылау бригадасының күштерімен жалпы бақылау ұзақтығы келесі түрде есептелді:

$$21 \text{ ұңғыма} \times 1,0 \text{ жс/б} + 8 \text{ құдық} \times 1,0 \text{ бр/см} = 29,0 \text{ жс/б}.$$

3.4.4 Шурфтарға тәжірибелік су құюлар

Аэрация аймағындағы жыныстардың фильтрациялық қасиеттерін зерттеу үшін тәжірибелік су құюлар жүргізілді. Жоба бойынша 21 шурфтың тереңдігі 3 метр және 21 шурфтың тереңдігі 1 метр болатыны қарастырылған. Әдістемелік нұсқауларға сәйкес құю ұзақтығы былайша бөлінді: құмды топырақтар үшін – 1,0 сағат (Болдырев әдісі) және балшықты топырақтар үшін – 3,0 сағат (Нестерова әдісі).

Жұмыс нәтижесінде келесі көлемде су құюлар жүзеге асырылды:

Құмды жыныстарда: 1 метр тереңдікте 9 құю(налив) және 3 метр тереңдікте 9 құю(налив).

Балшықты жыныстарда: 1 метр тереңдікте 12 құю және 3 метр тереңдікте 12 құю.

3.5 Топографо-геодезиялық жұмыстар

Топографиялық нүктелердің орны GPS навигациялық құрылғысын пайдалана отырып, тау-кен жұмысын жүргізу және бұрғылау жұмыстары кезінде, қосымша шығыстарсыз белгіленді.

3.6 Лабораториялық зерттеулер және сынамалар

Лабораториялық жұмыстар жер асты суларын және топырақтың физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеуге арналған. Бұл мәліметтер гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық карталарды жасау үшін пайдаланылды.

Гидрогеологиялық зерттеулер кезінде зертханалық жұмыстар жер асты суларының химиялық құрамын, топырақтардың физикалық, химиялық және физико-механикалық қасиеттерін береді.

Қысқартылған химиялық анализ (ҚХА) судағы аниондар, катиондар, рН, қаттылық және құрғақ қалдықты анықтауды қамтиды. ҚХА сынамалары барлық

бұрғыланған ұңғымалардан, сондай-ақ құдықтар мен беткі көздерден гидрогеологиялық маршруттар бойынша алынды. Сонымен қатар толық химиялық талдау, микроқұрамдарды анықтау, бактериялогиялық және радиологиялық сынамалар жүргізілді. Топырақтың инженерлік-геологиялық сипаттамасы үшін бұрғылау картографиялық инженерлік-геологиялық ұңғымалардан физика-механикалық және су-физикалық сипаттамалар бойынша сынамалар алынды.

Сол сияқты шурфтар мен қопулардан судың тұздану деңгейін анықтау үшін 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 метр тереңдіктегі сынамалар алынды. Шурфтардан 147 сынама (5x3 см аралығы, ұзындығы 1,0 м, барлығы 147 п.м) алынды, қопулар мен табиғи шығулардан 150 сынама (5x3 см аралығы, ұзындығы 1 м, барлығы 40,0 п.м).



2 - сурет – Алынған сынамаларға лабораториялық жұмыстар жүргізу

Ұңғымалардан су тұзын анықтау үшін сынамалар 4,0; 5,0; 6,0 метр тереңдікте алынды, бұл жер асты сулар деңгейінің 7,0 метр тереңдікте жатқанымен байланысты. Жалпы 63 сынама алынды. Сондықтан, жалпы алынған су тұзы бойынша сынамалардың саны 360 болды. Табиғи ылғалдылықты анықтау үшін сынамалар шурфтар мен қопулардан 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0 және 3,0 метр аралықтарда алынды. Шурфтармен қатар орналасқан ұңғымалардан 4,0; 5,0 және 6,0 метр аралықта сынамалар алынды, бұл жер асты сулар деңгейінің 7,0 метр тереңдікте болуына негізделген. Барлығы 360 сынама алынды: 147 шурфтардан, 150 қопулардан және 63 ұңғымалардан.

Сонымен қатар, топырақтың алюминий, қорғасын, бетон және қара металдарға коррозиялық белсенділігін анықтау үшін сынамалар алынды.

4 Ауданның геологиялық құрылымы және гидрогеологиялық жағдайы

4.1 Ауданның геологиялық құрылымы

Зерттелген аумақта шөгінді және вулканогенді жыныстардың кең спектрі таралған. Олардың жас аралығы протерозойдан кайнозойға дейінгі кезеңді қамтиды. Сипатталып отырған аудан төрт құрылымдық-формациялық аймақтың түйіскен жерінде орналасқандықтан, оның стратиграфиясы әртүрлі аймақтарда біршама ерекшеленеді. Солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай мынадай аймақтар ажыратылады: Малқаратау аймағы, Осьтік Қаратау аймағы, Үлкен Қаратау аймағы және Сырдария-Өгем аймағы.

Ежелгі протерозойлық түзілімдер рифей шөгінділерімен көрсетілген: Осьтік Қаратау аймағында Кайнар вулканогенді свитасы, ал Малқаратау аймағында Көкжот терригенді сериясы дамыған. Вендтік Улытау сериясының шөгінді кешені тек Үлкен Қаратау аймағында кездеседі. Ерте палеозойдың шөгінді карбонатты-терригенді қалыңдықтары Кұрымсақ, Көкбұлақ, Камаль, Сүйіндік және Бесарық свиталарына бөлінеді. Бұл қабаттар өзара және одан да көне вендтік шөгінділермен үйлесімді жатады. Алайда, Осьтік Қаратау аймағында вендтік шөгінділер жоқ, ал рифей вулканиттерінің үстіне стратиграфиялық үйлесімсіздікпен Кембрий кезеңінің Кұрымсақ свитасы орналасқан.

Бұл шөгінділердің құрамында әртүрлі карбонатты, терригенді-карбонатты және сирек кездесетін вулканогенді-обломды жыныстар қатысады. Бұрынғы геологиялық түсірілімдер барысында бұл фамен-карбон түзілімдері тек жас ерекшеліктері мен тиесілі стратиграфиялық деңгейіне қарай бөлінген, ал жиналу жағдайлары ескерілмеген. Бұл кейде әртүрлі фациялық түзілімдерді бір горизонтқа біріктіруге әкеліп соқтырған. Қазіргі зерттеулер аясында алғаш рет фамен-башқұрт жасындағы шөгінділердің свиталық жіктелуі жүргізілді.

4.1.1 Стратиграфия

Тас көмір жүйесі, төменгі – ортаңғы бөлімдер.

Төменгі-ортаңғы тас көмір дәуірінің стратиграфиялық бөлімдері Байсай, Састөбе, Қазанбұзар, Кібірей, Раев және Антонов свиталарын қамтиды, олар Түлкібас типіндегі қиманың тас көмірлі бөлігін құрайды. Сонымен қатар, бұл құрамға Ельтай свитасы, Беловод рифтік кешені, Беловод-Тоғыз типінің шөгінділері, сондай-ақ Қазығұрт типіндегі карбонатты және терригенді-карбонатты шөгінділер кіреді.

Мезозой эрасы, юра жүйесі

Бұл аймақтағы ең көне мезозойлық шөгінділер юра дәуіріне жатады. Олар палеозойлық жыныстарға құрылымдық үйлесімсіздікпен және шайылу арқылы орналасқан. Бұл шөгінділер ең терең ойыстарды (депрессиялар мен грабендер) толтырып, көмірлі қабаттарымен ерекшеленеді. Өгем аймағында Кельтемашат, Леңгір, Балабугунь, Тоғыз свиталары таралған, ал Боралдай аймағында Боралдай және Кашкаратин свиталары кездеседі.

Бор жүйесі

Бұл жүйенің шөгінділері кең таралған, Леңгір және Шымкент ойыстарында, сондай-ақ Өгем жотасының етегінде кездеседі. Олар континенттік және теңіздік шөгінділерден құралған.

Палеоген-неоген жүйесі, Чийлин свитасы (P3-N1 l).

Бұл шөгінділер фациялық өзгергіштікпен сипатталады және үш литологиялық әртүрлі қабатқа бөлінеді:

1. Төменгі қабат – қызыл, қызыл-қоңыр, гипстенген саздар мен алевролиттерден тұрады. Қалыңдығы 10-20 м-ден 120-200 м-ге дейін өзгереді.

2. Ортаңғы қабат – қызғылт-сұр, сұр, қоңыр кварц-полевошпатты көлбеу қабатталған құмтастардан, гравелиттерден, конгломераттардан, алевролиттер мен саздардан тұрады. Қалыңдығы 100-780 м.

3. Жоғарғы қабат – ашық қоңыр түсті әктасты саздардан тұрады. Қалыңдығы 100-270 м. Олигоцен-миоцен шөгінділерінің жалпы қалыңдығы 1150 м.

Неоген жүйесі

Бұл жүйенің шөгінділері екі свитамен сипатталады: Жоғарғы бөлім, Денигизкөл свитасы (N2 dn). Қоңыр және қоңыр-сары саздардан, конгломераттар мен малта тастар қабаттарынан тұрады. Шөгінділердің қалыңдығы 95 м.

Машат свитасы (N2 ms).

Бұл свита сары-қоңыр әктасты саздардан, құмтастардан, конгломераттардан, алевролиттерден тұрады. Жоғарғы бөлігі сұр және бозғылт түсті саздардан тұрады. Қалыңдығы 125 м.

Төрттік жүйе

Төрттік шөгінділер кең таралған және әртүрлі жастағы, әртүрлі генетикалық типтерге жататын қабаттардан тұрады.

Төменгі бөлік (а, ар, е 21) Төменгі төрттік шөгінділердің төменгі қабаты цементтелмеген валунды-қиыршықтасты, қиыршықтасты, құмды-сазды толтырғышы бар гравийден тұрады. Олардың қалыңдығы 135 м-ге дейін жетеді. Олардың үстінде лесс тәрізді жамылғы саздар мен құмдақтар орналасқан. Бұл жыныстар бозғылт түсті, көбінесе қабатталмаған, алевролит фракциясының мөлшері 30%-ға дейін жететін жақсы сұрыпталған. Жамылғы саздардың және құмдақтардың қалыңдығы шамамен 30 м, олар 50 м-ден жоғары ірі өзендердің төртінші жайылма үсті террасасын құрайды, біртіндеп аллювиалды-пролювиалды жазықпен қосылады.

Ортаңғы бөлік (а, ар, е Qi)

Бұл қабат бозғылт және сарғыш-сұр лесс тәрізді саздардан, құмдақ және құм қабаттарынан, қиыршықтас пен валунды-қиыршықтастардан тұрады. Оның қалыңдығы 15-20 м. Пролювиалды шөгінділер тау массивтерінің айналасындағы конустық үйінділерді құрайды. Олар геоморфологиялық тұрғыдан биік аймақтарда орналасқан және олардың ішіне жас конустар кіреді. Бұл шөгінділер нашар сұрыпталған, ірі түйіршікті, бұрыштық валунды-қиыршықтастардан тұрады және 25-30 м қалыңдықта сазды-құмды қабаттармен қабаттасып келеді.

Жоғарғы бөлік (а, ар, р, d, g Qii)

Жоғарғы төрттік шөгінділер аллювиалды, пролювиалды, мұздық тектес жыныстардан тұрады. Аллювиалды шөгінділер (қиыршықтас, гравий, құм) Арыс, Ақсу, Сайрам, Бадам, Пскем өзендерінің аңғарларында екінші жайылма үсті террасаны құрайды, оның қалыңдығы 10-15 м.

Таулы аймақтарда бұл шөгінділер бетінде қиыршықтас араласқан саздар түрінде көрінеді, ал олардың астында құмды және құмдақ толтырғышы бар гравийлі-қиыршықтасты қабаттар орналасқан. Олардың қалыңдығы 50-70 м-ге жетеді. Мұздық шөгінділер мұздық маңы аймақтарында және цирктердің шетінде түзіледі, олар валунды-қиыршықтасты материалдан тұрады. Қашықтыққа қарай бұл шөгінділер құмды-сазды қабаттармен алмасып, конустық, псевдотерраса және төбелі-қыратты рельефтер түрінде байқалады. Олардың қалыңдығы 10-15 м-ден 50 м-ге дейін жетеді.

5 Гидрогеологиялық жағдайлар

К-42-ХVII картасы аумағындағы гидрогеологиялық жағдайлар өте күрделі. Бұл аумақ үш гидрогеологиялық ауданның шекарасында орналасқан: Талас-Өгем жүйесінің жарықшақтық су бассейні, Қаратау жүйесінің жарықшақтық су бассейні және Сырдария жүйесінің артезиан су бассейні. Бұл аудандарды анықтау негізінде геологиялық-структуралық принцип қолданылған, өйткені бұл принцип жер асты суларын қалыптастыру мен таралу ерекшеліктерін толық бейнелейді.

Талас-Өгем жүйесінің жарықшақтық су бассейні екі гидрогеологиялық ауданнан тұрады: Талас Алатауы мен Өгем тауының жарықшақтық су бассейні. Бұл аудандар К-42-ХVII картасының орталық және оңтүстік бөліктерінде кең таралған. Ауданның жыныстары әртүрлі жастағы интрузиялармен сынған, көптеген дизъюнктивті жарықтармен бұзылған және аймақтық жарықшақтық аймақтарында бұзылу процестері күшейтілген. Су айырықтарында, тау баурайларында және өзендер аңғарында мұздықтар мен аллювиалды-пролювиалды төрттік шөгінділер таралған. Қосымша, допалеозой мен палеозой жыныстарында жарықшақтық су қоры орналасқан, ал кайнозой жыныстарында көбінесе порозды сулар бар. Бұл аудан биік таулы, мұнда атмосфералық жауын-шашынның едәуір мөлшері мұздықтар мен қар астында жиналады, осылайша жер үсті және жер асты ағымдарының қалыптасуына қолайлы жағдайлар жасалады. Теріс-Ащыбулак артезиан бассейні төрттік жастағы сазды-құмды шөгінділермен кеңінен таралған, көбінесе аллювиалды-пролювиалды шыққан шөгінділерден тұрады. Бұл шөгінділерде қазіргі, жоғарғы төрттік, орта төрттік және төменгі төрттік шөгінділерден құралған су өткізгіш қабаттар бөлінген, олар бір-бірімен тығыз гидравликалық байланыста және айтарлықтай үлкен жер асты су қорын қамтиды. Бұл жерлерде қолайлы сулы жағдайлар, шөгінділердің су өткізгіштігі мен қабаттарының қалыңдығы (орталық бөлігінде 400-600 м) бар.

Сырдария жүйесінің артезиан бассейні К-42-ХVII картасында Арыс бассейні түрінде көрініс тапқан және картаның солтүстік-батыс бөлігін алып жатыр. Бұл бассейн төрттік, неоген, бор және юра шөгінділерінен тұратын су өткізгіш қабаттардан қалыптасқан. Мұнда жер асты сулары мен қысым суы таралған, ал миоцендік шөгінділер су өткізгіштігі жоқ қабаттар ретінде анықталған. Бұл шөгінділер негізінен саздар, конгломераттар мен құмтастардан тұрады.

1:200000 масштабтағы гидрогеологиялық картасында 20 су өткізгіш қабаттар мен кешендер бөлінген. Төрттік шөгінділердегі су өткізгіш қабаттар анықталған кезде, оларды бөлудің негізіне су жинаушы жыныстардың жасы мен шығу тегі алынған, бұл су өткізгіш қабаттардың гидрогеологиялық ерекшеліктерін толық көрсетеді.

Жер асты суларының түрлері химиялық құрамына байланысты екі бөлек сын есіммен көрсетілген: алдымен аниондар, содан кейін катиондар. Қосылмалы сын есімдер құрамындағы элементтер санының артуына қарай орналастырылған, яғни басым ион соңында тұрады және судың типін анықтайды.

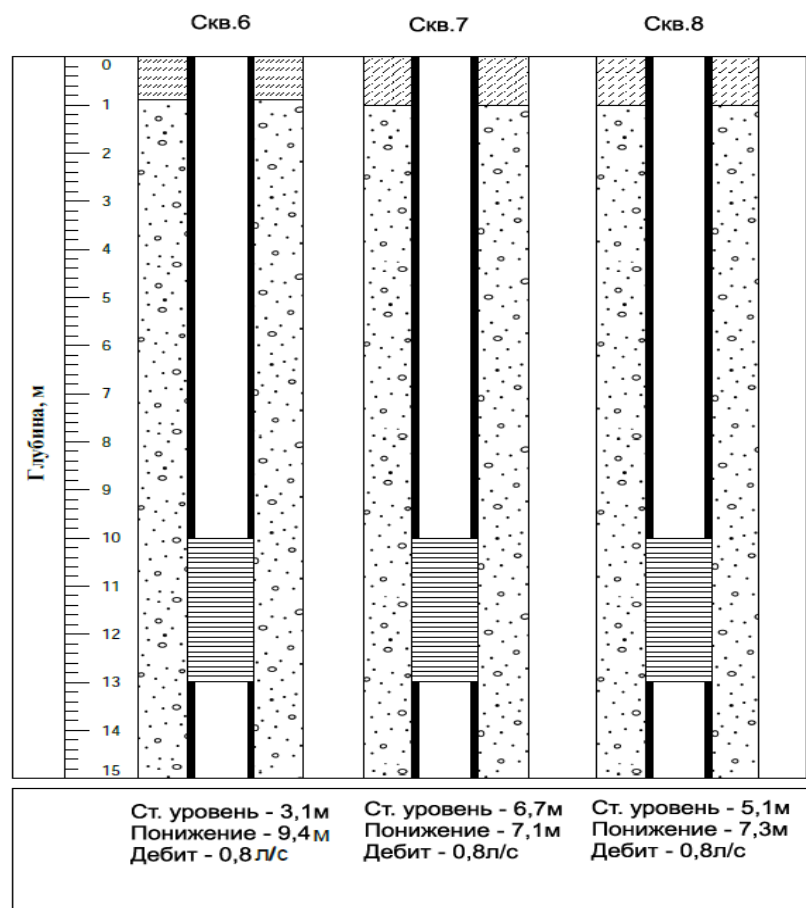
Құдықтардың гидрогеологиялық және гидрохимиялық параметрлері бойынша мәліметтер бұрғыланған ұңғымалар каталогында көрсетілген.

5.1 Сулы горизонттары мен кешендеріне сипаттама

Төрттік мұздық шөгінділердің су өткізгіш горизонты (gQ) қиыршық тас пен тасты-щебенді жинақтармен және қиыршық тас пен құмды толтырғышпен кездеседі. Жоғары таулы аймақтарда, шөгінділердің жоғарғы бөліктерінде, судың көпшілігі қатты күйде болады. Мұздықтардың етегінде шығатын бастау көздері 3180-3600 м абсолютті биіктіктерінде орналасқан. Олардың ағыстары 4,5-тен 19,4 л/с аралығында ауытқиды. Мұздық шөгінділердің суы ультра тұщы болып табылады, минералдануы 0,1 г/дм³ құрайды. Химиялық құрамы бойынша олар гидрокарбонатты магний-кальцийлі болып табылады. Тек 13-нөмірлі бастау көзінде сульфаттар мен натрий иондарының аз мөлшері (25 пайызға дейін) анықталды. рН көрсеткіші 7,2-ден 7,9-ға дейін ауытқиды. Су жұмсақ, жалпы қаттылығы 2,1 мг-экв/л-ден аспайды. Мұздық шөгінділердің суының температурасы төмен — 2-5°C аралығында.

Су горизонттары қар мен мұздың еруінен қоректеніп, түсетін су төменгі қабаттарға тұнба арқылы өтеді және жер бетінде су ағымдары қалыптасады.

Бұл су горизонттарының үстіңгі қабаты 0,74-3,5 м тереңдікте орналасқан. Шөгінділердің сіңіру қасиеттері әртүрлі болғандықтан, бастау көздерінің ағысы 5,0-25,0 л/с арасында өзгеріп отырады. Бастау көздері 655-980 м абсолютті биіктікте кездеседі. Құдықтардың дебиті төмен: 0,2-0,9 л/с, су деңгейінің төмендеуі 0,7-1,0 м аралығында болады. Бұл шөгінділердің суы тұщы, минералдануы 0,3-0,5 г/дм³ құрайды. Химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты магний-кальцийлі болып табылады. рН көрсеткіші 6,9-7,4 арасында ауытқиды. Су орташа қатты және қатты, жалпы қаттылығы 4,7-8,6 мг-экв/дм³. Бір бастау көзінде (нөмір 40) кремнийдің судағы мөлшері 1800 мг/дм³-ге дейін жетеді.



3 - сурет – №№ 6, 7, 8 ұңғымалардағы судың геологиялық бағандары

Кейбір су горизонтындағы су өтімділігі құрамына қарай өзгеріп отырады. Мысалы, 1, 2 және 7-нөмірлі құдықтарда, мұнда саздар басым, дебиттер 0,4-0,5 л/с құрайды, су деңгейі 1,9-1,7 м төмендейді. Ал 3-нөмірлі бұрғылау шұңқырында, қиыршық тас және құмды толтырғышпен шөгінділердің дебиті 2,5 л/с-ке дейін өседі, су деңгейі 5,1 м төмендейді. Сүзу коэффициенті 1,98 м/тәулік болады.

Шөгінділердің суы тұщы, минералдануы 0,3-0,4 г/дм³ құрайды. Химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты магний-кальцийлі, рН көрсеткіші 7,4-7,7 аралығында. Су орташа қатты және қатты, жалпы қаттылығы 5,9-7,4 мг-экв/дм³. Құдықтардағы су деңгейінің ауытқуы 0,6-0,8 м-ден аспайды.

Су горизонты жер бетіндегі су ағымдарынан сүзгілеу арқылы және жоғары орналасқан су өткізгіш қабаттардан келетін ағын судан қоректенеді. Атмосфералық жауын-шашыннан су қабылдау екінші ретті рөл атқарады. Су ағымы төменгі қабаттарға өтумен, солтүстік аймақтағы бастау көздерінен, сондай-ақ өсімдіктердің транспирациясы арқылы жүреді. Сулы

горизонттың қоректенуі беткі судың сүзгілеу, төмендегі горизонтан келетін судың қосылуы және жоғарыдағы шөгінділерден су ағуы арқылы жүзеге асады. Атмосфералық жауын-шашындар қоректенуде екінші рөл атқарады. Осы жобаның негізінде сулы горизонтқа 5 ұңғыма нөмір 14, 18, 19, 20, 21 бұрғыланған. Ұңғымалар негізінен құмды толтырылған қиыршық тастар мен қ gravel-ді шөгінділерді ашады, жоғарғы бөлігіндегі саздармен жабылған. 3 ұңғыма нөмір 14, 18 және 21 суға бос болып шықты. Ұңғымалар нөмір 19, 20-ның дебиттері сәйкесінше 0,3-0,5 л/с құрады, ал төмендеу деңгейі 8,4-4,2 м. Статикалық деңгей 5,4-9,3 м.

5.2 Жер асты суларының кен орындары

К-42-ХVII картасында жеті жер асты су кен орны анықталып, гидрогеологиялық картаға тиісті нөмірлерімен белгіленген. Төменде олардың нөмірлері мен атаулары берілген:

1. Сазтөбе жерасты су кен орны

Арыс өзенінің жоғарғы ағысында орналасқан, тұтынушыдан 4,5 км солтүстік-шығысқа (нөмір 1 учаске) және 1,5 км оңтүстік-шығысқа (нөмір 2 учаске) қарай орналасқан. Бұл кен орны Сазтөбе цемент зауыты мен тұрғын аймағын шаруашылық-ауыз суымен қамтамасыз ету үшін зерттелген, суға деген қажеттілік – 8,6 мың м³/тәулік.

- Бірінші аумақ – су жинау жүйесі 37-68 м тереңдіктегі 10 ұңғымадан тұрады. Ұңғымалар арасындағы қашықтық 50-150 м. Бір ұңғыманың дебиті – 28-30 л/с. 25 жыл эксплуатациядан кейінгі болжамды су деңгейінің төмендеуі – 3,9 м.

- Екінші аумақ – 170 м тереңдіктегі 3 ұңғымадан тұратын сызықты су жинау жүйесі. Ұңғымалар арасы 990 м. Бір ұңғыманың дебиті – 80-100 дм³/с. Жалпы өнімділігі – 280 дм³/с (тәулігіне 23,2 мың м³). Болжамды су деңгейінің төмендеуі – 45-85 м. КСРО Мемлекеттік қорлар комиссиясының (нөмір 3704 хаттама, 19.06.1962 ж.) шешімімен бекітілген жер асты суларының эксплуатациялық қоры – 8,6 мың м³/тәулік

Кен орны 1963 жылдан бастап жартылай пайдаланылып келеді. Қазіргі уақытта Сазтөбе кентін сумен қамтамасыз ету үшін қолданылуда, оның суға деген қажеттілігі – 1881,47 м³/тәулік. 2015-2016 жылдары Сазтөбе кен орнының жерасты су қорларын қайта бағалау мақсатында қосымша барлау жұмыстары жүргізілді. Қайта бағалау жерасты суларының бекітілген пайдалану қорларының есептік мерзімі аяқталуына байланысты жасалды. Жерасты суларының баланстық пайдалану қорлары төменгі карбонның жарықшақты-карстық шөгінділерінде шоғырланған және олар 2016 жылғы 1 желтоқсанда Қазақстан Республикасы Мемлекеттік комиссиясының (ГКЗ РК) шешімімен 27 жылдық

пайдалану мерзіміне бекітілді. Оның көлемі: А санаты бойынша – 2,6 мың м³/тәулік, С2 санаты бойынша (Джиланды-Бұлақ бұлақ учаскесінде) – 1,38 мың м³/тәулік (Протокол нөмір 1740-16У, 06.12.2016 ж.).

2. Түлкібас кен орны

Кен орны Түлкібас кентінің солтүстік-шығыс шетінде орналасқан. Түлкібас кентін сумен қамтамасыз ету үшін барланған, қажеттілік – 50 дм³/с (4,32 мың м³/тәулік). Су өткізгіш жыныстар литологиялық тұрғыдан қиыршықтас пен малта тастан тұрады, ал толтырғыш материал – әртүрлі түйіршікті құм. Су горизонтының өнімділігі әркелкі, ұңғымалардың дебиті – 3,9-36,0 дм³/с, су деңгейінің төмендеуі – 7,9-12,1 м.

Су алу жүйесі – екі ұңғымадан тұратын 150 м тереңдіктегі "сызықтық қатар" құрайды. Ұңғымалар арасындағы қашықтық – 30 м, әр ұңғыманың жүктемесі – 25 дм³/с, жалпы өнімділігі – 50 дм³/с (4,32 мың м³/тәулік). Жерасты суларының минералдануы – 1 г/дм³ дейін, ГОСТ "Ауыз су" стандартының талаптарына сәйкес келеді.

ТКЗ (Протокол №321, 17.12.1974 ж.) шешімімен бекітілген жерасты суларының пайдалану қоры: А санаты – 2,2 мың м³/тәулік, В санаты – 2,2 мың м³/тәулік, С1 санаты – 4,3 мың м³/тәулік,

3. Ванновка кен орны

Бұл кен орны Ванновка елді мекенінің оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Ванновка кентін шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін барланған, қажеттілік – 100 дм³/с (8,64 мың м³/тәулік). Кен орны төменгі-жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділерге жатады. Су өткізгіш жыныстар – қиыршықтас пен малта тасты шөгінділер, құм және саздақ. Қабаттың қалыңдығы – 26-66 м. Ұңғымалардың дебиті – 30,0-36 дм³/с, су деңгейінің төмендеуі – 12,1-25,1 м. Жерасты сулары тұщы, минералдануы – 0,5 г/дм³ дейін. Химиялық құрамы бойынша ГОСТ "Ауыз су" стандартының талаптарына сәйкес келеді. Су алу жүйесі – 100 м тереңдіктегі үш ұңғымадан тұратын желілік қатар, ұңғымалар арасындағы қашықтық – 350 м. Әр ұңғыманың дебиті – 35 дм³/с, есептік су деңгейінің төмендеуі – 49,4 м (рұқсат етілген шегі – 55,2 м). Пайдалану мерзімі – 10000 тәулік. ТКЗ (Протокол №279, 13.06.1972 ж.) шешімімен бекітілген пайдалану қоры: А санаты – 5,32 мың м³/тәулік; В санаты – 3,7 мың м³/тәулік; С1 санаты – 6,05 мың м³/тәулік.

Кен орны 1971 жылдан бері пайдаланылуда.

2015 жылғы 11 қарашада (Протокол №6110 15-у, ГКЗ РК) Ванновка кен орнының жерасты суларының қайта бағаланған пайдалану қоры бекітілді. Ол Түркістан облысы, Тұрар Рысқұлов атындағы ауылды сумен қамтамасыз ету үшін есептелген. Қор 27 жылдық мерзімге бекітілді, жалпы көлемі – 15120 м³/тәулік, оның ішінде: А санаты – 339 м³/тәулік; В санаты – 4101 м³/тәулік; С1 санаты – 10680 м³/тәулік

Гидрогеологиялық жағдайлардың күрделілігі – бірінші санат.

4. Жіңішке кен орны

Леңгір қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 14 км қашықтықта, Жіңішке өзенінің аңғарында және Тоғыз өзенінің орта ағысында орналасқан. Бұл кен орны Леңгір қоңыр көмір кен орнының Тоғыз алаңындағы шахталар мен жұмысшы кенттерін ауыз сумен қамтамасыз ету үшін барланған. Олардың суға деген қажеттілігі – 100 дм³/с (8,64 мың м³/тәулік).

КСРО Мемлекеттік резервтік комиссиясының (ВКЗ СССР) 1953 жылғы 29 мамырдағы шешімімен (Протокол №8158) жерасты суларының пайдалану қорлары бекітілді: Жіңішке бұлақтары бойынша (А санаты) – 7,0 мың м³/тәулік, Тоғыз өзенінің орта ағысы бойынша (В санаты) – 4,8 мың м³/тәулік, Жалпы (А+В санаттары бойынша) – 11,8 мың м³/тәулік

Бұл кен орны 1953 жылдан бері пайдаланылып келеді.

5. Жуалы кен орны

Жуалы кен орны Бурное ауылынан оңтүстікке қарай 4 км қашықтықта, Көксай, Ақсай және Топшақ өзендерінің ағынды шоғырларында орналасқан. Ол Жамбыл облысының Жуалы ауданына қарасты Бурное аудан орталығын сумен қамтамасыз ету және ауыл шаруашылық жерлерін суару мақсатында барланған.

Кен орны орта-жоғарғы төрттік аллювиалды-пролювиалды шөгінділерге жатады. Су өткізгіш кешен 5-12 гидравликалық байланысы бар гравийлі, малта тасты, қиыршық тасты қабаттардан тұрады. Бұл қабаттардың жалпы қалыңдығы 33-тен 105 м-ге дейін, ал жалпы су өткізгіш кешеннің қалыңдығы 150-250 м аралығында. Бірінші су қабатының жер бетінен орналасу тереңдігі – 45-55 м. Пьезометриялық деңгейі жер бетінен 5,4 м жоғары көтерілуі мүмкін.

Су өткізгіштік көрсеткіштері – 828-3698 м³/тәулік.

Ұңғымалардың дебиті – 20,8-81,2 л/с, су деңгейінің төмендеуі 3,6-8,3 м аралығында. Жерасты сулары тұщы, минералдануы 0,5 г/дм³ дейін, химиялық құрамы кальцийлі-гидрокарбонатты. Су сапасы ГОСТ "Ауыз су" стандартының талаптарына толықтай сәйкес келеді. КСРО Мемлекеттік резервтік комиссиясының (ГКЗ СССР) 1980 жылғы 29 ақпандағы шешімімен (Протокол №8470) жерасты суларының пайдалану қорлары бекітілді. Бұл кен орны 1981 жылдан бері пайдаланылып келеді. Жалпы бекітілген жерасты су қоры – 1995 м³/тәулік, оның ішінде: А санаты – 1906 м³/тәулік, В санаты – 89 м³/тәулік.

Гидрогеологиялық жағдайлардың бірінші күрделілік тобына жатады.

6. Мичурин Майтөбе кен орны

Түлкібас теміржол станциясынан 7 км оңтүстік-батыста, Арыс өзенінің жоғарғы ағысында орналасқан. Бұл кен орны Мичурин атындағы совхоздың 650 га жерін суару үшін барланған. Суға деген қажеттілік – 18,14 мың м³/тәулік.

Кен орны Жабағылы өзенінің ағынды шөгінділеріне жатады. Таужыныстардың сусыйымдылығы – гравий, малта тас, қиыршық тас, әртүрлі түйіршікті құмдар.

Жалпы қалыңдығы – 38,5-123,5 м, тиімді қалыңдығы – 31-73 м, су өткізбейтін қабат – 56 м саз және балшық, су өткізгіш кешеннің табаны – палеозойлық жыныстар.

Гидрогеологиялық сипаттамалар: Су қысымды, пьезометриялық деңгей жер бетінен 23-56 м төмен, су қысымы 24,4-110,5 м, ұңғымалардың дебиті 14-37 л/с, су деңгейінің төмендеуі 7,6-14 м, минералдануы – 0,5 г/дм³ дейін, химиялық құрамы – гидрокарбонатты кальций-магнийлі.

Гидрогеологиялық параметрлер: Водозабор-1: Су өткізгіштік – 693,5-1514 м²/тәулік, пьезөткізгіштік – $1,5 \times 10^5$ м³/тәулік, рұқсат етілген су деңгейінің төмендеуі - 48,0 м. Водозабор-2: Су өткізгіштік – 208-290 м²/тәулік, пьезөткізгіштік – $2,95 \times 10^5$ м³/тәулік, рұқсат етілген су деңгейінің төмендеуі – 114,4 м. Су тарту инфрақұрылымы: Водозабор-1 мен Водозабор-2 арасы 2,4 км, барлығы 30 ұңғыма, әрбір ұңғымаға түсетін жүктеме – 21,7 дм³/с, жалпы су алу мөлшері – 650 дм³/с.

1977 жылғы 21 желтоқсандағы №372 ТКЗ хаттамасына сәйкес, жерасты суларының пайдалану қорлары бекітілді: А санаты – 18,2 мың м³/тәулік, С1 санаты – 24,7 мың м³/тәулік. Бұл кен орны 1977 жылдан бері пайдаланылып келеді.

7. Бурное кен орны

Бурное ауылының жанында орналасқан. Ауыл халқы – 15 мың адам. Кен орны ауылдың ауызсу және шаруашылық қажеттіліктерін, сондай-ақ жеке бақшаларды суару үшін барланған. Кен орны төменгі төрттік дәуірдің аллювиалды-пролювиалды шөгінділеріне жатады. - Сусиыстырушы жыныстар – валунды-қиыршық тасты қабаттар, саз қабаттарымен алмасқан.

Жалпы қалыңдығы – 200 м, су өткізгіш қабаттың орташа қалыңдығы – 50-73 м, жерасты суларының орналасу тереңдігі – 20 м және одан төмен, су жоғары қысыммен келеді, пьезометриялық деңгейі – жер бетінен 3,6-32 м жоғары.

6 Ландшафттық-индикативті зерттеулер

Гидрогеологиялық түсіру инженерлік-геологиялық зерттеулермен бірге геологиялық құрылым, гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайлар мен ландшафттың сыртқы компоненттері арасындағы өзара байланысқа негізделген ландшафтты-индикативті әдісін қоса алғанда, зерттеулер кешенін қамтиды.

Ландшафтты-индикативті зерттеулердің бірінші кезеңі ауданның географиясы, геологиясы бойынша қор материалдары мен әдебиеттерді жинауды және талдауды, жартылай және кешенді ландшафттық индикаторларды, инженерлік-геологиялық жағдайларды бөлу мен аэротүсірілімдер материалдарын алдын ала дешифрлауды қамтиды. Екінші кезеңде маршруттар бойынша жүргізілген визуалды бақылаулар ландшафттардың құрылымымен танысуды және ландшафтты индикаторлардың қосымша дешифрлаушылық белгілерін анықтауды қамтиды.

Соңғы кезеңде барлық дала материалдары өңделді, ландшафтты индикаторлардың дешифрлаушылық белгілерінің кестелері толықтырылды, ландшафтты-индикативті картаның соңғы нұсқасы жасалды. Ландшафттарды, мекендерді анықтау үшін көбінесе кешенді индикаторлар пайдаланылды. Ландшафтты-индикативті зерттеулер барысында рельефтің сыртқы көрінісі (геоморфологиялық индикатор), өсімдіктер (геоботаникалық индикатор) зерттелді. Жартылай кешенді ландшафтты индикаторлар экстраполяциялар үшін, яғни инженерлік-геологиялық деректерді бір учаскеден басқаларына көшіру үшін қолданылды. Бұл басқа учаскелерде тікелей зерттелмеген, сыртқы ұқсас, генетикалық бірдей жерлерге қатысты болатын. Зерттелетін аумақта келесі ландшафт түрлері бөлінеді: таулы, төбелі және аккумулятивті генезисі бар жазықтар.

Аккумулятивті жазықтардың ландшафт түрі

Аккумулятивті жазықтар тау арасындағы аңғарлардың бетінде орналасады. Морфогенетикалық белгілері бойынша аккумулятивті типті ландшафттардың сериялары төрт жазық түріне бөлінеді.

Күлгін аймақтар дешифрлеуде геоморфологиялық картада жоғары таулы немесе орта таулы жоталар ретінде көрсетілген елеулі биіктік белгілерімен сәйкес келеді. Бұл учаскелердің сипаттамасы — тік жарлар, белсенді эрозиялық процестер және көбінесе шектеулі өсімдік жамылғысы.

Децифровкадағы бұралмалы өзен арналары (қызғылт және ашық-жасыл түстер) геоморфологиялық картада көрсетілген аллювиальды жазықтармен дәл келеді. Бұл аймақтар төмен биіктіктермен, кең аңғарлармен және жоғары ылғалдылықпен сипатталады, олар жауын-шашын мен органикалық материалдардың жинақталу аймақтары болып табылады.

Децифровкадағы сары және ашық-сары аймақтар таулы жоталар мен жазықтар арасындағы өтпелі аймақтарға сәйкес келеді. Геоморфологиялық картада олар қабатты және делювиалды шөгінділер ретінде көрсетілген, мұнда тау массивтерінен материалды шаймалау арқылы шөгінді жинақталу процестері жүреді.

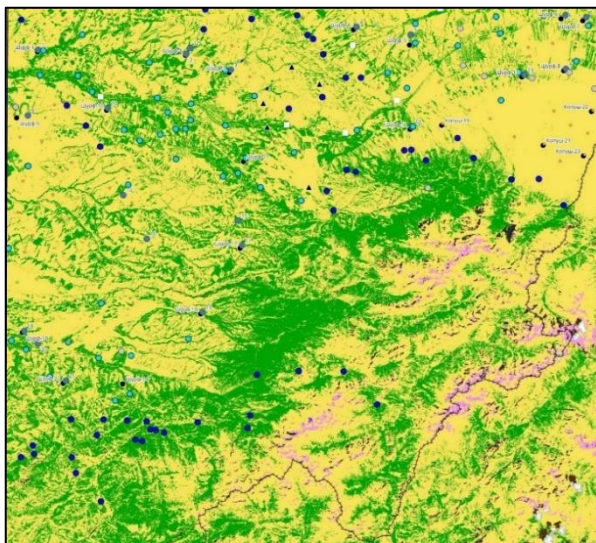
Децифровкадағы жасыл аймақтар геоморфологиялық картаның пойма аймақтарымен сәйкес келіп, ылғал жинақтауға қолайлы жағдайлары бар және құнарлы топырақтармен сипатталатын аймақтардағы тығыз өсімдік жамылғысының бар екенін көрсетеді.

Өзен арналары мен уақытша су ағыстары децифровкада да, геоморфологиялық картада да анық көрініп, олардың рельефтің негізгі элементтері мен су көздері ретінде маңыздылығын дәлелдейді.

Децифровкадағы күлгін аймақтар — бұл аллювиальды және делювиальды жазықтардың фонында айқын контрастпен ерекшеленетін тау жоталары. Олардың сипаттамасы — белсенді эрозиялық процестер, жоғары салыстырмалы биіктік және шектеулі өсімдік жамылғысы.

Аэроғарыштық суреттерді талдау арқылы сцена классификациясы SCL арналарымен жүргізілді.

Қол жетімді деректер мен геоморфологиялық картаны дешифрлау негізінде келесі қорытындылар жасауға болады.



4 - сурет — SCL классификациясының картасы

SCL сценасының классификация картасы қар жамылғысының, өсімдіктің, су объектілерінің және топырақтың таралуын талдауды қамтиды. Көрнекі интерпретация өсімдіктер аймақтарын (жасыл түс), су объектілерін (көк түс), қар жамылғысын (күлгін түс) және өсімдіксіз аймақтарды (сары түс) айқындауға мүмкіндік береді.

7 Геолого-экологиялық жағдайлар

Зерттеліп жатқан аумақта геоэкологиялық сынақ сәтті жүргізілді, оның аясында қоршаған орта жағдайын бағалау үшін кешенді талдаулар жасалды. Халықтың қарқынды шаруашылық қызметі, соның ішінде ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп және урбанизацияның экологиялық жағдайға әсері бағаланып, экологиялық шиеленіс аймақтары анықталды.

Табиғи-шаруашылықтық және ауыз суға арналған су ресурстарының қазіргі жағдайы зерттелді, олардың сапасы мен мөлшері анықталды, сондай-ақ жаңа су көздері ізделді.

Зерттеу барысында су алу бойынша барлық жоспарланған жұмыстар атқарылды. 54 елді мекеннің барлығы араланып, шаруашылық және ауыз суға арналған су көздері, жер асты суларын пайдалану, олардың сапасы мен алынатын су көлемі туралы нақты деректер жиналды. Су көздері (жер асты немесе беткі сулар), эксплуатациялық ұңғымалардың жағдайы, олардың жұмыс режимі, сондай-ақ алынатын су көлемі анықталды. Ұңғымалардағы динамикалық деңгей, су температурасы және дебит өлшенді. Су сапасын шаруашылық және ауыз суға жарамдылығын бағалау үшін толық химиялық талдау жүргізілді. Су алу аймақтарындағы санитарлық-экологиялық жағдай, қатаң бақылау аймақтарының болуы, жер асты суларының мониторингінің жағдайы және су алу аймағының экологиялық жағдайы бағаланды. Ауданның инженерлік-геологиялық жағдайлары нақтыланып, оның орнықтылығы мен қауіпсіздігі түсіндірілді, әсіресе құрылыс жұмыстарын жүргізуде.

Қауіпті геологиялық процестер, мысалы, көшкіндер, эрозия мен тұнбалар, халыққа және инфрақұрылымға қауіп төндіретін процестер зерттеліп, тіркелді.

Маршруттық зерттеулер кезінде ұңғымалар мен құдықтардағы жер асты суларының үлгілері алынған, беткі су көздерінен де сынамалар алынды.

Жалпы химиялық талдау жасалды. 173 су үлгісін талдау арқылы беткі және жер асты суларындағы табиғи және техногендік химиялық элементтердің таралуы анықталды. Бұл судағы негізгі химиялық параметрлерді және олардың табиғи және техногендік жағдайларға сәйкестігін анықтауға мүмкіндік берді.

Толық химиялық талдау жасалды. 60 талдау жүргізіліп, қоршаған ортаның құрамын зерттеп, химиялық элементтердің толық спектрі анықталды, оның ішінде қоршаған орта үшін әлеуетті қауіпті элементтер де бар.

Ауыр металдардың құрамын талдау (Cu, Zn, Pb, Cd, Co). 60 талдау жүргізіліп, ауыр металдардың концентрация деңгейі анықталды, олар техногендік ластанудың көрсеткіштері болып табылады. Су мен топырақтағы радионуклидтер құрамын анықтау үшін 65 талдау жасалды, бұл радиологиялық қауіпсіздікті бағалауға мүмкіндік берді.

Сондықтан, геоэкологиялық сынақ зерттеліп жатқан аумақта табиғи және техногендік элементтердің, сондай-ақ радионуклидтердің таралуы туралы егжей-

тегжейлі ақпарат алуға мүмкіндік берді. Жасалған жұмыстар экологиялық жағдайды әрі қарай талдауға және табиғатты қорғау шараларын жоспарлауға негіз болды.

Лабораториялық талдаулар нәтижелерін өңдеу 1999 жылғы “Химиялық заттармен топырақтың ластану дәрежесін бағалау жөніндегі әдістемелік нұсқауларға”, 2023 жылғы 20.02. Нөмір 26 санитарлық ережелерге сәйкес жүргізілді.

7.1 Аккумулятивті ландшафт типі

Аккумулятивті жазықтар тауаралық қазаншұңқырлардың бетін құрайды. Морфогенетикалық белгілері бойынша аккумулятивті ландшафттың төрт түрі анықталады. Маршруттық зерттеу барысында ЖХА, ҚХА, ауыр металдар, радиологиялық және бактериологиялық талдаулар үшін 20-дан астам су үлгілері алынды.

Жанаталап, Б.Момышұлы, Туктыбай, Узынарык, Талапты, Алатау, Шақпаката және басқа да елді мекендерде орналасқан су алу аймақтары тексерілді.

Барлық талданған су алу аймақтары нормативтік талаптарға сәйкес келеді. Сулардың негізгі химиялық көрсеткіштері келесідей: натрий мен калий ($\text{Na}+\text{K}$) мөлшері 2,3-тен 25,3 мг/дм³ аралығында, кальций (Ca) — 36,0-100,0 мг/дм³, магний (Mg) — 6,1-50,0 мг/дм³. Гидрокарбонаттар (HCO_3) – 122,0-378,2 мг/дм³, хлоридтер (Cl) — 15,0-44,6 мг/дм³, сульфаттар (SO_4) — 5,0-30,0 мг/дм³ аралығында. Жалпы темір (Fe) мөлшері 0,01-0,03 мг/дм³, рН деңгейі 6,82-7,87 аралығында.

Судың жалпы минерализациясы 239,8-515,3 мг/дм³ аралығында, ал құрғақ қалдық 218,0-482,0 мг/дм³ аралығында. Су сапасы шаруашылық-бытылық және ауыз суға жарамды талаптарға сай. Барлық су көздері пайдалану үшін жарамды.

Судың барлық су алу құрылғыларындағы радиологиялық көрсеткіштер санитарлық-гигиеналық талаптарға сай келеді. Радий-226, торий-232 және уран-238 концентрациялары төмен деңгейде, сондай-ақ жалпы альфа- және бета-активтіліктер де нормативтік мәндерден аспайды.

Жасалған талдауларға негізделгенде, Бірлік ауылының нөмір 2 құдық суы минералды тұздылығының жоғары болуын көрсетеді, ол 515,3 мг/дм³ құрайды, бұл ішуге болатын су үшін рұқсат етілген жоғары мәндерге жақын. Сонымен қатар, құрғақ қалдықтың едәуір көрсеткіші байқалады – 482,0 мг/дм³. Натрий мен калий ($\text{Na}+\text{K}$): 9,2 мг/дм³ – деңгейі төмен, бұл ішуге болатын су үшін қалыпты көрсеткіш болып табылады. Кальций (Ca): 50,0 мг/дм³ – рұқсат етілген шектерде, бірақ норманың жоғарғы шегінде орналасқан. Магний (Mg): 48,1 мг/дм³ – жоғары көрсеткіш, бұл судың жалпы қаттылығына елеулі әсер етеді. Хлоридтер (Cl): 22,3

мг/дм³ – норма шегінде. Сульфаттар (SO₄): 5,0 мг/дм³ – нормативтік талаптарға сәйкес келеді, рН көрсеткіші 7,42, бұл су ортасының нейтралды екенін және ішімдік және шаруашылық мақсаттарға жарамды екенін білдіреді.

Судың қаттылығы жоғары, бұл кальций мен магнийдің көп болуымен түсіндіріледі.

7.2 Қазіргі заманғы қауіпті геологиялық процестер мен құбылыстар (ҚГП)

Аймақта экзогендік қауіпті геологиялық процестер басым: Жарылымдар таулы аймақтарда кең таралған. Ең ірі жарылулар Ақсудың сол жағалауында және Талас Алатауының оңтүстік-батыс беткейлерінде байқалады.

Машат, Ақсу, Түгдіксай өзендерінің аңғарларында түпкі және бүйірлік эрозия қарқынды дамыған. Бұл өзендердің аңғарлары биіктігі 100-120 метрге дейін жететін тік беткейлі каньондар мен шатқалдар түрінде қалыптасқан.

Селдер ең қарқынды түрде Ақсу, Сайрамсу және Майдантал өзендерінің аңғарларында байқалады. Таулы аймақтарда селдер нөсер жауын-шашынның салдарынан пайда болса, ал биік таулы жерлерде олар термокарстық (мұздық) көлдердің жарылуы нәтижесінде туындауы мүмкін.

Термокарст пен солифлюкция – бұл үдерістер 3000 метрден жоғары биіктіктерде, қазіргі мұздану аймақтарында және төрттік дәуірдің жоғарғы мореналарында дамиды. Аталған үдерістер шөптесін жамылғысы бар беткейлердің қалыптасуына және таулы жер бедерінің өзгеруіне әкеледі.

Сырғымалар Өгем жотасының солтүстік-батыс беткейлерінде, әсіресе Ақсу өзенінің аңғарында жиі кездеседі.

Физикалық шөгу таулы массивтерде кеңінен таралған және бұл құбылыс аллювиалды қабаттардың және құлама жыныстардың түзілуіне әкеледі. Таулы және тау етектеріндегі аудандарда селдер ағымдарының пайда болуы орын алады.

Топырақтың шөгу құбылыстары Арыс ойысына тән, мұнда беткі қабаттарда макропорлы, лесс тәріздес сазды топырақтар орналасқан. Бұл топырақтар ылғалданған кезде шөгіп, кішкене қазаншұңқырлар пайда болады.

7.3 Техногендік факторлар

Экологияға әсер ететін техногендік факторларға табиғи су ресурстары мен қоршаған ортаның жай-күйін айтарлықтай өзгертуге әкелетін әртүрлі антропогендік әрекеттер жатады. Олардың ішінде су жеткізу үшін суды қарқынды пайдалану, ауылшаруашылық жерлерін суару, тұрмыстық және

өндірістік ағынды суларды ағызу, өзен ағындарын реттеу ерекше орын алады. Сондай-ақ, құм, ұсақ тас және цемент өндірілетін карьерлерді игеру, теміржол және автомобиль инфрақұрылымын салу мен пайдалану да маңызды әсер етеді.

Су ресурстарын қарқынды пайдалану, әсіресе орталықтандырылған су жеткізу үшін, жер асты суларының табиғи режимін бұзатын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Бұл процесс әртүрлі мақсаттар үшін қолданылатын көптеген су өткізгіш қабаттарды және кешендерді қамтиды, соның ішінде ауыз су және техникалық су, сондай-ақ бальнеология. Ескі суарылатын аудандарда су деңгейін төмендету үшін су алуды жиі қолданады, бұл жердің мелиорациялық жағдайын жақсартуға көмектеседі.

Рекультивация жұмыстарынан, өсімдікті қалпына келтіру сияқты шаралардан қарамастан, топырақ эрозиясы мен оның шайылуы жалғасып жатыр, бұл климаттық жағдайлардың күрделілігімен, соның ішінде климаттың құрғақтылығымен, күшті желдермен және теміржол бойындағы жиі өрттермен түсіндіріледі. Көптеген жер жолдарының бойында ландшафттардың шаңдануы да қоршаған ортаға теріс әсерін тигізеді.

Жергілікті карьерлерді құм, саз, құмды-гравийлі қоспалар, кірпіш және шифер шикізатын өндіру үшін игеру экологиялық жағдайдың елеулі бұзылуына әкеледі.

Техногендік факторлардың экологияға әсері судың химиялық құрамының өзгеруінде, топырақтың сапасының нашарлауында, ландшафттардың деградациясында және олардың өнімділігінің төмендеуінде көрінеді. Бұл салдарларды азайту үшін табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану шараларын қабылдау, заманауи мониторинг және бақылау әдістерін енгізу, сондай-ақ өнеркәсіпте, құрылыс саласында және ауыл шаруашылығында экологиялық тұрғыдан қауіпсіз технологияларды қолдану қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

1:200000 масштабтағы инженерлік-геологиялық зерттеулерімен бірге гидрогеологиялық қайта зерттеу К-42-ХVII парағы аумағында (Оңтүстік Қазақстан облысы, 4890 ш.км) 2022–2024 жылдары өткізілді.

Жүргізілген жұмыстардың мақсаты – жерасты су кен орындарын іздеу үшін заманауи картографиялық негіз құру, жерасты суларының болжамды қорларын анықтау, сондай-ақ зерттеліп жатқан аумақта орналасқан елді мекендерді сумен қамтамасыз ету үшін жерасты ауыз суының жаңа учаскелері мен алаңдарын анықтау болды.

Аумақтағы жерасты сулары шаруашылықта пайдалану үшін маңызды ресурс болып табылады. Олар ауыз су, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіптік сумен жабдықтау үшін жарамды. Ең суға бай горизонттар төрттік кезеңнің борпылдақ шөгінділерімен, сондай-ақ палеозой және жоғарғы рифей дәуірлерінің жарықшақты жыныстарының аймақтарымен байланысты.

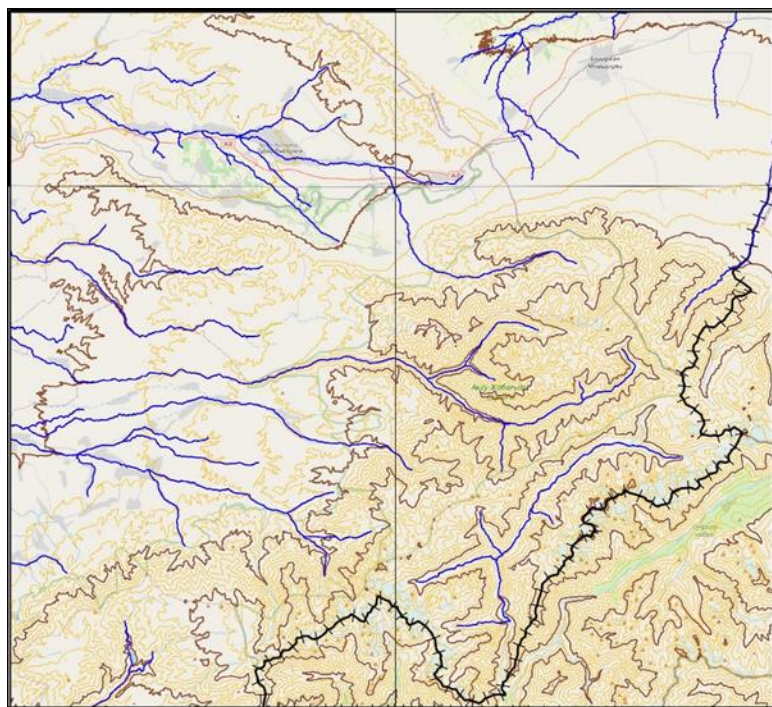
1:200000 масштабтағы гидрогеологиялық картада ұсынылған сулы горизонттарды жүйелі зерттеу тәсілі 20 сулы горизонт пен кешенді бөліп көрсету арқылы жерасты суларының қорларын бағалауға ғана емес, сонымен қатар олардың тиімді пайдаланылуын жоспарлауға мүмкіндік береді. Бұл күрделі гидрогеологиялық жағдайларда су ресурстарын ұтымды бөлу мен сақтау үшін маңызды.

Алынған нәтижелер аясында К-42-ХVII парағының гидрогеологиялық, геологиялық, инженерлік-геологиялық, геоморфологиялық карталарына жаңартулар енгізілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Жексембаев Ю.М., Консбаев Т.К. Отчет о детальной разведке Ванновского месторождения подземных вод по работам за 1971-1972 гг. 1972г.
- 2 Голуб Л.Я., Краев О.Н., Жукова О.М. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа К-42-XVII. Угамская геологическая партия, г.Алма-Ата, 1982г.
- 3 Голуб Л.Я., Краев О.Н. Государственная Геологическая Карта СССР масштаба 1:200 000, серия Северо-Тяньшанская, Лист К-42-XVII (Ванновка), г.Москва, 1990г.
- 4 Крюков Ф.А. Сводная гидрогеологическая карта условий сельскохозяйственного водоснабжения. 1962г.
- 5 Кубрин В.М. Гидрогеологическое районирование орошаемых земель для Южного Казахстана. 1965г.
- 6 Богомолов Г.Б. Гидрогеология и основы инженерной геологии. «Высшая школа», 1975г.
- 7 Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов, Москва, «Недра», 1973г.
- 8 Коломенский Н.В. Ландшафтная индикация, Минск, «Недра», 2008г.
- 9 Островский Л.А., Островский В.Н. Методические рекомендации по составлению эколого-геологических карт масштаба 1:200 000 - 1:100 000. Москва, 1998г.
- 10 Декк Б.Я., Романов А.В. Отчет о детальной разведке подземных вод орошения и водоснабжения с оценкой эксплуатационных запасов по состоянию на 01.07.1979г. 1974-1978гг.
- 11 Отчет о результатах работ: Гидрогеологическая доизучение с инженерно-геологическими исследованиями масштаба 1:200 000 листа К-42-XVII в Южно-Казахстанской области, 2022-2024гг

А қосымшасы



А.5 - сурет – Жұмыс аймағының 1 : 500 000 масштабтағы гидрографиялық желісі

А қосымшасы жалғасы

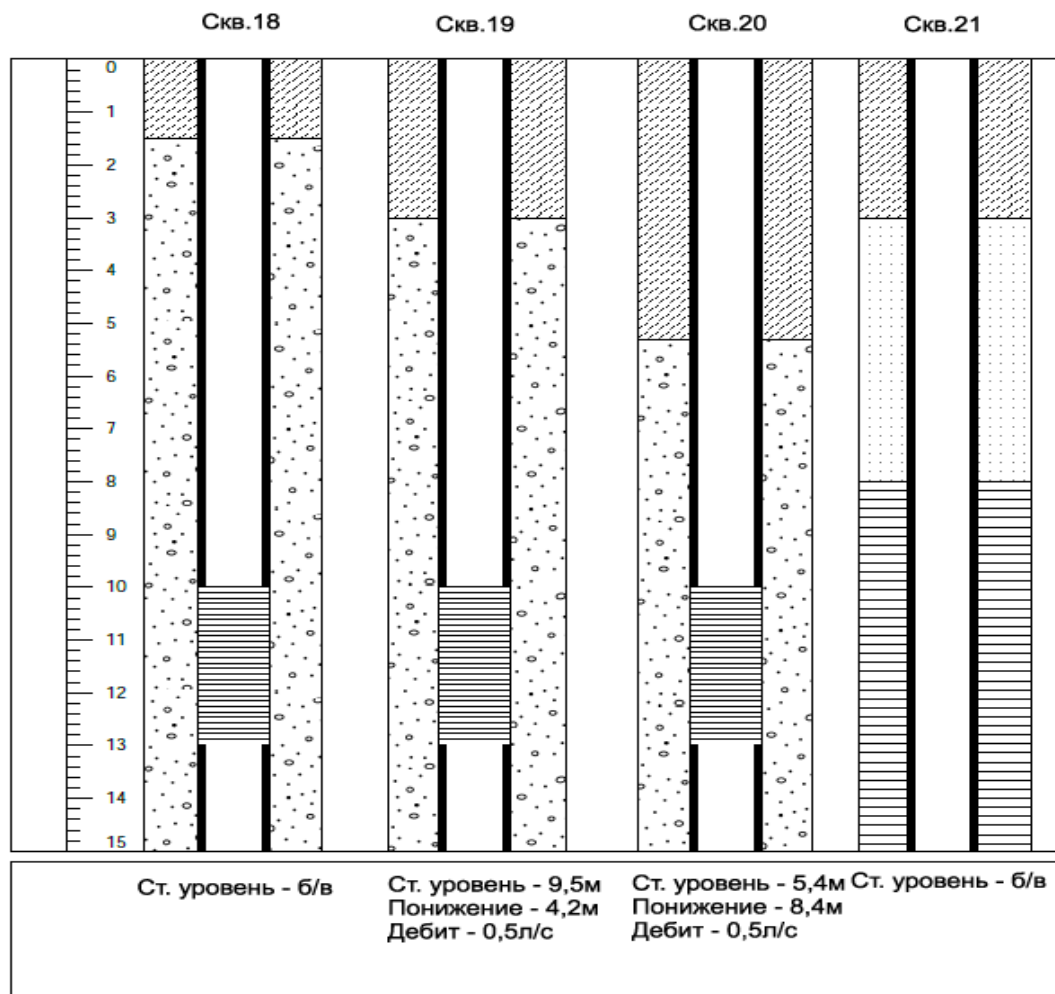
А.1.1-кесте – «Шымкент» метеостанциясы бойынша 2000–2024 жылдар аралығындағы жауын-шашын мөлшері (мм)

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI - III	IV - X	год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2000	87.9	41.9	42.4	46.5	20.1	20.8	8.4	0.3	9.6	79.6	41.4	85.7	127.1	185.3	484.6
2001	46	56	70.6	62.3	3.4	7.7	4.9	2.4	1.1	87.6	55.4	79.7	299.7	169.4	477.1
2002	68.4	127	104	164.3	78.6	17.1	9.6	0	0.4	13	11.5	97.3	434.5	283	691.2
2003	41.5	132	139.8	57.1	150.8	34.7	3.8	0	0	66.4	141.3	103	422.1	312.8	870.3
2004	50.3	40.3	82.3	58.2	37.4	16	14.8	4.7	0	45.3	77.6	127	417.1	176.4	554
2005	141.5	94.6	89.3	56.5	80.7	16.7	0	3.2	0	2.6	79.3	57.4	530.1	159.7	621.8
2006	118.9	86.2	79.1	42.8	32.6	25.2	11.3	0	27.6	54.7	125.9	64.5	420.9	194.2	668.8
2007	51.8	96.3	72.5	84.1	44.5	5.2	1.4	1.1	0	8	83.4	123	411	144.3	570.9
2008	38	71.2	43	58.3	22	0.7	5.6	0	9.6	55.1	75.7	62.5	358.2	151.3	441.7
2009	55.4	90.6	121.3	120.9	60.2	69.3	0.8	13.7	20.3	13.1	58.2	74.3	405.5	298.3	698.1
2010	65.9	111.6	71.9	73.5	92.1	30.8	19.1	3.8	14.4	31.7	31.4	21	381.9	265.4	567.2
2011	40.1	156.9	80.3	27	47.2	34	0	1.1	3.4	42.5	160.5	44.8	329.7	155.2	637.8
2012	48.2	54.6	108.3	49.1	0	18.7	8.7	0.3	1	4.9	115.9	78	416.4	82.7	487.7
2013	86.2	54.4	160.2	84.5	43.6	22.4	6.7	4.4	0.4	16.5	37.8	105	494.7	178.5	621.7
2014	160.5	59.5	80.7	95.4	43.2	27.4	0	0	10.7	93.9	86.2	46.2	443.1	270.6	703.7
2015	110.8	75.4	78.2	62.7	35.1	7.8	2.7	16.6	15.6	92.8	121.7	81.2	396.8	233.3	700.6
2016	106.5	15.5	114.8	63.7	41	34.6	17.4	0	2.2	98.3	68.1	139	439.7	257.2	701.2
2017	80.1	151.4	66.3	112.5	69.3	10.1	0.9	4.3	11.1	62.8	32.3	78.7	505	271	679.8
2018	23.8	52.2	112.5	51.1	61.05	24.2	0	2.2	0.8	43.6	85.3	67.2	299.5	182.95	523.95
2019	80.5	74.3	30.1	138.4	19.16	14	0	0	8.5	10	24.3	88.1	337.4	190.06	487.36
2020	81.7	103.5	28.6	102.5	98.3	1.9	0.8	11.7	2.9	0	67.8	30.1	326.2	218.1	529.8
2021	22.7	86.2	162	36.7	33.6	2.1	1.2	0.4	0	45.8	43	38.1	368.8	119.8	471.8
2022	107.9	65.4	231.2	12.9	67.4	10.9	0.6	4.5	0	64.7	126.9	44.5	485.6	161	736.9
2023	76	96	55.9	36.1	10.3	2.1	7	81.3	5.7	59.3	66.2	112	399.3	201.8	608
2024	93.8	104	127.8	67.8									503.9	67.8	393.4
Ср.зн.	75.38	83.9	94.12	70.6	49.65	18.933	5.238	6.5	6.0542	45.508	75.713	77	398.17	197.204	597.176

А.1.2-кесте – Желдің орташа айлық және жылдық жылдамдығы (м/с)

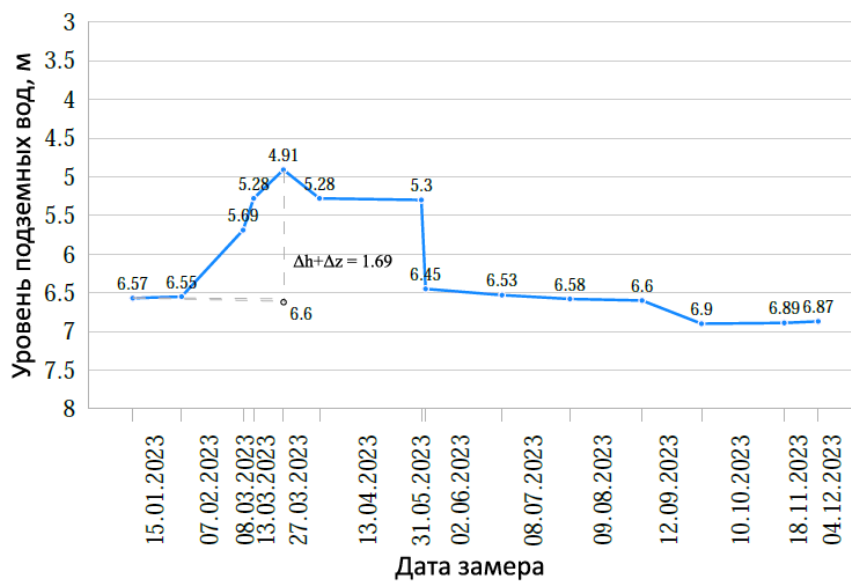
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	жыл
2.5	2.8	3.1	3.4	3.2	3.0	2.7	2.6	2.8	2.9	2.7	2.5	2.9

Б қосымшасы



Б.5 - сурет – №№ 18, 19, 20, 21 ұңғымалардағы судың геологиялық бағандары

В қосымшасы

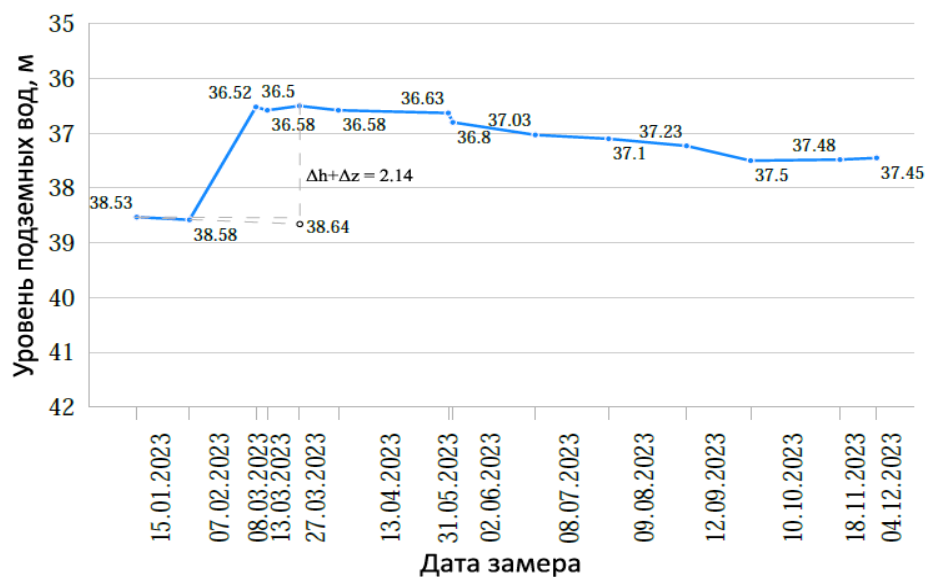


В.6 - сурет – Сазтөбе кенорнының жерасты су режимі

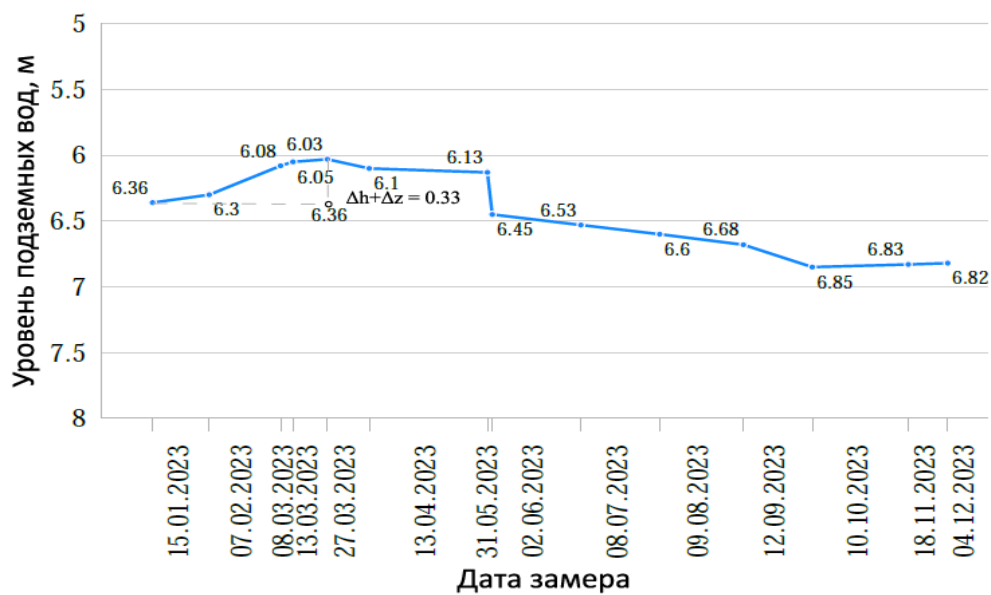


В.7 - сурет – Түлкібас кенорнының жерасты су режимі

В қосымшасының жалғасы

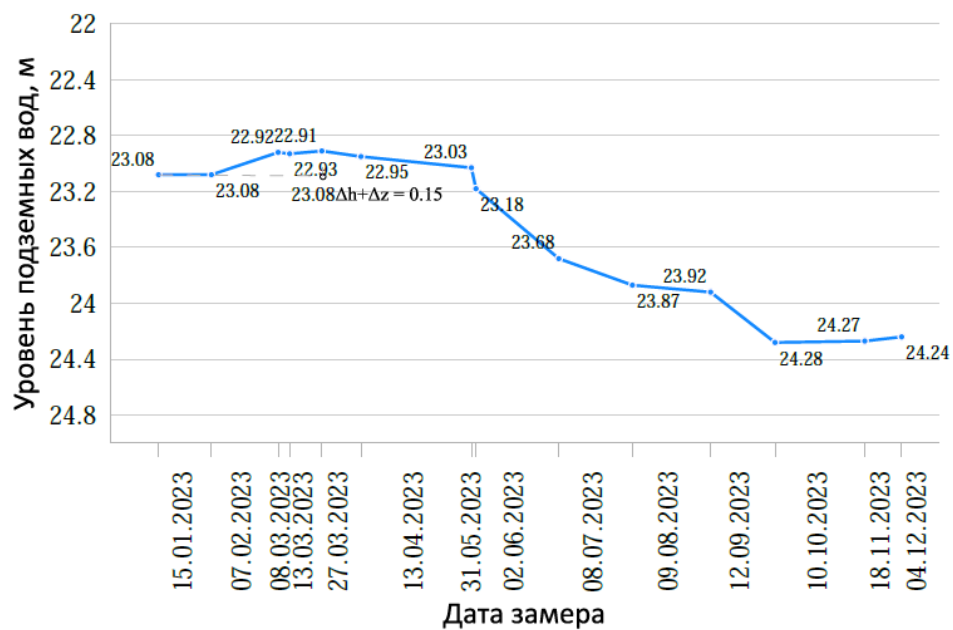


В.7 - сурет – Жіңішке кенорнының жерасты су режимі



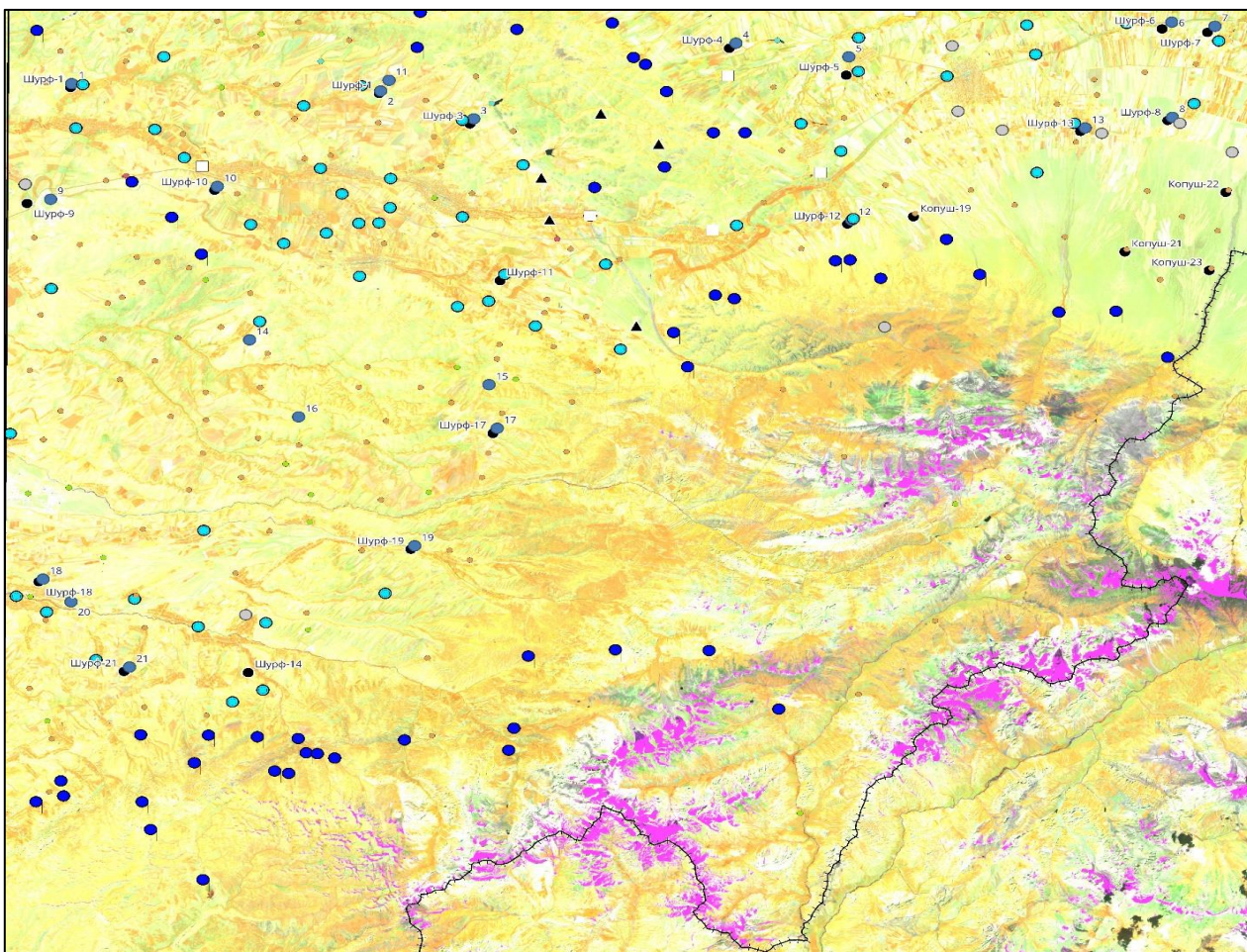
В.8 - сурет – Майтөбе кенорнының жерасты су режимі

В қосымшасының жалғасы



В.9 - сурет – Бурное кенорнының жерасты су режимі

Г қосымшасы



Г.11 - сурет – Жер-су учаскесін дешифрлеу бойынша мәліметтер

Д қосымшасы



Д.12 - сурет – Б.Момышұлы ауылының су алу құрылғысы (Бурное ауылы)



Д.13 - сурет – Талапты кентінің су алу құрылғысының өздігінен ағатын ұңғымасы

Д қосымшасының жалғасы



Д.14 - сурет – №2 бұлақ

Е қосымшасы



Е.15 - сурет – Жарылу беткейлері



Е.16 - сурет – Өзен аңғарларындағы түпкі және бүйірлік эрозия

Е қосымшасының жалғасы



Е.17 - сурет – Өзен аңғарларындағы сел



Е.18 - сурет – Тау беткейлеріндегі көшкіндер

Е қосымшасының жалғасы



Е.19 - сурет – Физикалық шөгу



Е.20 - сурет – Топырақтың шөгу құбылыстарының көріністері.

Ж қосымшасы

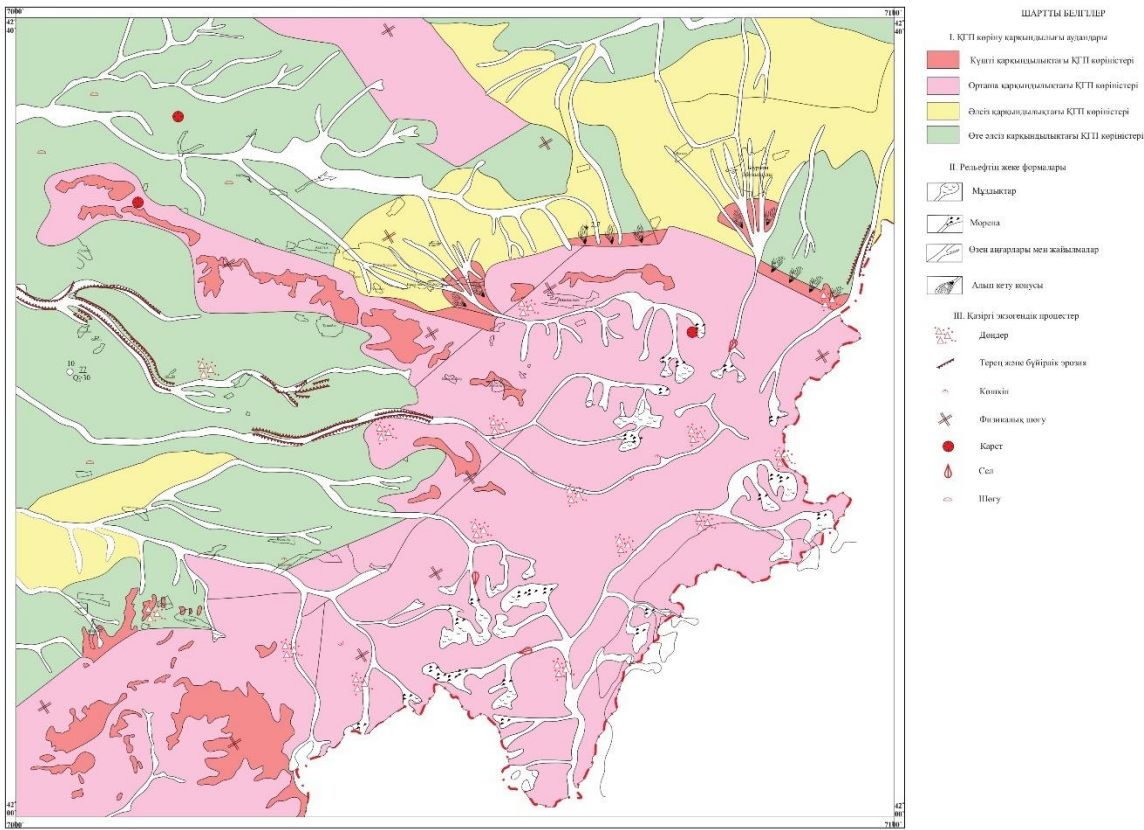


Ж.21 - сурет – Жабағылы карьері



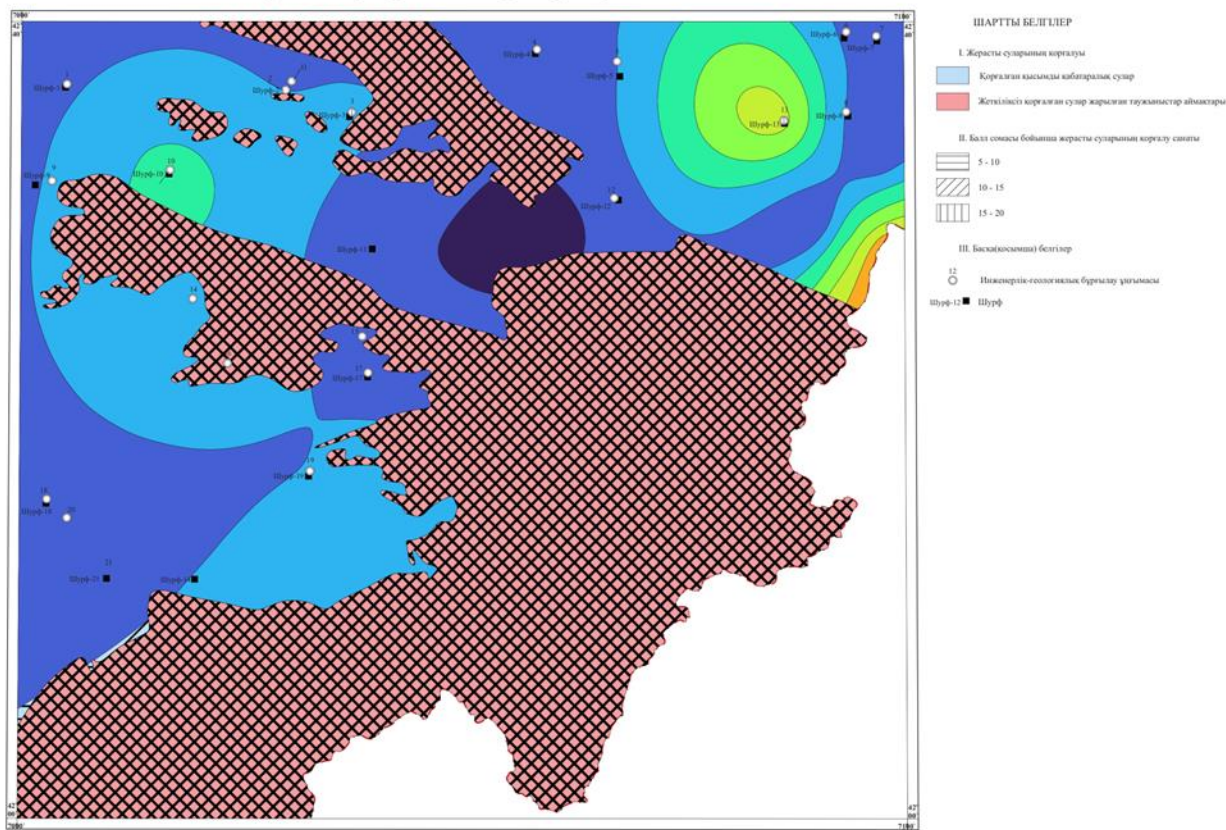
Ж.22 - сурет – Цемент заводуның карьері

К-42-ХVІІ парағының аумақтарды аудандастыру картасы



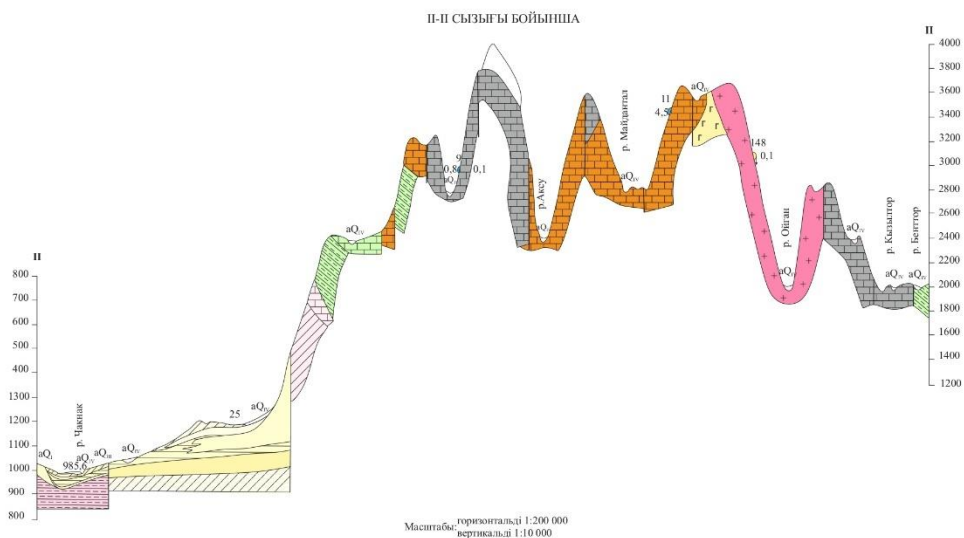
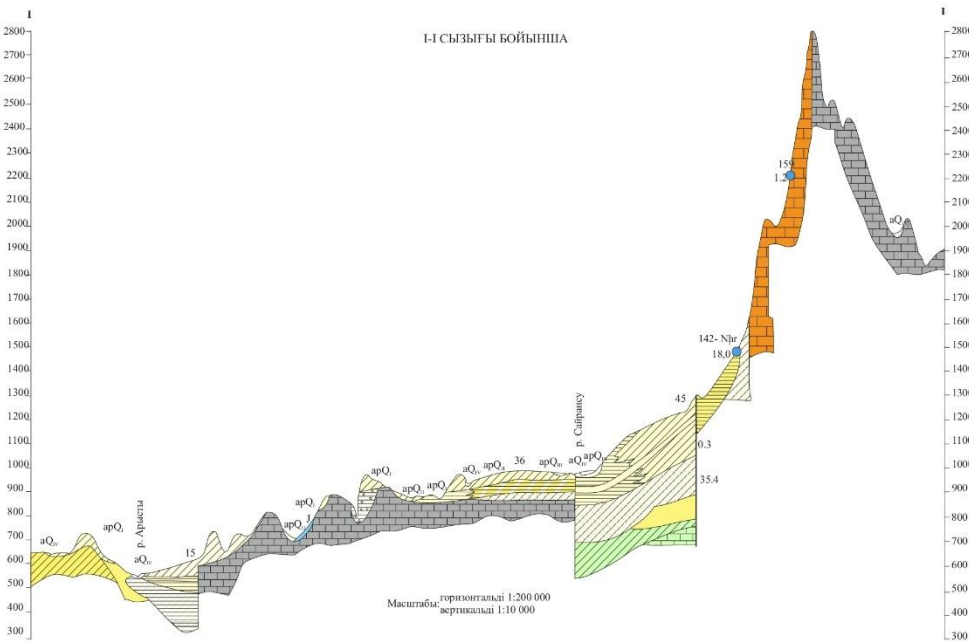
				Дипломдық жұмыс-6B07211			
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы	Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVІІ масштабтағы неогенерлік геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.	Сызба түрі	Масштаб	
Қайт. мені	Әуелхан Е.С.				Карта	1:200 000	
Жетекші	Заптаров М.Р.						
Рецентент	Жаңабилев С.С						
Н. бақылау	Қулысеева Ә.М.			К-42-ХVІІ парағының аумақтарды аудандастыру картасы	Қ.П.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ ГИЖ/СМГ		
Студент	Тұрғанбек А.К.						

Жерасты суларының қорғалу картасы



Дипломдық жұмыс-6B07211					
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы	Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабтында инженерлік геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.	
Қағ. менің	Әуелхан Е.С.				
Жетекші	Заптаров М.Р.			Сызба түрі	Масштаб
Рецензент	Жаңабиллов С.С.			Карта	1:200 000
Н. бақылау	Жұлысеева Э.М.			Жерасты суларының қорғалу картасы	
Студент	Тұрағалиев А.К.				
				Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ-ның ГИЖ-сМГ	

ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҚИМА

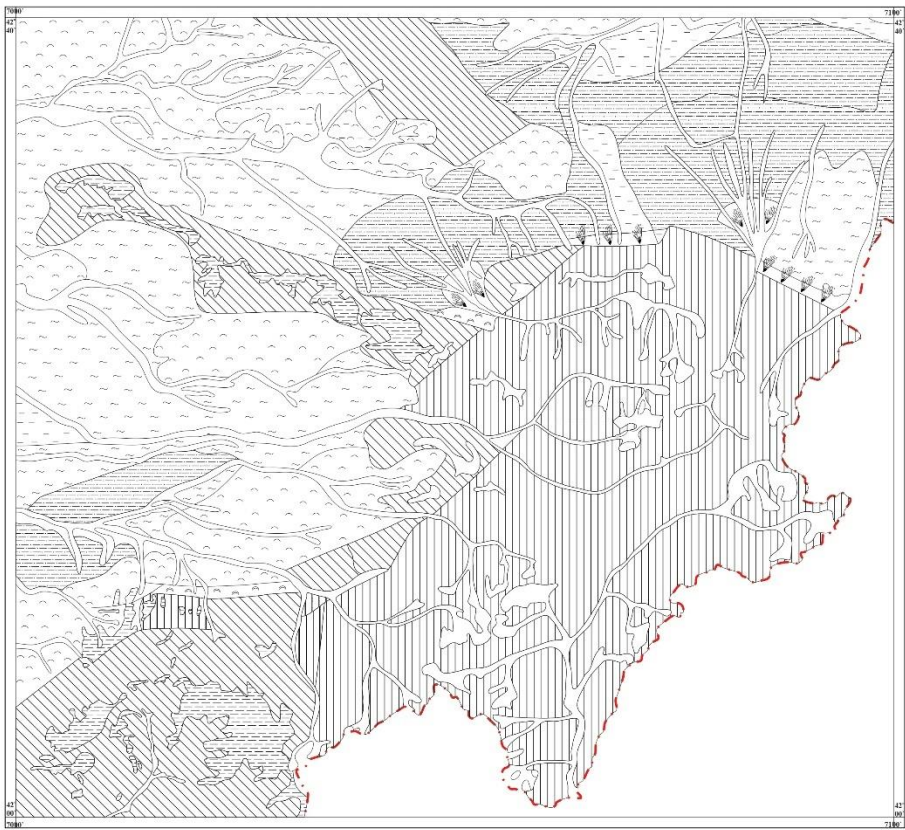


				Дипломдық жұмыс-6В07211		
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы			
Каф.менг	Әуелхан Е.С.			Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында инженерлік геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.	Сызба түрі	Масштаб
Жетекші	Запбаров М.Р.				Қима	гор:1:200 000 вер:1:10 000
Рецензент	Жанабилов С.С					
Н.бақылау	Кульдеева Ә.М.					
Студент	Тұрғанбек А.А.			К-42-ХVII парағының гидрогеологиялық қимасы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУЗ ГИЖ/ЕМГ	

ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

[illegible]

К-42-ХVII парағының геоморфологиялық картасы



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

Сынып	Төмені	Жер бедері түрі	Абсолюттік биіктіктер	Сызықтық өлшем	Рельеф белгілері мен белгілері	Белгілері
Таулар	Денудациялық тектоникалық	Білік таулар	3500-4200м	1800-2000м	P,N ₁	
		Ортаңа таулар	2000-3500м	1000м д-н	N ₂	
		Төмені таулар	1600-2000м	500м д-н	Q ₁	
Төбелер	Денудациялық тектоникалық (эрозиондық)	Төбелі-топаларлы	900-1600м	200м д-н	Q ₂	
		Құм-топаларлы	800-1000м	200м д-н	Q ₃	
		Құст	1400-1600м	100м д-н	Q ₄	
Жалпы	Аккумулятивті	Қалың аллювий-пролювиальді жоты	1600-1800м	—	Q ₅	
		Орта қалың аллювий-пролювиальді жоты	1000-1600м	—	Q ₆	
		Өзін төбелі аллювий-пролювиальді жоты	1000-1600м	—	Q ₇	
		Песчаны	2000-3500м	1400-1600м	P ₂ д-н	

РЕЛЬЕФТІҢ ЖЕКЕ ФОРМАЛАРЫ

	Мұздықтар		Жоталар: а) Тектоникалық, б) Эрозиялық
	Мореналар		Жарылымдар
	Өзен аңғарлары мен жайылмалар		Алап кету жолдары

				Дипломдық жұмыс-6B07211		
Қызметі	Аты-жөні	Күні	Қолы	Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парак К-42-ХVII масштабтың инженерлік- геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.	Сызба түрі	Масштаб
Каф.меңг.	Әуелхан Е.С.				Карта	1:200 000
Жетекші	Зиптаров М.Р.					
Рецензент	Жаппайлов С.С.					
Н.бақылау	Құлдеева Ә.М.					
Студент	Тұрғанбек А.К.			К-42-ХVII парағының геоморфологиялық картасы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУЗУ ГИС/СМГ	

Дипломдық жұмыс

Тұрғанбек Алина Қайратқызы

6B07211-Гидрогеология және инженерлік геология

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII
масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық
қосымша зерттеу, 4890 ш.км.

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс мазмұны бойынша 7 бөлімнен тұрады. Физикалық-географиялық шолу, бұрын жүргізілген жұмыстардың нәтижелерін талдау және жинақтау, орындалған жұмыстардың әдістемесі мен көлемі, ауданның геологиялық құрылымы және гидрогеологиялық жағдайы, гидрогеологиялық жағдайлар, ландшафттық-индикативті зерттеулер, геолого-экологиялық жағдайлар

Дипломдық жұмыста Оңтүстік Қазақстан облысының 1:200 000 К-42-ХVII парағы 1:200 000 масштабы бойынша инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық зерттеулер қарастырылған, сонымен қатар жұмыстың жүру барысы мен көлемі, маршруттық зерттеулер, лабораториялық, камералдық жұмыстар нақты көрсетілген. Студент жұмыстың жүру барысы мен мақсатын аша отырып берілген аумақтың картасын қайта құрастыру үшін жүргізілген жұмыстарға кезең-кезеңімен толықтай тоқталып, жаңа карта құрастырып ұсынған.

Жұмысқа ескерту

Берілген жұмыстың тақырыбында қателік кеткен.

Жұмысты бағалау

Ұсынылған дипломдық жұмыспен танысу және талқылану негізінде Satbayev University-нің «Гидрогеология және инженерлік геология» мамандығы бойынша түлегі Тұрғанбек Алина Қайратқызы аталмыш мамандық бойынша «бакалавр» академиялық дәрежесін беруге лайық, ал дипломдық жұмысты 95% бағалауға болады деп санаймын.

Рецензент

«Геотерм» Өндірістік компаниясы» ЖШС

Директордың орынбасары

Жаңабайұлы С.С.

«26» 2025 жыл

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс бойынша
(жұмыс түрінің атауы)
Тұрғанбек Алина Қайратқызы
(Білім алушының Т. А. Ә.)
6B07211 — «Гидрогеология және инженерлік геология»
(Шифр және ББ атауы)

Тақырып: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парак К-42-ХVII
масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша
зерттеу, 4890 ш.км.

Тұрғанбек Алина Қайратқызының дипломдық жұмысы Оңтүстік Қазақстан
облысында 1:200 000 парак К-42-ХVII масштабында инженерлік-геологиялық
зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеуге арналған.

Жұмыста зерттелген аймақтың геологиялық және гидрогеологиялық ерекшеліктері, табиғи жағдайлары, жерасты суларының таралуы мен қалыптасуы химиялық құрамы қарастырылған. Сонымен қатар, инженерлік-геологиялық процестер мен жер бедері сипатталып, аймақтың даму ерекшеліктері баяндалған. Тау жыныстары үлгілерінен грунттың физика-механикалық сипаттамалары сарапталды.

Білім алушы жұмыс барысында өз бетімен ізденді, осы жұмыс бойынша лабораториялық жұмыстарды жүргізуге және камералдық жұмыстарға белсене атсалысты, тақырыпты түсінуге жауапкершілікпен қарады. Жинақталған мәліметтерді жүйелеп және әдебиеттерге сүйеніп, инженерлік тұрғыда мазмұнды жұмыс ұсынды.

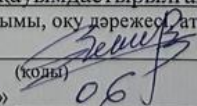
Жұмыс құрылымы мен мазмұны талаптарға сай келеді. Қойылған мақсатты жеткілікті деңгейде ашқан. Студент өзін тиянақты және жауапты білім алушы маман ретінде көрсетті. Жұмыс толық жүзеге асырылды және жоғары бағаға лайық деп есептеймін.

Далалалық жұмыстар: гидрогеологиялық маршрут, жер асты, және жер үстіндегі сулардан сынамалар алу, шығындарды өлшеу жұмыстары жүргізілді. Инженерлік геологиялық маршрут: инженерлік геологиялық процестерді сипаттау.

Тау кен жұмыстары: су құю тәжірибесі, бұрғылау жұмыстары арқылы таужыныстарынан сынамалар алу жұмыстарын талдау және сынамалардың зертханалық нәтижелерін талдау арқылы жүргізілген. Яғни, олардың нәтижелері талдау арқылы, және аймақты қашықтықтан зондылау деректерін жүргізе отырып инженерлік геологиялық, гидрогеологиялық картаны қайта құрастырды.

Ғылыми жетекші

Геология және минерология ғылымдарының
кандидаты, қауымдастырылған профессоры Заппаров М.Р
(лауазымы, оқу дәрежесі атағы)

« 4 »  2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тұрғанбек Алина Қайратқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.

Научный руководитель: Медетхан Заппаров

Коэффициент Подобия 1: 0.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 86

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тұрғанбек Алина Қайратқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.

Научный руководитель: Медетхан Заппаров

Коэффициент Подобия 1: 0.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 86

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

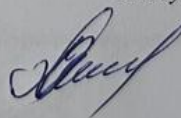
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

Заведующий кафедрой



**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагияттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Тұрғанбек Алина Қайратқызы

Тақырыбы: Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.

Жетекшісі: Медетхан Заппаров

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0.3

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 86

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☐ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

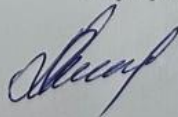
☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

Кафедра меңгерушісі



Отчет подобия

Метаданные

Название организации
Satbayev UniversityНазвание
Оңтүстік Қазақстан облысында 1:200 000 парақ К-42-ХVII масштабында инженерлік-геологиялық зерттеулермен гидрогеологиялық қосымша зерттеу, 4890 ш.км.Автор
Тұрғанбек Алина ҚайратқызыМедетхан ЗаппаровПодразделение
ИГИНГД

Объем найденных подоби

КП-ия определяют, какой процент текста по отношению к общему объему текста был найден в различных источниках. Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.

25
Длина фразы для коэффициента подобия 29542
Количество слов74280
Количество символов

Тревога

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		86
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		3

Подобия по списку источников

Ниже представлен список источников. В этом списке представлены источники из различных баз данных. Цвет текста означает в каком источнике он был найден. Эти источники и значения Коэффициента Подобия не отражают прямого плагиата. Необходимо открыть каждый источник и проанализировать содержание и правильность оформления источника.

10 самых длинных фраз

		Цвет текста
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	https://engime.org/geografiya-jene-tabifatti-pajdalanu-fakuleleti-v8.html	11 0.12 %
2	https://official.satbayev.university/download/document/32755/2023_%D0%91%D0%90%D0%9A_%D0%9C%D1%8B%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9A%D2%AF%D0%BB%D1%81%D1%96%D0%BC%20%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%82%D2%9B%D1%8B%D0%B7%D1%8B_.pdf	7 0.07 %

3 https://official.satbayev.university/download/document/32755/2023_%D0%91%D0%90%D0%9A_%D0%9C%D1%8B%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9A%D2%AF%D0%BB%D1%81%D1%96%D0%BC%20%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%82%D2%9B%D1%8B%D0%B7%D1%8B_.pdf 6 0.06 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из домашней базы данных (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из программы обмена базами данных (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из интернета (0.25 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	https://official.satbayev.university/download/document/32755/2023_%D0%91%D0%90%D0%9A_%D0%9C%D1%8B%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9A%D2%AF%D0%BB%D1%81%D1%96%D0%BC%20%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D1%82%D2%9B%D1%8B%D0%B7%D1%8B_.pdf	13 (2) 0.14 %
2	https://engime.org/geografiya-jene-tabifatti-pajdalanu-fakuleteti-v8.html	11 (1) 0.12 %

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---