

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Нұрлыбай Салима Муратқызы

«Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту»

МАГИСТРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ

7М05203 – «Гидрогеология және инженерлік геология»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты

ӘОК 556.3 (574)

ҚОЛЖАЗБА ҚҰҚЫҒЫНДА

Нұрлыбай Салима Муратқызы

МАГИСТРЛІК ДИССЕРТАЦИЯ

Магистр академиялық дәрежесін алу үшін

Диссертация атауы

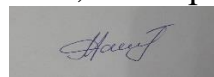
«Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту»

Дайындық бағыты

7М05203 – «Гидрогеология және инженерлік геология»

Ғылыми жетекші

PhD, Лектор



А.Т. Макыжанова

«__»_маусым_2021 ж.

Рецензент

PhD



Т.А. Рахимов

«26»_маусым 2021 ж.

Нормабақылау

PhD, лектор



Э.М. Кульдеева

«20»_маусым__2021 ж.

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

МжГГ кафедрасының меңгерушісі

Геология– минералогия

ғылымдарының кандидаты, Профессор

Т.А. Енсепаев

«__»_маусым_2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық зерттеу университеті
Қ. Тұрысов атындағы Геология, мұнай және тау-кен ісі институты
Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

7М05203 – Гидрогеология және инженерлік геология

БЕКІТЕМІН

МжГГ кафедрасының меңгерушісі

Геология-минералогия

ғылымдарының

кандидаты, Профессор

Т.А. Енсеппбаев

« 16 »_маусым_2021 ж.

**магистрлік диссертацияны орындауға
ТАПСЫРМА**

Магистрант *Нұрлыбай Салима Муратқызына*

Тақырыбы: «Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту»

Университет ректорының 11.11.2019 ж № 330-М бұйрығымен бекітілген Аяқталған диссертацияны тапсыру мерзімі " 28 " маусым 2021 ж.

Магистрлік диссертацияға қажет бастапқы деректер: *Оқу барысында жинақталған материалдар.*

Магистрлік диссертацияда қарастырылатын сұрақтар тізбесі:

а) Жер асты су ағынының қалыптасу жағдайлары мен шарттары

ә) Су және гидрохимиялық ағындар

б) Қазақстанның гидрогеоэкологиялық жағдайын анықтап, жақсарту жағдайын қарастыру

Графикалық материалдар тізімі:

А) Жер асты су ағынының мөлшерінің жиынтық кестесі

Ә) Жер асты ағынының модульдер картасы , масштаб 1 : 500 000

Б) Жер асты химиялық модульдер картасы , масштаб 1 : 500 000

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. Гидрогеологическое районирование и региональная оценка ресурсов подземных вод Казахстана. Алма-Ата, 12964.-308с.






2. Гидрогеология СССР. т.35. Западный Казахстан. М., 1971.-522.

Магистрлік диссертация дайындау
КЕСТЕСІ

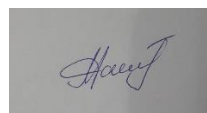
Бөлімдердің атаулары, әзірленетін мәселелер тізбесі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімі	Ескертулер
Негізгі табиғи ағын қалыптастырушы факторлар Рельеф – жер асты ағынының бағытын анықтаушы тұрақты фактор Климат – аймақтық ағын қалыптастырушы фактор Гидрографиялық желі	15.12.2020	
Еркін су алмасу аймағының жер асты су-тұзды ағынын қалыптастырудың және бағалаудың гидрогеологиялық шарттары	15.02.2021	
Еркін су алмасу аймағының жер асты суларының табиғи ресурстары Жер асты суларының табиғи ресурстары және оларды пайдалану бағыттары	15.04.2021	
Жер асты суларының табиғи ресурстарын пайдалануда гидрогеоэкологиялық жағдайын жақсарту шарттары	15.06.2021	

аяқталған магистрлік диссертацияға қатысты диссертацияның бөлімдері
көрсетілген консультанттар мен нормобақылау
ҚОЛДАРЫ

Бөлімдердің атаулары	Кеңесшілер, А. Ә. Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы

Негізгі табиғи ағын қалыптастырушы факторлар Рельеф – жер асты ағынының бағытын анықтаушы тұрақты фактор Климат – аймақтық ағын қалыптастырушы фактор Гидрографиялық желі	А.Т. Макыжанова, PhD	15.12.2020	
Еркін су алмасу аймағының жер асты су-тұзды ағынын қалыптастырудың және бағалаудың гидрогеологиялық шарттары	А.Т. Макыжанова, PhD	15.02.2021	
Еркін су алмасу аймағының жер асты суларының табиғи ресурстары Жер асты суларының табиғи ресурстары және оларды пайдалану бағыттары	А.Т. Макыжанова, PhD	15.04.2021	
Жер асты суларының табиғи ресурстарын пайдалануда гидрогеоэкологиялық жағдайын жақсарту шарттары	А.Т. Макыжанова, PhD	15.06.2021	
Норма бақылаушы	Э.М.Кульдеева, PhD, лектор	20.06.2021	

Ғылыми жетекші



Макыжанова А.Т.

Тапсырманы орындауға қабылдады



Нұрлыбай С.М.

Күні

«16» наурыз 2021 ж.

АНДАТПА

Диссертация кіріспе, 4 бөлім мен қорытынды және 56 беттен тұрады.

Жұмыстың басты мақсаты жерасты суларының табиғи ресурстарының жалпы мөлшері мен тұздылық ағынының пайда болу заңдылықтарын , олардың мөлшері мен балансын анықтау және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту болып табылады.

Еліміздің батыс бөлігіндегі жерасты сулары, су және гидрохимиялық ағындар, сондай-ақ жер асты суларының ластану себептері және мәселенің өзекті шешімдері қарастырылған. Жерасты суларының қалыптасу жағдайлары, табиғи ресурстарды бағалау, гидрохимиялық ағындар жайында мәліметтер келтірілген. Еліміздегі басты мәселелердің бірі - қоршаған ортаның ластануы да талқыланды. Соның ішінде, ерекше тоқтала кеткен мәселе судың экожүйесі. Каспий теңізі экожүйесінің және барлық қоршаған табиғи ортаның болашақ қалыпты жай-күйі, оларды шешуге байланысты ең маңызды және өзекті проблемалары талқыланып отыр.

Кілттік сөздер: табиғи ресурстар, еркін су алмасу зонасы, жер су ағынының коэффициенті, геоэкологиялық жағдай.

АННОТАЦИЯ

Диссертация состоит из введения, 4 частей и заключения, а так же из 56 страниц.

Главной целью работы является закономерности формирования естественных ресурсов, водного и солевого стоков подземных вод, обоснование улучшения гидрогеоэкологических условий их использования.

Рассмотрены подземные воды западной части нашей страны, водные и гидрохимические стоки, а также причины загрязнения подземных вод и актуальные решения проблемы. Приведены сведения об условиях формирования подземных вод, оценке природных ресурсов, гидрохимических стоках. Обсуждалась и одна из главных проблем страны-загрязнение окружающей среды. В частности, особенно остро стоит проблема водной экосистемы. Обсуждаются наиболее острые и актуальные проблемы экосистемы Каспийского моря и всей окружающей природной среды, от решения которых зависит будущее нормальное состояние.

Ключевые слова: естественные ресурсы, зона свободного водообмена, коэффициент стока, геоэкологические условия.

ABSTRACT

The dissertation consists of an introduction, 4 parts and a conclusion, as well as 56 pages.

The main purpose of the work is the regularities of the formation of natural resources, water and salt runoff of underground water, the rationale for improving the hydrogeoecological conditions of their use.

We discuss the underground waters of the western part of our country, water and hydrochemical effluents, as well as the causes of groundwater pollution and current solutions to the problem. Information on the conditions of underground water formation, assessment of Natural Resources, hydrochemical flows is given. One of the main issues in the country was also discussed-environmental pollution. In particular, the issue of water ecosystems was touched upon. The most acute and urgent problems related to their solution are discussed, the future normal state of the Caspian Sea ecosystem and the entire natural environment.

Keywords: natural resources, free water exchange zone, runoff coefficient, geoecological conditions.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	8
1	Негізгі табиғи ағын қалыптастырушы факторлар	9
1.1	Рельеф – жер асты ағынының бағытын анықтаушы тұрақты фактор	10
1.2	Климат – аймақтық ағын қалыптастырушы факторлар	11
1.3	Гидрографиялық желі	14
2	Еркін су алмасу аймағының жер асты су-тұзды ағынын қалыптастырудың және бағалаудың гидрогеологиялық шарттары	26
2.1	Оралтау-Мұғалжар аласа таулы қатпарлы облысы	27
2.2	Қаратау- Солтүстік-Ақтау төмен таулы ауданы	29
2.3	Каспий маңы ойпаты мен Батыс Орал алдының солтүстік және солтүстік-шығыс бүйір маңы бөліктеріндегі қыратты жазықтар	34
2.4	Оңтүстік Маңғыстау және Үстірттің көтеріңкі денудациялық шоқысы	40
2.5	Каспий маңы – Бозашы алқапты жазығы	45
3	Еркін су алмасу аймағының жер асты суларының табиғи ресурстары	49
3.1	Жер асты суларының табиғи ресурстары және оларды пайдалану бағыттары	49
4	Жер асты суларының табиғи ресурстарын пайдалануда гидрогеоэкологиялық жағдайын жақсарту шарттары	53
	ҚОРЫТЫНДЫ	55
	ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	56

КІРІСПЕ

Қарастырылып отырған аумақ Қазақстан Республикасының экономикалық маңызды өңірлерінің бірі болып табылады. Ол Батыс Қазақстан, Атырау, Маңғыстау облыстарының аумақтарын, сондай-ақ Ақтөбе облысының үлкен батыс бөлігін қамтиды. Зерттеу барысында жерасты су және гидрохимиялық ағындар қарастырылғандықтан, олар аймақтық бағыттар бойынша анықталады. Республика аумағының батыс бөлігіндегі басты су айрығы Каспий, Арал және Торғай болып бөлінеді.

Қазақстан Республикасының өзекті проблемаларының бірі су ресурстарын пайдалану болып табылады және оны шешу мәселесі де тікелей елдің экономикалық дамуына байланысты. Осыған байланысты су ресурстарын ұтымды пайдалану, оларды бағалау және жаңа, есепке алынбаған қорларды анықтау проблемасы ғылым мен практиканың бірінші кезектегі міндеттерінің бірі болып табылады.

Жерасты суларының қалыптасуын зерттеу, олардың табиғи ресурстарын бағалау, олардың жерасты мен гидрохимиялық ағындарының көлемін анықтау біздің еліміздің экономикасында негізгі рөл атқаратын Каспий бассейнінің аумағы үшін өте маңызды. Каспий бассейнінің шегінде пайдалы қазбалардың, бірінші кезекте көмірсутек шикізатының орасан зор қорлары анықталды. Мұнай мен газдың қорлары бойынша бассейн әлемдегі жетекші орындардың бірін алады. Сонымен қатар, Каспий бассейні республиканың су тапшылығы бар аймақтарының біріне жатады. Мұндай жағдайларда бассейндегі экономиканың қалыпты дамуы, халықтың су қажеттілігін қанағаттандыру үшін жерасты сулары маңызды болып табылады.

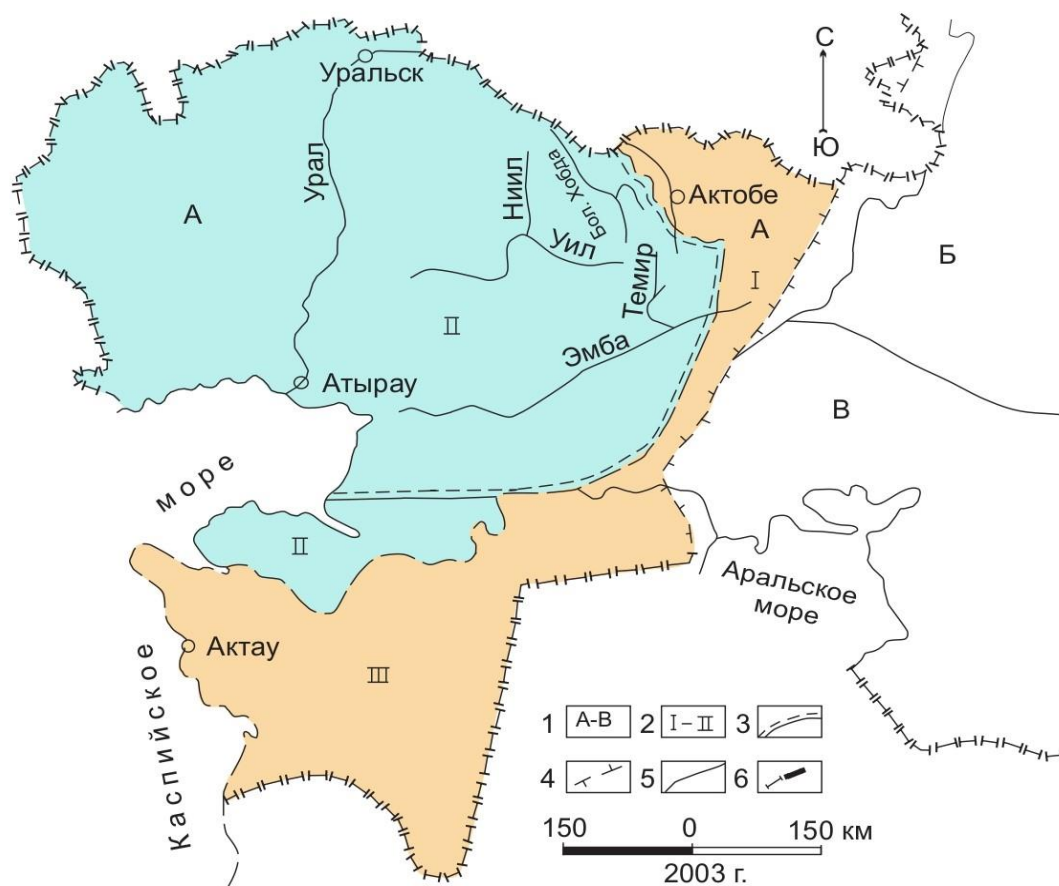
Зерттеудің мақсаты жерасты суларының табиғи ресурстарының жалпы мөлшері мен тұздылық ағынының пайда болу заңдылықтарын , олардың мөлшері мен балансын анықтау және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту болып табылады.

Зерттеудің нәтижелері мен жаңалығы Каспий алабын қамтитын Қазақстанның батыс бөлігінің жер астындағы су , оның тұздылық ағынының мөлшері анықтау тәсілдері мен оларды пайдаланудағы гидрогеоэкологиялық проблемаларын шешу негізделген.

Жұмыстың экономикалық және әлеуметтік маңыздылығы дәлелденбесе, жерасты суларын тиімді пайдалану мен оның қорын қорғау, негізделген нәтижелер мен тәсілдер Қазақстанның батыс бөлігінің дамуына өте зор пайдасын келтіреді. Су ресурстарының жалпы алғанда, жерасты суларының пайдалану қорын игеру мөлшері республикамызда 13-15 пайыздан аспайды.

1 Негізгі табиғи ағын қалыптастырушы факторлар

Су ресурстарының қалыптасуы және олардың жер қойнауында, оның ішінде белсенді су алмасуы өте күрделі процесс болып табылады. Оларға көптеген табиғи факторлар әсер етеді, олардың арасында төрт топ айқын ерекшеленеді: рельеф, климат, жер үсті сулары және геологиялық және құрылымдық жағдайлар. Олардың әрқайсысы су ресурстарына бір-бірінен окшауланбайды, бірақ бір-бірімен тығыз байланыста әрекет етеді. Сонымен қатар, бассейннің әртүрлі бөліктерінде олардың кейбіреулері немесе басқалары негізгі және шешуші болып табылады. Олардың кез-келген комбинациясында жерасты суларының мөлшері жерасты суларының қоректену, қозғалу және түсіру процестерін біріктіретін күрделі табиғи құбылыстардың жалпылама интегралды сандық сипаттамасы түрінде ұсынылады.



Сурет 1.1 – Ауданның шолу картасы

1.1 Рельеф – жер асты ағынының бағытын анықтаушы тұрақты фактор

Рельеф, оның биіктік жағдайы, гидрографиялық желісі және жердің эрозиялық бөлінуі, жер бетінің беткейлері жер асты ағынының бағытын анықтайды. Бұл фактор геология сияқты, басқа факторларға қарағанда ұзақ геологиялық уақыт ішінде тұрақтылықпен сипатталады. Дегенмен, бұл басқа факторлармен тығыз байланысты, оған байланысты су алмасудың жағдайы мен сипаты, жер асты суларының қоректену, қозғалуы, ең алдымен еркін су алмасу аймағында жақсарады немесе нашарлайды.

Бассейннің (аймақтың) күндізгі беті оның солтүстік-шығысы мен оңтүстігінен Каспий маңы ойпатының орталық бөлігіне гипсометриялық белгілердің төмендеуімен сипатталатын рельефтің әртүрлі биіктігімен ерекшеленеді (2-сурет). Ең қарқынды және орташа жерасты ағыны жүретін өңірдің ең биік солтүстік-шығыс бөлігі Оралтау мен Мұғалжар Оңтүстік жоталарында байқалады, абсолюттік белгісі 350-650 м және жалпы ұзындығы солтүстіктен оңтүстікке қарай 200 км-ден асады. Ең биік таулы бөлігі Мұғалжар тауының оңтүстік-батысында орналасқан. Орташа биіктігі 400-510 м-ден аспайтын үстірттер болып келеді. Шығыс Мұғалжардың орталық, ең биік бөлігінде жерасты ағынының негізгі су бөлігі өтеді.

Жер асты ағыны мөлшерінің орташа артуы Оңтүстік Оралдың тау бөктеріндегі ұсақ шоқылы бөлігінде, Ақтөбе өңірінің шеткері жоталарының белдеуінде, сондай-ақ Батыс Мұғалжардың қыратты жазығының шегінде байқалады. Олардың бетінің абсолютті белгілері 300-ден 450 м-ге дейін өзгереді (Мұғалжардың оңтүстігінде олар 250 м-ге дейін төмендейді). Аумақтың осы бөлігінде рельефтің денудациялық бетінде таулар, жоталар, төбелер орналасқан және көбінесе өзен аңғарларымен бөлінген.

Белгіленген аумақтың батысы мен солтүстік-батысына қарай, қазірдің өзінде Каспий маңы тұзды күмбезді облысының шегінде, оның шығыс және солтүстік-шығыс аймақтарында – Орал үстіртінің белдеуінде және абыс қыратты жазығында. ауданның белгілері батыста және оңтүстік - батыста 350-400-ден 75-100 м-ге дейін төмендейді. Олардың беті гидрографиялық және эрозиялық желімен жиі және күрделі бөлінеді, әсіресе Орал, Үлкен Қобда, Елек, Ойыл, Сағыз және Ембі аңғарларына жақын маңда. Ембі, Ойыл және Темір өзендерінің аңғарларының жекелеген учаскелерінде құмды алқаптар дамыған. Аймақтың осы бөлігінде жер бедерінің ерекшелігі геологиялық құрылымымен бірге өзен желісімен ағып жатқан жер асты суларының қалыпты өсуіне ықпал етеді.

Оңтүстігінде, оңтүстік-батысында оңтүстік Ақтау оңтүстік және оңтүстік-батыс бөлігінде біртіндеп Үстіртке өтеді. Ол біртұтас, біркелкі тегіс рельефі бар Оңтүстік-Маңғыстау (оңтүстігінде) және Тюбқараган (солтүстік - батыста) үстіртінен тұрады. Олардың беткейі солтүстіктен және солтүстік-батыстан (200-250 м) оңтүстікке және оңтүстік-батысқа (60-140 М) төмендейді, Каспий теңізіне 60-150 м биіктікте күрт үзіледі. Үстірт шегінде

бірқатар ағынсыз ойпаттар ерекшеленеді, олардың ең тереңінің (Қарағие) түбі мұхит деңгейінен 132 м төмен орналасқан. Ауданы бойынша ең ірі ағынсыз ойпат — Оңтүстік Маңғыстау үстіртін доға тәрізді айналып өтетін, мұхит деңгейінен 20-50 м төмен орналасқан Қарынжарық ойпаты болып табылады.

Соңғы онжылдықтарда аумақтың техногендік игерілуіне және бұрғылау жұмыстарының үлкен көлемін жүргізуге байланысты жас әктасты шөгінділердің едәуір қабаты бар Оңтүстік Маңғыстау (және Түпқараған) және Үстірттің жазық беті едәуір дәрежеде ұсақ түйірлі-шанды материалдардың жұқа қабатымен жабылған. Бұл өз кезегінде түзілімдердің фильтрация қасиеттерінің белгілі бір дәрежеде нашарлауына және еркін су алмасу аймағындағы жер асты ағындарының азаюына ықпал етеді.

1.2 Климат-аймақтық ағынды құрайтын факторлар

Еркін су алмасу аймағындағы жер асты ағынының қалыптасуы мен қолданылуына климаттық элементтер үлкен рөл атқарады және оңтүстік шөлді аймақтан солтүстігінде шөлейт және құрғақ далаға ауысады. Сонымен қатар, кейбір факторлар, мысалы, атмосфералық жауын-шашын, жер асты ағынының қалыптасуына ықпалын тигізеді. Бұл элементтер, өз кезегінде, көбінесе атмосфераның радиациялық және жылу режимдерімен, оның айналым бағытымен және жел ресурстарымен анықталады. Бұл элементтер, өз кезегінде, көбінесе атмосфераның радиациялық және жылу режимдерімен, оның айналым бағытымен және жел ресурстарымен анықталады.

Аймақтың Еуразия материгінің тереңдігінде, мұхиттардан алыс орналасуы климаттың күрт континенталдылығы мен құрғақтылығын анықтайды. Оның аумағының жеткілікті жазық сипаты ылғалдың таралуы мен оларды тұтынудағы, демек, жер асты ағынының қалыптасуындағы айқын ендік аймақты анықтайды. Мұндай сипат Каспий теңізінің жанында және Оңтүстік Оралтау-Мұғалжар мен таулы Маңғыстау шегінде ғана орын алады.

Аймақ аумағы айқын құрғақшылықпен сипатталады. Батыс және солтүстік-батыс ауа массалары Еуропаның үлкен кеңістіктерінен өтіп, сипатталған аймаққа өте құрғақ келеді. Атмосфералық ауаның біршама ылғалдануы Оңтүстік Оралтау-Мұғалжар шектерінде және маңында, аз дәрежеде Қаратау тауларының (таулы Маңғыстау) ауданында байқалады. Атмосфералық жауын-шашын жер асты суларының негізгі қоректену көзі және жер асты ағынының пайда болуы, ең алдымен, еркін су алмасу аймағында болады. Олардың саны жылдар мен жыл мезгілдерінде өте тұрақсыз. Кейбір жылдары ол күрт төмендейді, ал басқаларында ол артады. Ауытқуы 170-250% құрайды. Олардың көпжылдық кезеңдегі орташа жылдық саны аймақта 100-150 мм-ден (оңтүстік-шығыста 100 мм-ден аз) солтүстік-батыста 300-350 мм-ге дейін, ал солтүстік-шығыста 350-400 мм-ге дейін өзгереді. Оңтүстік-батыста, Қаратау шегінде жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 250 мм-ге дейін көтеріледі .

Кесте 1.2 - Каспий маңы бассейнінің негізгі климаттық көрсеткіштері

Климаттық көрсеткіштер	Құрғақ	Шөлейт	Солтүстік шөлейт	Оңтүстік шөлейт
Бір жылда күн көзінің түсуі, сағат	2300-2400	2400-2500	2500-2700	2600-2900
Орташа температура				
Қаңтар	16-15	15-13	13-11	11-14
Шілде	21-22	22-24	24-27	26-29
0°C тан 10°C дейін өтетін орташа тәуліктік температураның көктемдік орташа күндері	25-30.03 25-30.04	15-25.03 20-25.04	10-15.03 15-20.04	5-10.03 10-15.04
Орташа температурасы 10 °C жоғары күндер саны	140-150	150-160	160-170	170-200
Аязды күндер саны	180-190	160-180	150-160	140-150
Ылғалдылық көрсеткіштері				
Орташа жылдық жауын-шашындар, мм	340-400	340-350	230-300	90-200
Жауын-шашынды күндер саны	100-120	80-100	60-80	50-70
Қар жамылғысының пайда болуы	10.10 дейін	10.11 дейін	30.11 дейін	01.11 кейін
Қар жамылғысының еруі	10.04 дейін	30.03 дейін	20.03 дейін	25.02-10.03
Қарлы күндер саны	30	20-30	10-20	70
Ауаның абсолютті ылғалдылығы, мб	40-50 70-75	20-40 60-70	10-20 50-60	10 50

Булану мөлшері жауын-шашыннан 2-10 есе немесе одан да көп. Сондықтан, жер асты ағынын қалыптастыруда суық кезеңдегі жауын-шашын (қараша-сәуір, солтүстік-шығыста мамырға дейін) негізгі мәнге ие, олардың мөлшері көптеген жылдар ішінде орташа жылдық 27-50% немесе 35-60-тан 100-140 мм-ге дейін (Солтүстік және солтүстік-шығыста). Жер асты ағынын қалыптастыруда қар жамылғысы үлкен рөл атқарады. Тұрақты қар жамылғысының пайда болуы аймаққа, сондай-ақ жауын-шашын мөлшеріне байланысты. Тұрақты қар жамылғысы солтүстік-шығыста қараша айының соңында, орта жолда қарашаның екінші жартысында желтоқсанның басында, ал оңтүстік пен оңтүстік - шығыста Желтоқсанда орнатылады. Сонымен қатар, аймақтың оңтүстік және оңтүстік-шығыс бөліктерінде ол өте тұрақсыз. Қар жамылғысы наурыздың аяғы мен ортасында және ақпан айының басында - ортасында байқалады. Солтүстікте және солтүстік-шығыста қар жамылғысының биіктігі кемінде 20-40 см, ал ондағы су қоры 80-100 мм-ге жетеді, ал оңтүстік-шығыста, солтүстікте және солтүстік-батыста 10-20-дан 40-60 см-ге дейін өзгереді. Оңтүстік-шығыста, атап өтілгендей, тұрақты қар жамылғысы байқалмайды

Бұл жамылғының тұрақты қалыптасуында желдер, әсіресе солтүстік-шығыста, солтүстікте және таулы Маңғыстауда қатты қиылысқан жерлерде үлкен рөл атқарады. Олардың әсерінен рельефтің төмендеуі мен эрозияға ұшыраған жерлерде қар су айдындарына қарағанда 1,5-2 немесе одан да көп рет жиналады. Атмосфералық ауаның , топырақ-топырақтың өнімді ылғалдылығының сандық көрсеткіштерінің бірі ылғалдылық коэффициенті (М) болып табылады.

1.3 Гидрографиялық желі

Климаттың күрт континенттілігі мен құрғақтылығы аймақтың өзен желісінің біркелкі емес дамуына әкеледі. Соның ішінде Еділ-Жайық өзендері. Көптеген өзендер вегетациялық кезеңде булану үшін өз суларын жоғалтады, тұрақты ағыны болмайды. Өзен ағындарының салыстырмалы түрде өзен ағындарымен жоғары қамтамасыз етілуі аймақтың солтүстік-шығыс және солтүстік бөліктерімен ерекшеленеді, мұнда өзен ағынының аймақтық орташа жылдық қабаты 40-50 мм-ден сәл асады, бірақ оңтүстікке және оңтүстік – батысында Каспий теңізіне қарай төмендей бастайды. Өңірдің жалпы орташа жылдық ағыны шамамен 11 км² құрайды, оның 90% - дан астамы Жайық өзеніне келеді.

Жергілікті жер үсті ағыны таулы Маңғыстау аумағында қалыптасады. Бұл аймақтың солтүстігінде (Қамыс-Самар төгілуі, Шалқар, Индер көлдері және т.б.) рельефтің төмендеуіне, көл - сорлы ойпаттарға және сирек кездесетін көлдерге бағытталған, онда бүкіл ағын булану мен инфильтрацияға жоғалады. Жергілікті ағынның жалпы көлемі шамамен жылына 650-700 млн.

м³ құрайды, оның шамамен 75 млн. м³ сусыз Маңғыстау облысының аумағында, Орал-Ембі өзені аралығында (солтүстік-шығыста), ал 550 млн. м Каспий маңы ойпатының орталық бөлігінде қалыптасады.

Сипатталған бассейнде тек бір ғана өзен-Каспий теңізінің Орал өзені, қалғандары, оның ішінде салыстырмалы түрде ірі су ағындары (Ембі, Ойыл, Сағыз және т.б.). Арнасының салыстырмалы түрде шағын ені (200-300м) және жалпы ұзындығы 2534 км (өңір шегінде 1084 км) болатын Орал өзені Оңтүстік Оралдан бастау алады. Аймақ шегінде жоғарғы және орта ағысында-Елек, Бол өзендерінің бірқатар салалары өтеді. Қобда, Утва, Деркула, Шаған және т.б., одан Көшім өзені бастау алады. Осы жерден Каспий теңізіне дейін, 460 км бойы Жайық өзенінде бірде-бір ағын жоқ. Оның жылдық ағысының ең үлкен орташа жылдық көлемі 10 км-ге тең, соңғы жылдары көбінесе 8-7 км-ге дейін қысқарады, орташа шығыны 220-250 м/с, ал кейбір суларға 1,5-2 есе артады. Өзеннің минералдануы және судың химиялық құрамы өте өзгергіш; минералдану көктемгі су тасқыны кезінде 0,3-0,4 г/л-ден жазғы-күзгі сабада 0,8-0,9 г/л-ге дейін және қыста төменгі ағысында 1,0-1,5 г/л-ге дейін өзгереді.

Өңірде жер үсті ағындары пайда болатын Орал өзенінің ең ірі салалары-оңтүстік Оралтаудың және Орал үстіртінің бөктерінен басталатын Елек және Қобда өзендері болып табылады. Алайда, осы Үстірттің шегінде геологиялық тұрғыдан аттас ойпатқа сәйкес келетін Каспий маңы ойпатының аумағында оңтүстік Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысында едәуір дәрежеде (Оңтүстік Оралтау мен Мұғалжар аумағындағы орташа жылдық өзен ағынының сомасы жылына шамамен 1,4 км құрайды, ал аталған Үстірт аумағында-жылына шамамен 1,3 км') жерасты ағыны қалыптасады. Орал үстіртінің аумағында Киіл, Ойыл, Сағыз, Үлкен Хобда, Елек (ағынның бір бөлігі), темір Ембі (ағынның едәуір бөлігі) өзендерінің жылдық ағындары бар жеті өзен бастауын алады.

Елек өзенінің жалпы ұзындығы 623 км және жылдық ағынның орташа жылдық көлемі (Ақтөбе қаласында) 660 млн м, орташа шығыны 20,8 м/с. Кейбір жылдары оның орташа шығыны 76,5 м' / с-қа дейін артады, ал басқа жылдары ол 52 мс-қа дейін азаяды. Судың орташа минерализациясы жыл ішінде 200-900 мг/л аралығында болады .

Үлкен Хобда (немесе жай Хобда өзені) хобда-Елек су қоймасының батыс беткейінде, Қарахобда мен Сарыхобда өзендерінің қосылуынан шамамен 300 м биіктікте пайда болады. Оның жалпы ұзындығы 930 км болатын су жиналатын ауданы 13000 км құрайды. Ағынның орташа жылдық көлемі 197 млн м³, оның ішінде көктемгі 157 млн м³, немесе жылдық 80%.

Оралдан кейінгі ең үлкен Ембі өзені Мұғалжар мен Орал үстіртінен бастау алады және жалпы ұзындығы 712 км құрайды. Оның жылдық ағынының орташа көпжылдық көлемі (Жарқамыс А. және Аралтөбе а. ағынынан төмен) 490 және 550 млн. м құрайды, орташа шығыны 15,6 және 11,5 м'/с. Жазда тұрақты ағын тек жоғарғы және орта ағыста болады. Өзен суының минерализациясы өте өзгергіш-0,2-ден 1,4 г/л-ге дейін (Жарқамыс кентінде), ал кейбір жылдары төменгі ағысында 5-7 г/л-ге дейін көтеріледі.

2 Еркін су алмасу аймағының жер асты су-тұзды ағынын қалыптастырудың және бағалаудың гидрогеологиялық шарттары

Кез-келген кең аумақты аудандастырудың принциптері мен мазмұны зерттеудің мақсаты мен бағытына (тақырыбына) байланысты. Диссертацияның негізгі мәні жер асты су және тұз (гидрохимиялық) ағындарын бағалау және балансын анықтау болып табылады. Сондықтан қарастырылып отырған аймақты аудандастыру принципі негізінен жер асты сулары элементтерінің қалыптасуы мен кеңістіктік таралуының заңдылықтарын анықтауға, табиғи ресурстарды бағалау мәселелерін шешуге және оларды пайдаланудың гидрогеологиялық жағдайларын жақсартуға бағытталған. Бұл элементтер жоғарыда қарастырылған табиғи факторлардың тұтас кешенімен анықталады. Олардың ішінде басты рөл геологиялық-ландшафтық және гидрогеологиялық-гидрологиялық үйлесімділікке жатады. Олар өз мазмұнында басқа да бірқатар табиғи факторларды көрсетеді, уақыт өте келе жер асты су ресурстары мен су-тұз ағындарының қалыптасуы мен таралуының әртүрлі жақтарын қарастырады.

Аймақтың әртүрлі бөліктерінің қалыптасу жағдайларының ортақтығы мен өзара байланысы үшін таулы және жазық аумақтар бірқатар ландшафтық ерекшеліктер бойынша ерекшеленеді. Ең алдымен, олардың даму тарихы мен геологиялық және құрылымдық құрылымы ерекшеленеді. Тауларда ежелгі геологиялық формациялар, төменгі палеозой-допалеозойға дейін, әр түрлі дәрежеде метаморфталған, орналастырылған және суланған, күндізгі беткейге шығып, еркін су алмасу аймағын құрайды. Жазықтарда олар әр түрлі тереңдікке батып, жас мезозой-кайнозой қабаттарының астында жатыр, олар жоғарғы горизонттарда аталған гидрогеологиялық аймақты құрайды. [3]

Кесте 2.1 - Жерасты сулы - тұзды ағынның қалыптасуы мен бағалау шарттары бойынша аудандастыру

Аудан	Аудан	Аймақ
Аласа таулы	Оралтау- Мұғалжар қатпарлы аласа таулы облысы Қаратау- Солтүстік Ақтау аласа таулы облысы	

Жазықты	Каспий маңы ойпатының және Батыс Орал алды биік жазықтары	Мұғалжар Оңтүстік-Ембі Батыс Орал
	Оңтүстік Маңғыстау және Үстірт	Оңтүстік Маңғыстау Үстірт
	Жазықтар	Каспий маңы Бозашы

Ақтау тауларының төменгі бөлігі: Солтүстік және Оңтүстік жоталарға бөлінеді. Солтүстік Ақтау екі жағынан (оңтүстік – батыстан және солтүстік-шығыстан) салыстырмалы түрде тар жоталар түрінде (ені 10-15 км-ден аспайды) беткейлермен бөлінген. Оңтүстік Ақтау тек бір жағынан (солтүстік-шығыс) бірдей ірі беткейге ие, ал екінші жағы (оңтүстік-батыс) рельефте біртіндеп төмендей отырып, күрт денудацияға ұшыраған және Оңтүстік Маңғыстау үстіртімен біріктіріледі. Олар гидрогеологиялық және жер асты ағынының қалыптасуында ерекшеленеді. Солтүстік Ақтаудың солтүстік-шығыс беткейінде жер асты сулары кей жерлерде сыналап, бұлақтарды құрайды, ал Оңтүстік Ақтаудың екі баурайында мұндай шығу жолдары байқалмайды. Сондықтан белгілі бір Конвенциямен Солтүстік Ақтау Қаратау массивтері сияқты тауларға да қатысты.

2.1 Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысы

Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысы Оралдың сызықты қатпарлы құрылымдарының оңтүстік бөлігі болып табылады және Каспий маңы және Торғай жазықтарын бөледі, ал оңтүстігінде Солтүстік Арал бассейніне жанасады. Бұл аймақ жоғарғы палеозой дәуірінен бастап осы аумақта пайда болған барлық сулы түзілімдердің тұщы суларымен инфильтрациялық қоректенетін аймағының бірі болып табылады. Оралтау-Мұғалжар ойпаты батыстан іргелес жатқан Каспий маңы ойпатының барлық аумағының жер беті және жерасты ағындарының қоректенуі мен қалыптасуының негізгі аймағы болып табылады.

Бұған, біріншіден, тау бөктерінде жиналатын 80-140 мм/кодқа дейінгі қардың едәуір қоры ықпал етеді, екіншіден, барлық негізгі өзендер төмен таулардың етегінде пайда болады. Елек, Ор, Ембі өзендерінің көптеген салалары бар бастаулары Оралтау-Мұғалжар төмен тауларында өздерінің жер беті ағынын қалыптастырады. Олардың көпжылдық ағымының жалпы көлемі

шамамен 1200 млн.м³/жылына шамамен 38м³/с (Елек өзені – сәйкесінше 670 млн.м³ немесе 21м³/с, Ор – 130 млн.м³ немесе 4,1 м³/с және Ембі өзені – шамамен 400 млн.м³ немесе 12,7м³/с).

Ақтөбе (Батыс) Орал маңында жерасты ағынының қалыптасуына өзен аңғарларының аллювиалды және төрттік шөгінділерінің сулы түзілімдері, сондай-ақ төменгі және жоғарғы бордың, пермо-триас және юра таужыныстарының құмды шөгінділері қатысады. Ең маңызды су ресурстары сапалы өзен аңғарларының аллювийінде қалыптасады.

Қазіргі және ежелгі аллювийдің сулы түзілімдері ұсақ және ірі түйірлі құмдармен, саздақтармен және саздақтармен жиі қабаттасатын құмды саздармен ұсынылған. Аллювийдің құмды түзілімдері көп жағдайда жалпы қалыңдығы 5-60 м болатын біртұтас сулы кешенді құрайды (Елек өзенінің алқабы). Аллювийдің жерасты сулары тереңдікте жатыр: 4-5м – жайылмада және бірінші жайылма террасасында, 8-10м – екінші жайылма үстінде және 10-22м – үшінші жайылма үстінде.

Аллювиалды сулы горизонттардың тамақтану аймақтары барлық жерде дерлік олардың таралу аймақтарына сәйкес келеді. Бұл жағдайда пайда болған грунтты ағыны қоректену қарқындылығына және литологиялық құрамына байланысты аумақтың табиғи-геологиялық жағдайын көрсететін үлкен немесе аз өнімділік пен минералдануға ие.

Жалпы, Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы аймағы үшін су басу сипаты мен өзен аңғарларындағы жерасты суларының қоректену жағдайлары бойынша аккумулятивті және құрылымдық-аккумулятивті террастардың түзілімдерін ажыратуға болады.

Ор, Үйсілқара өзендерінің және басқа да өзендердің аллювиалды аккумулятивті террастарының жерасты сулары өзендермен тікелей байланысты; олар өзенмен ағызылады немесе өзен суларымен қоректенеді. Олардың деңгейінің жағдайы едәуір дәрежеде өзен арналарындағы деңгейлер режимімен байланысты, тереңдігі террастардың биіктігіне байланысты, бірақ ол 10-15м аспайды. Өзендерден алыстаған сайын олардың су сыйымдылығы төмендейді.

Су жайылмасы мен жайылма үстіндегі террастардың суын ашатын су пункттерінің дебиті, әдетте, 1л/с-тан асады, ал кей жерлерде 2-5л/с. Ең жоғары сулылық төменгі террастардың шөгінділерінде, әсіресе арна маңындағы жолақта орналасқан су пункттеріне ие.

Жақсы-Қарғалы, Ойсылқара, Мамыт, Қызылқайың, Қайрақты және т.б. өзендер бастауының құрылымдық-аккумулятивті террастарының аллювиалды түзілімдерінде жерасты сулары іс жүзінде жоқ.

Олар өзен аңғарларының енді учаскелерінде ғана кездеседі, онда құмтасты малтатасты материалдар көп жиналады.

Алқаптардың осы учаскелерінде орналасқан ұңғымалар мен құдықтардың шығындары су деңгейі 0,2-1м төмендеген кезде 0,3-тен 1,5 л/с-қа дейін өзгереді.

Ауданның аллювиалды түзілімдерінің жерасты суларының минералдануы әдетте 1,0-1,2 г/л-ден аспайды, тек Мамыт, Қызылқайың, Ойсылқары, Қатынадыр және Ор алқаптарының төменгі ағысында ол жекелеген құрғақ жылдары 3-5 г/л-ге дейін артады.

Біздің бағалауымыз бойынша қарастырылып отырған гидрогеологиялық ауданның аллювиалды түзілімдерінің жалпы жерасты ағынының шамасы жылына 28,56 млн. м³ немесе 0,7 л/с км², жерасты ағынының орташа модулі кезінде 0,91 м³/с құрады.

Аудандағы сулы кешендердің ішінде төменгі бор түзілімдерінің жерасты сулары мол болып табылады. Мұнда, өздеріңіз білетіндей, төменгі бордың барлық деңгейлерінің түзілімдері кең таралған. Каспий маңы ойпатынан айырмашылығы, Ақтөбе периклинальды ойысы шегінде төменгі бор құрлықтық фациялармен және тек қана мульдалардың негізінде және теңіз су айырықты учаскелерінде болады.

Сол жағалауда және Елек пен Темірдің жоғарғы ағысында төменгі бор түзілімдері олардың арасындағы мульдалар мен су айырықты кеңістікті ғана емес, сонымен қатар эрозиялық желілер бойымен кең жолақтармен де байқалады. Аталған өзендердің оңтүстігінде және оңтүстік-батысында олар жоғарғы бор мен палеоген түзілімдерінің астына түседі, ал мен Қобда, Сағыз, Ойыл, Ембі бассейндерінде және Мұғалжар шетіндегі тұзды күмбездер мен антиклинальдарда ғана ашылады.

Қазақстанның батыс бөлігінің гидрогеологиялық төменгі бор түзілімдері сулы сериялардың бірі болып табылады. Онда үш сулы кешен ерекшеленеді: неокомиядық, төменгі апт және ортаңғы жоғарғы альбтық (ішінара төменгі сеноман).

Қарастырылып отырған аумақта орта және жоғарғы альба шөгінділері кең таралған. Жерасты сулары ұсақ және ірі түйірлі кварц, кварц-глауконитті құмдар мен саз, тас және конгломерат қабаттары бар құмтастармен ұштасқан. Олар бір-бірімен гидравликалық байланысқан бірқатар сулы горизонттарды құрайды. Кешеннің сулы таужыныстарының жалпы қалыңдығы батысқа қарай Каспий маңы ойпатының шығыс бортындағы 100-110 м-ге дейін ұлғая отырып, 15-30 м-ден өзгереді.

Сулы горизонттың жер бетіне шығатын жерлерінде жерасты сулары өзен желісімен ағызылады және жоғары су сыйымдылығымен ерекшеленеді. Жерасты суларының минералдануы қоректену саласында негізінен төмен және тұщы. Литологиялық құрамына байланысты ол 0,6-1,0-ден 1,5-2,0 г/л-ге дейін өзгереді. Олардың қоректенуі негізінен атмосфералық жауын-шашынның инфильтрациясы және Мұғалжар Оралтау аймағының ежелгі палеозой түзілімдерінің жерасты суларының ағуынан болады.

Осы сулы кешеннің даму алаңы шегіндегі жерасты ағынының шамасы біз алған 25,20 млн. м³/жыл немесе 0,80 м³/с, жерасты ағынының орташа өлшемді модулінің шамасы 0,4 л/с км² құрайды. Қарастырылып отырған аймақтағы жоғарғы бор түзілімдерінің сулы кешені сантонның құмды-тасты түзілімдерімен және маастрихттің жарықшақты мергель-бор

таужыныстарымен ашылған. Елек, Ор және Ембі өзендерінің жоғарғы бассейнінде, сондай-ақ Муғоджар маңының кейбір жерлерінде қима саздар мен әктастардың бағынышты қабаттары бар көп түйірлі құмдармен ашылған.

Оларда қалыңдығы 20-40 м болатын біртұтас сулы қабат пайда болады; соңғысы мұнда жартылай құрғатылған және шығыны 1-2 л/с дейін бұлақ пайда болады, ал су қоймаларында ол 15-70 м тереңдікте құдықтармен ашылады. Сулы-құмды түзілімдерді ашатын ұңғымалардың дебиттері су деңгейінің 5-15 м төмендегенде 0,2-ден 12 л/с-қа дейін өзгереді. Судың минералдануы әдетте 1-1,5 г/л-ден аспайды, көбінесе 0,4-0,8 г/л.

Жоғарғы бор сулы кешенінің барлық даму алаңындағы жалпы жерасты ағынының шамасын біз жылына 11,96 млн.м³ немесе 0,38 м³/с деп бағалаймыз, осы сулы кешен үшін жерасты ағынының орташа өлшенген модулі 0,5 л/с*км құрайды, оның ауытқуы 0,1-ден 0,7 л/с*км² шегінде. Жоғарғы пермнен төменгі триасқа дейінгі стратиграфиялық аралықта Ақтөбе Орал өңірінде соңғы уақытқа дейін пермь-триас деп біріктірілген континенталды түзілімдердің қызыл түсті қабаттары кеңінен дамыды.

Пермо-триас бөлімі 7 қабаттың кезектесуімен ашылған, бірақ ең сулы-жоғарғы (5-ші) әктасты-аргиллит және (6-шы) құм-конгломерат пакеттері болды. Әктас-конгломерат кешені Ақтөбе өңірінің шығыс бөлігіндегі жер бетіне жақын орналасқан, ал батыста айтарлықтай тереңдікке батады. Жерасты суларының болуы 1,5 л/с дейінгі дебиті бар Берлин құрылымындағы бұлақтар бойынша, сондай-ақ Жосын және Батыс Ақтөбе құрылымдарындағы ұңғымалардағы электр каротаждық өлшемдер деректері бойынша белгіленеді.

Пермо-триастың жерасты суларының минералдануы белсенді су алмасудың жоғарғы аймағында 1-3 г/л-ден аспайды, бірақ терең сулар тұзды және тұздық болады. Құмды-конгломератты сулы кешен суы мол және Ақтөбе өңірінің шығыс бөлігінде меридионалды жоталардың етегінде ол көптеген биік дебитті бұлақтардың пайда болуына себеп болады. Бұл аймақта жерасты суларының орташа минералдануы шамамен 1 г/л, 0,24-1,8 г/л құрайды.

Осы сулы кешеннің барлық даму алаңы үшін жалпы жерасты ағыны жылына 14,19 млн.м³ немесе 0,45 м³/с құрады, ал жерасты ағынының орташа өлшенген модулі 0,2-ден 0,6 л/с*км²-ге дейінгі ауытқу шегінде 0,4 л/с*км²-ге тең. Зерттеліп отырған аумақтың әртүрлі бөліктерінде қандай да бір шамада сулы болып табылатын жоғарғы триас - төменгі юраның континенттік түзілімдері Ақтөбе өңірінде, Шошқакөл антиклиналінің оңтүстігінде, Солтүстік Үстірт пен Каспий маңы ойпатында нақты анықталған.

Жоғарыда аталған кешен қимасында бірқатар литологиялық қалыңдықтар бөлінеді (төменнен жоғары қарай): 1) қалыңдығы 40 м дейін құм-тасты, 2) қалыңдығы 20 м дейін көмірлі, 3) қалыңдығы 80 м дейін төменгі түрлі-түсті қалыңдықта, 4) қалыңдығы 150 м дейін жоғары түрлі-түсті қалыңдықта орналасқан барлық осы горизонттар төменгі триас түзілімдерінде үйлесімсіз жататын құрашасай свитасына жатады.

Аталған горизонттарда құрайлы құмының (5-8 горизонт) түзілімдері де шайылу арқылы жатады: 5) қалыңдығы 30 м-ге дейінгі полимикті құмдар; 6)

түрлі-түсті саздар (30 м-ге дейін); 7) сидеритті құмдар (40 м-ге дейін); 8) қалыңдығы 50 м-ге дейінгі құм қабаттары бар каолинді саздар; 9) қалыңдығы 10-20 м төменгі юраның құмды-тасты горизонты.

Келтірілген жалпы қимада сулы болып құрашай свитасының құмдақты, көмір асты және үсті горизонттары, жоғарғы триас құрайлы свитасының базалды және сидеритті горизонттары мен төменгі юраның құмдақты-малтатасты горизонттары болып табылады.

Ақтөбе Орал өңірінің ортаңғы және батыс бөлігі үшін ғана тән, жоғарыда аталған қабаттың барынша ықшамдап бөлшеутеу үшін, сол сияқты шығысқа қарай сазды түзілімдердің сынамалануы мен әртүрлі түйірлі құмдардан тұратын, сулы горизонттың біртұтас жүйені білдіретінін ескере отырып, гидрогеологтар үш сулы горизонтты бөледі; төменгі құрайшы, төменгі құрайлы және төменгі юра.

Төменгі құрашасай сулы қабатының қалыңдығы алғашқы ондаған метрден 100-120 м-ге дейін. Оның жерасты сулары аттас көмір кенорнында (14-110 м) ұңғымалармен ашылады, онда олар 15-тен 30 м-ге дейін тереңдікте жатыр, су пункттері 2,5-4л/с құрайды, тау-кен қазбаларына жерасты суларының жалпы су ағыны 42-50л/с құрайды, жерасты сулары тұщы, минералдануы 0,53-0,88 г/л.

Төменгі құрайлы сулы қабаты салыстырмалы түрде жақсы зерттелген. Ақтөбе өңірінің орталық және батыс бөліктерінде бірыңғай сулы горизонт бірқатар сулы қабаттар мен линзаларға бөлінеді. Олар брахисинклинальды құрылымдардағы ұңғымалармен ашылады. Жоғарғы сулы қабаттар өзен аңғарларымен және жартастармен ағып жатыр, олардың беткейлерінде көптеген бұлақтар бекітілген. Алайда, тіпті өте құрғақ және су аз мезгілдерде де жер беті су ағындарында қалып, өзендер ағып кететіндіктен, олардың су сыйымдылығы өте жоғары.

Төменгі юраның сулы горизонты гравийлі-малтатасты материалды, ұсақ және орташа түйірлі құмдармен ашылған. Жерасты сулары терең емес жатқанда минералдылығы жоғары емес (0,7-1 г/л) және сулы пункттер мен бұлақтардың 0,3-0,9 л/с дейінгі шығындарымен сипатталады.

Сөйтіп, жоғарыда аталған горизонттардың практикалық маңызды екендігін атап өту керек және олар кішкене шаруашылықтар мен елді мекендерді ауыз сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылуы мүмкін.

Триас-юра сулы жаралымдарының таралу алаңының жалпы сулы ағыны 10,64млн.м³/жыл немесе 0,34м³/с деп бағаланған. Бұл сулы кешен үшін жерасты ағыны модулының өзгеру шектері 0,2-0,6м³/с*км² құрайды.

Оралтау-Муғалжар таулы-қатпарлы облысының Сақмар белдемінде жерасты ағысының қалыптасуында төрттік түзілімдердің, жоғарғы және төменгі бордың, юра, триас және пермнің аллювиалды сулы кешендерінің жерасты сулары қатысады.

Өзен аңғарларының аллювиалды төрттік түзілімдерінің сулы горизонты әртүрлі түйірлі құмдар, кейде гравийлі немесе саздармен ашылған. Грунт

сулары бұл жерде террасалардың гипсометрияларына байланысты 1-2метрден 15-18м дейінгі тереңдікте жатады.

Сулы горизонттың қалыңдығы 5метрден 10-15метрге дейін, ал су деңгейі 1-3м төмендегенде, ұнғымалардың дебиттері 0,3-1,0л/с-тан 5-10л/с дейін өзгереді. Жерасты суларының минералдылығы әдетте 0,7-1,2г/л жоғары емес.

Ақтөбе режимдік станциясының тәжірибелерінің деректері бойынша өзен аңғарларында амосфералық жауын-шашындардың инфильтрациясы, сулы горизонттың 1км² алаңында, 0,05л/с-тан 1-1,2л/с дейінгі шектерде өзгереді. Сақмар белдемі шектерінде аллювиалды сулы горизонттың қолда бар деректерді ескергендегі жалпы жерасты ағыны 15,33млн.м³/жыл немесе 0,49м³/с*км² құрады. Бұл аумақ үшін жерасты ағыны модулының өзгеру шектері 0,2-2,5л/с*км² құрайды.

Қарастырылып отырған аумақта ортаңғы-жоғарғы палеозой және мезозой-кайнозой формацияларымен ашылған, шөгінді-жанартаулы таужыныстары кеңінен таралған. Бұл жоғарғы ордовик пен силурдың эффузивтері, олардың туфтары мен туфты-құмдақтары, конгломерттар, әктастар, мәрмәрлар мен әртүрлі кремнийлі таужыныстары. Олардан жоғары төменгі-ортаңғы девонның түзілімдері бұрыштық үйлесімсіздікпен жатады: конгломерат-құмдақтар, кремнийлі таужыныстары, әктастар, әртүрлі порфириттер, олардың туфтары мен туфты брекчиялар.

Белдем бойынша, қиманың жоғарғы бөлігі бойынша жанартаулы жаралымның қатысу үлесі төмендейді, шөгінді таужыныстарына орын береді.

Бұл жерде гидрогеологиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша сулы таужыныстарының тектоникалық бұзылуы мен мору процестерінің қарқынды дамуына байланысты, қиманың жоғарғы бөлігінде таужыныстарының айтарлықтай жарықшақтығы белгіленген.

Жерасты сулары қарқынды айналатын, , ал әктас пен конгломерат құмтастарында жарықшақ-кеуек болатын тиімді жарықшақтың ену тереңдігі өлшеулерге сәйкес жер бетінен 50-60 м құрайды. Мұнда өте ұзын өлшемдері бар жарықшақ белдемдерінде тиімді жарықшақтық әлдеқайда тереңірек енуі мүмкін.

Сондықтан жерасты ағынын бағалау кезінде оны сулы кешеннің табаны ретінде қарастыру керек. Алайда, таужыныстардың сулылығы жарықшақтар мен кеуектердің ашылу сипатына қатты әсер етеді. Сондықтан мұнда бұлақтар мен құдықтардың дебиттері жүзден 1,0-5,0 л/с-қа дейін өзгереді. Конгломераттардан, құмтастардан және әктастардан шығатын көздер ең жоғары өнімділікке ие.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, біз олардың бүкіл таралу аймағында 70,43 миллион м³/жыл немесе 2,23 м³/с көлемінде белсенді су алмасу аймағына кіретін барлық сулы кешен бойынша жерасты ағынының жалпы көлемін бағаладық. Бұл ағынға өзен аллювийімен жүретін ағын кіреді, оның жалпы мандерін біз Сақмар белдемінің ағынын қалыптастыру шарттарын сипаттаудың басында бағаладық.

Оралтау аймағының жерасты ағынын қалыптастыру шарттары
Сақмар аймағында бар жағдайға ұқсас. Ол шығысқа қарай орналасқан және негізінен кембрийге дейінгі (протерозой) және кембрийдің кристалды тақтатастарынан тұрады, ал оңтүстігінде, Кемпірсай аймағында, ол ультранегізді таужыныстарының үлкен массивімен жарылып кетеді.

Оралтау белдемінің метаморфты қабаты батыста Сақмар белдемі таужыныстарының кешені астында периклинді орналасады,

Қазақстандағы Орал тауының оңтүстік бөлігі – Мұғалжар тауы ғана кіреді. Тау Жаманқаланың тұсынан басталып, солтүстіктен оңтүстікке қарай созыла орналасқан, ұзындығы – 450 км, ені 30 км, орташа биіктігі 450-500 м. Ең биік нүктелері – Үлкен Боқтыбай (657 м), Айрық (633 м). Тау Орал тауының жалғасы болып табылады.

Мұғалжардың пайда болу жолы да, жер бедерінің құрылымы да Орал тауына ұқсас. Одан айырмашылығы шығыс беткейлері көлбеу, батыс беткейлері жарқабақты келеді. Тау батыс, шығыс болып екі жотаға бөлінеді. Оларды Біршоғыр ойысы бөліп жатыр.

Мұғалжар – герцин қатпарлығында пайда болған палеозойлық таулы өлке. Олар, негізінен, магмалық, метаморфтанған және ішінара палеозой мен мезозойдың әр кезеңінде нығыздалған шөгінді таужыныстардан тұрады. Мұндағы тау қатпарларының тегістелуі Сарыарқаға ұқсас.

Батыс Мұғалжар таудың бас жотасы саналады. Ол солтүстіктен оңтүстікке қарай биіктей беретін тау тізбегі. Айрық пен Үлкен Боқтыбай тұсында едәуір биік көрінеді. Одан оңтүстікке қарай біраз аласарады да, Жамантау тұсында Атжақсы өзенінің жоғарғы ағысында тік жар болып бітеді.

Шығыс Мұғалжар батыс бөлігіне қарағанда тұтас көрінбейді, жеке – жеке аласа таулардан тұрады, және оңтүстікке ұзаған сайын аласарып, қырқа, жалдарға ұласады. Бұл Сарыарқаға ұқсас толқынды қырат болып көрінеді. Ол кембрийге дейінгі кристалды тақтатастан, порфириттен, диабздан, т.б. жанартаулы таужыныстарынан, силурдың метаморфтанған тақтасынан түзілген.

Бұл белдемнің жерасты сулары да көбінесе жарықшақты типтермен ашылған, минералдылығы аз. Олардың минералдылығы жақсы шайылған ашық жарықшақты коллекторларда 1,0 жоғары емес, сирек 1,2-3,0 г/л жетеді. Қайта жабылатын жас құмдақты-сазды жамылғылық түзілімдер қалыңдығының жоғарылауына байланысты минералдылық 5 г/л дейін жоғарылауы мүмкін.

Жасы мен құрамы бойынша әртүрлі интрузивті таужыныстары Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысының барлық геокұрылымдық белдемдерінде кеңінен ашылған. Аз және орташа көлемдегі, негізгі және ультранегізді құрамды жоғарғы каледон (силур-девон) интрузиялары Оралтау белдемінде кеңінен дамыған. Интрузивті таужыныстарының жарықшақтығының таралу тереңдігі әртүрлі. Жарықшақтық барынша терең таралған жер, ол Кемпірсай массиві.

Кемпірсай ультраһегізді таужыныстар массиві оңтүстік бөлігінде кеңейетін тар созылған пішінге ие. Оның ұзындығы 82 км, ені 31,6 км - ге дейін. Солтүстік бөлігінде массив 0,6 км-ге дейін тарылады. Жалпы ауданы шамамен 920 шаршы метр. км құрайды. Массивтің ордовик және кембрийге дейінгі таужыныстарымен байланысы тектоникалық. Кен қоры мен сапасы жағынан бірегей хром кенорындары массивпен байланысты. Хром кендерінің барлық өнеркәсіптік кенорындары Кемпірсай массивінің оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан және негізгі (Оңтүстік Кемпірсай) кен алаңына бірігеді, онда екі субмеридионалды кенді аймақ-батыс және шығыс бөлінеді. Аймақтар 24 км қашықтықта, ені 7 км.

Оның таралу тереңдігі 50-70м дейін. Интрузивті массивтердің жарықшақты белдемінің жоғары сулылығы туралы ұңғымаларға судың құйылуы дәлелдейді. Мысалы, Никельтау бекетінде олар 0,2-1,5л/с дебитті иеленді, ал Дон хромитті кеніштер ауданында шығындар 0,-1,7л/с, Хромтау қаласында 3,2л/с дейін құрайды.

Хромтау кенорыны карьеріне жалпы су құйылысы 23л/с, Кемпірсай кеніші карьеріне 40л/с дейін құрайды.

Үш сулы кешен бойынша бағаланған (төменгі палеозой-палеозойға дейінгі метаморфты таужыныстары, силур-девонның терригенді-шөгінді таужыныстары, девонның карбонатты таужыныстары), Оралтау белдемі бойынша жерасты суларының жалпы жерасты ағыны 230,53млн.м³/жыл немесе 7,31м³/с құрады. Бұл сулы кешендер бойынша белгіленген жерасты ағынының өзгеру модулдерінің шектері келесідей құрады: 0,1-0,3; 0,2-1,25; 0,1-0,6л/с*км².

Мұғалжар алды белдемі жерасты ағысының қалыптасу жағдайлары өзен аңғарларының төрттік аллювийінен ортаңғы палеозой-мезозой-кайнозой жасына дейінгі таужыныстарының фациалды кешенінің сүеткізгіштігімен тығыз байланысты. Олар литологиялық негізінен құмдар, құмдақтар, мергелдер, аргиллиттер, бормен ашылған. Оралтау-Сақмар белдемінің оңтүстік жалғасында орналаса отырып, Мұғалжар маңы бетінде палеогеннен тұратын, бунақтар және аңғарлармен бөлінген, синклиналды құрылымдардың кезектесуінен тұратын, ойысты ашады. Оның төменгі жағында жоғарғы және төменгі бор таужыныстары байқалады.

Бұл жерде барынша гидрогеологиялық зерттелген құрылымдар Бақай синклиналы болып табылады, ол Мұғалжар алды ойысына біртіндеп ауысады.

Бұл құрылымдық белдемнің гидрогеологиялық ерекшеліктері бойынша Ж.С.Сыдықовпен алты литофациалды кешендер бөлінеді: 1) сазды-кремнийлы (D₂₊₃), 2) құмдақты-конгломератты (D₃), 3) төменгі аргиллитті (D₃-C_{1t}), 4) құмдақты (C_{1t}), 5) жоғарғы аргиллитті (C_{1t}) және 6) әктасты-доломитті (C_{1v}).

Аталған сулы кешендер ішінде аймақтық сулы екінші, төртінші және алтыншы болып табылады. Басқа кешендердің түзілімдерінде сулылық құмдақтар мен қмдардың аз қалыңдықты қабаттары ме лнзаларында, сол

сияқты қарқынды мору процестеріне ұшыраған, ойыстардың жиектік белдемдері бойында ғана белгіленеді.

Құмдақты-конгломератты сулы кешен Мұғалжар маңы ойысы кимасында ғана жатады, ол жерде Басты Мұғалжар жотасы бойында ашылады. Шамамен батыста және шығыста сызықты ығысулармен шектелген, грабен тәрізді аңғарларды қамти отырып, солтүстікте темір жолдан Терісбұтақ өзеніне дейін.

Осы жерде кешен түзілімдері төмендейді және Сақмар-Көкпекті белдемінде көтерілімдер 530-600м тереңдіктерде ашылады. Олар бұл жерде гравелиттерге ауысатын, әртүрлі түйірлі құмдақтармен, конгломераттар және құмайтгастармен ашылған.

Мұғалжар алды ойысының шығысында, Мұғалжардың батыс беткейі бойында 0,05-0,10л/с-тан 5л/с дейінгі шығындармен көптеген тұмалы бұлақтар қалыптасады. Қабаттардың еңісі бойынша батысқа қарай, жерасты сулары үлкен тереңдікке төмендейді, сол уақытта арынды болады. Терісбұтақ өзенінің оң жағалауы мен солтүстік батысында, кешеннің жерасты сулары 44-79м тереңдікте ұңғымалармен ашылады.

Құмдақты сулы кешен Бақай синклиналында жатады және Мұғалжар алды ойысының батыс бөлігінде жатады. Кешеннің жерасты сулары Ақтөбе ауылын сумен қамтамасыз ету үшін, ұңғымаларда ғана сынамаланады, ол жерде минералдылығы 303мг/л, 0,4л/с дейінгі тұщы сулар алынды.

Әктасты-доломитті сулы кешен Көкпекті антиклиналы көтерілімінде, Сақмар-Көкпекті белдемінің солтүстік бөлігінде ашылады. Бұл жерде, құрылымның төмендеген қанатында доломиттер мен әктастардан, минералдылығы 4г/л сулар алынды.

5 кешен бойынша (аллювиалды – Ембі өзенінің жоғарғы жағы, жоғарғы және төменгі бор, бөлінбеген төменгі-жоғарғы бор мен теңіздік төрттік түзілімдер) Мұғалжар алды ойысының аумағы бойынша анықталған жалпы жерасты ағыны 157,30млн.м³/жыл немесе 4,9м³/м құрады.

Бұл кешендер үшін жерасты ағыны модулының шамасы есептеулерде келесідей шектерде өзгереді (л/с*км): аллювиалды -0,2-0,6; жоғарғы бор – 0,1-0,4; төменгі бор – 0,4-0,6; төменгі-жоғарғы бор 0,4-0,6; теңіздік төрттік түзілімдер – 0,1-0,3.

Жасыл тасты және Орал-Тобыл белдемінің жерасты ағынының қалыптасуы Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысы белдеміндегідей. Айырмашылығы тек сулы түзілімдердің литологиялық құрамы мен олардың сыйымдылық қасиеттерінде ғана.

Жасыл тасты белдем тектоникалық жарылымдар бойынша тікелей Оралтау белдеміне жанасады және құрылымдық жоғары силур мен төменгі-ортаңғы девонның шөгінді-жанартаулы таужыныстарының қалың кешенімен орындалған, ірі геосинклиналды ойысты ашады.

Жоғарғы силур таужыныстары негізінен жасыл тасты тақтатастар, туфтармен қайта қабаттасатын диабаз-спилитті таужыныстарымен, диабазды порфириттер және кварцты диабаз-порфириттермен ашылған. Жоғарыда

кремнийлі тақтатастар, туфтар мен төменгі-ортаңғы девонның туфты-кұмдақтары жатады. Олардың барлығы метаморфталған, қарқынды дислоцирленген және интрузиялармен бұзылған.

Жасыл тасты белдемнің құрылымында меридионалды бағыта созылып жатқан, синклинорийдің енді жолағымен бөлінген, екі ірі антиклинорий қатысады. Батыс Жамантау антиклинорийіне Басты Мұғалжар жотасы, ал шығыс Жанганинге аттас шашыраңқы жоталар сәйкес келеді.

Суайырықты сызықтың енінде Ор және Ембі өзендерінің жоғары жақтарында бұл антиклинорийлер жақындап, антиклинорийлердің бірегей күрделі жүйесін түзеді. Олар оңтүстікке қарай қайтадан алыстайды және олардың арасында жоғарғы девон мен төменгі таскөмірдің әлсіз дислоцирленген түзілімдерінен құралған, үстемеленген Бершоғыр мұльдасы пайда болады.

Олар әктастар, мергелдер, әктасты және сидеритті құмдақтармен, сазды тақтатастармен, тасты көмірлердің қабатшалары бар аргиллитермен және негіздегі қалың базалды конгломераттармен ашылған.

Антиклинорийлардың ажырауының солтүстік тармағы шектерінде, батыста жоғарғы девон және шығыста төменгі таскөмір түзілімдерінен тұратын, жаңа үстемеленген құрылым пайда болады.

Бұл құрылым екі дербес депрессиялардан тұрады: Дондық – оңтүстікте және Ор – солтүстікте. Олар енді Қызылқайың көтерілімімен ажыратылады, оның осьтік бөлігі аттас өзен аңғары бойынан өтеді.

Геологиялық әдебиетте Орал-Тобыл белдемі деп аталатын, Мұғалжардың орталық бөлігіндегі барынша ірі және көне геоантиклиналды құрылым, қарастырылып отырған аумақ шектерінде 55-70км енді иеленеді.

Ол кембрийге дейінгі қарқынды дислоцирленген таужыныстарынан тұрады: гнейстер, гранитті-гнейстер, кварциттер және 15-20м қалыңдықтағы әртүрлі кристалды тақтатастар. Бұл жаралымдар күрделі тік қатпарларға жиналған.

Кембрийге дейінгі түзілімдерде, әсіресе белдем жиектері бойынша, жарылымдармен шектелген жіңішке меридионалды жолақтар түрінде төменгі палеозойдың аз метаморфталған таужыныстары жатады.

Кей жерлерде төменгі-ортаңғы таскөмір түзілімдерінен тұратын, үстемеленген синклиналды құрылымдар-грабендер дамыған; әктастармен, сазды тақтатастармен, тасты көмір қабатшалары бар құмдақтар және конгломераттар. Соңғылар аз дислоцирленген және тығыздалған, бұл оларды платформалық жаралымдармен жақындастырады.

Қарастырылып отырған белдемнің палеозойға дейінгі қарқынды дислоцирленген және тығыздалған таужыныстарының стратиграфиялық-петрологиялық жағдайларының үлкен айырмашылықтарына қарамастан, қиманың назар зерттелуі олардың таралу шектерінде барынша аздаған суды бөлімшелерге бөлуге мүмкіндік бермейді.

Бұл жерде Ор депрессиясы бойынша юра мен аллювиалды төрттік түзілімдердің жерасты сулары және белдемнің қалған бөлігі бойынша – метаморфталған девон-таскөмір таужыныстарының жерасты сулары бөлінген.

Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысының алдыңғы белдемдерін сипаттауда, монолитті көне кешендердің жерасты сулары негізінен жарылымдар мен мору жарықшақтары белдемінде тектоникалық жарықшақтық есебінен қалыптасады,

Жарықшақ пайда болу поцестерінің қарқындылығы мен жер бетінің гипсометриясына байланысты жерасты суларының жатыс тереңдігі өзгереді. Ол орташа барлық жерде шамамен 30-50м құрайды. Сулы таужыныстарының сулылығы Сақмар және Оралтау белдемдері бойынша қазылған ұңғыма, құдық, қайнарлар шамаларына сай.

Белсенді су алмасудың гидродинамикалық белдеміне кіретін, сулы жаралымдардың даму алаңы шектерінде жалпы жерасты ағысы, бағаланған сулы кешендердің жерасты ағынының минималды және максималды модулдерін таратуда 62,44млн.м³/жыл немесе 1,9м³/с құрайды: аллювиалды – 0,3-1,2; юра – 0,3-0,5; девон-таскөмір – 0,1-0,6.

Сөйтіп, Қазақстанның батыс бөлігінде Оралтау-Мұғалжар таулы-қатпарлы облысын – бірінші реттегі ауданның жерасты ағынының қалыптасу жағдайларын қарастыра отырып, оның аумағы шектерінде еркін су алмасу белдемінде қазіргі уақытта 611,25млн.м³/жыл немесе сапасы жақсы жерасты суларында 19,38м³/с қалыптасады.

2.2 Қаратау – Солтүстік – Ақтау төмен таулы ауданы

Бозашы ойпатты жазығының оңтүстігінде шоқылы-атызды денудациялық жазықтық созылып жатыр, ол 532-556м жоғары белгілерімен Таулы Қаратаудың оңтүстігіне қарай ауысады.

Қаратау тауларында бұл ауданның ең көне түзілімдері ашылады – пермь және триас; Қаратау маңы аңғарларында юра және бор түзілімдері; Ақтау тауларында – бор және палеоген жаралымдары жер бетіне шығады.

Перм-триас таужыныстары шайылу арқылы қатпарлы іргетас таужыныстарына жатады және метаморфталған, қарқынды жаншылған құмдақтар, құмайттастар және аргиллитермен ашылған. Олар жер бетіне Қаратау – Тұмғашы, Қарашек, Құнанбай таулы массивтерінде жер бетіне шығады және 3000м дейінгі тереңдіктерде ұңғымалармен ашылған.

150м дейінгі тереңдіктегі ұңғымалар көп мөлшерде барынша жарықшақты телімдерде, таужыныстарының жер бетіне шыққан және олардың терең емес жатқан жерлерінде бұрғыланған (Жаңажол, Қосбұлақ, Тұщыбек, Шайыр, Данспан, Долюапа, Аусар, Қарақұдық, Жармыш).

Таужыныстарының сулылығы олардың жарықшақтық деңгейіне тікелей байланысты. Барынша жарықшақты және сулы белдемдер тектоникалық бұзылыстарға ұштасқан; тереңдеген сайын жарықшақтық азаяды. Су деңгейі

16-20м төмендегенде ұңғымалардың дебиттері 5-14л/с, су деңгейі 12м төмендегенде 0,1л/с төмендейді.

Жарықшақты телімдерде жерасты суларының минералдылығы әдетте жоғары емес – 0,3-1,0г/л, олардан алыстаған және тереңдеген сайын сулар аз тұздықты және 12г/ дейінгі тұздың құрамы бар тұзды болады. Химиялық құрамы гидрокарбонатты натрийлі – кальцийліден сульфатты-хлоридті натрийліге дейін өзгереді.

Таужыныстарының жоғары сулылығы арқасында жерасты сулары ауылдарды ауыз сумен қамтамасыз ету және жерді суару үшін қолайлы телімдерде кеңінен пайдаланылады.

Жерасты суларының қоректенуі атмосфералық жауын-шашындар мен қар суларының инфильтрациясы есебінен болады, барынша қарқынды селдік жаңбырлар уақытында болады.

Арылу сіңу облыстарында қайнарлар есебінен және жерасты суларының жарылымдар бойынша басқа сулы қабаттарға ағуы есебінен жүзеге асырылады.

Перм-триас түзілімдері жерасты суларының қоректенуінің тұрақты облысы Орталық-Үстірт көтерілімінің солтүстік беткейіне шығады. Бұл жерде атмосфералық жауын-шашындар аймақтық жарылымның жазықтығы бойынша кембрийге дейінгі гидрогеологиялық сериялардың сулы жаралымдарымен жанасады.

Бағалау нәтижелері бойынша, жерасты ағынының $0,35\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ орташа модулында жалпы жерасты ағынының шамасы 31,5млн.м³ құрайды.

Бөлінбеген юра түзілімдері көбінесе терригенді құрамды, кей жерлерде көмірлі және карбонатты-терригенді, кеңінен таралған. Олар жер бетіне Таулы Қаратауда шығады, қалған аумақта 40-140метрден 3300м дейінгі тереңдіктерде ашылады, геофизикалық деректер бойынша шамамен 4км дейінгі тереңдікте белгіленеді.

Барынша гидрогеологиялық қызығушылықты таужыныстарының жер бетіне шыққан және олардың терең емес жатқан (140м дейін) телімдері иеленеді. Сулы горизонттар төмендеген сайын тұзды суларды және қатты тұздықтарды, жоғары температуралы суларды құрайды, бірақ олар халық шаруашылығында жарамсыз, тек тұздықтар бром, бор және йодтың өнеркәсіптік концентрацияларымен, осы элементтерді алу көзі болуы мүмкін.

Батыс және Шығыс Қаратау тау етектерінде жерасты суларының минералдылығы 0,5-2г/л дейін өзгереді, құрамы сульфатты-хлоридті натрийлі, 100м үлкен тереңдікте хлорлы натрийлі.

Жерасты сулары арынды, жер бетіне шыққанда да судың арыны 50м жетеді, 200м тереңдікте арын жоғарылайды және пьезометрлік деңгей жер бетінен жоғарыда белгіленеді.

Қарастырылып отырған белдемде таужыныстарының тектоникалық ұсақталуы әртүрлі стратиграфиялық горизонттардың жерасты суларының гидравликалық өзара байланысының белгіленуіне әсер етеді. Осыған

байланысты әртүрлі телімдерде гидрогеологиялық зерттеулерде неоком түзілімдерімен байланысы бар юра горизонттары зерттелді.

Жерасты суларының таралу аумақтарында сулылығы жоғары ұқсас телімдер зерттелген. Сулар жарамды және ауыз сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылады, су деңгейі 2,9-68,9м төмендегенде ұңғымалардың дебиттері 0,1-1,0-ден 4-5л/с дейін ауытқиды. Пьезометрикалық деңгей +75-тен 64м дейінгі тереңдікте белгіленген. Таушықтың маңында сулар тұздықты, минералдылығы 5-13,5г/л, су деңгейі 6-29м төмендегенде ұңғымалардың дебиттері 1,2-5,7л/с.

Юра түзілімдерінің жалпы жерасты ағынының шамасы жерасты ағынының төменгі модулін және қолайлы телімдерде 0,1-0,3л/с граацияға дейін оның жоғарылайтын модулін ескеру арқылы бағаланды, сондықтан модульдің орташа шамасы 0,1л/с*км², жерасты ағынының жалпы шамасы 0,06л/с*км² немесе 1,9млн.м³/жылды құрайды.

Төменгі бор түзілімдерінің жерасты сулары (неоком, альб) барлық жерде таралған, түзілімдер тек қана Таулы Маңғыстаудың күмбездік бөліктеріндегі құрылымдарда ғана жоқ. Олар бұрыштық үйлесімсіздікпен юраның әртүрлі горизонттарында жатады, Беке-Басқұдық мегаантиклиналы қанаттарында, Қаратау маңы аңғарларында, ойыстардың Оңтүстік-Маңғыстау-Үстірт белдемінің шығыс бөлігінде аздаған телімдермен жер бетіне шығады.

Қима неоком-апт, альбтың терригенді, кейде карбонатты түзілімдерімен ашылған. Таужыныстарының ашылу телімдерінде жерасты сулары 50-200м тереңдіктерде, 500-900м төмендейді, сулар аз арынды, арының шамасы 10-15м және тереңдеген сайын 500м дейін жоғарылайды.

Жерасты сулары деңгейінің терең емес жатуында олардың тұздылығы аздаған және 3г/л жоғары емес, химиялық құрамы сульфатты-хлоридті натрийлі.

Жарылым маңы телімдеріне ұштасқан, таужыныстарының жоғары жарықшақтығымен ерекшеленетін қарастырылып отырған белдем шектерінде, неокомның сулы түзілімдері Таушық, Шершелі, Торыш, Ағашты телімдерінде жоғары сулылықты иеленеді.

Сулар көбінесе аз тұздықты және тұщы, жерді суару үшін және ауылдарды ауыз сумен қамтамасыз ету үшін кеңінен пайдаланылады. Су деңгейі 20-30м төмендегенде, ұңғымалардың дебиттері 10л/с жетеді, арындар 50м жоғары, деңгейлер 1,5-20м тереңдіктерде белгіленеді.

Неоком қабатынан жоғарыда жоғарғы бордың сеноман таужыныстарымен жабылатын, сулы альб түзілімдері жатады. Альб пен сеноманның сулы горизонттары гидравликалық өзара байланысты және бірегей, барынша перспективті кешен ретінде қарастырылады.

Сулы кешен минералдылығы әртүрлі жерасты суларының үлкен көлемін қамтиды. Бұл жерде жерді суару үшін - ірі жерасты суларының Солтүстік-Ақтау кенорыны, Ақтау облыс орталығын техникалық сумен қамтамасыз ету үшін - Құйылыс кенорыны, Шетпе аудан орталығын ауыз сумен қамтамасыз ету үшін - Қуйбышев кенорыны барланған.

Сеноман қабаттарынан тұратын, бұл кенорындар қимасының жоғарғы бөлігін белсенді су алмасу белдемінің табанынан жатқызуға болады. Бұл жерде жерасты сулары 200-250м тереңдіктерде ашылады, деңгейлер 25-30м белгіленген.

Ұңғымалардың дебиттері су деңгейі 10-20м төмендегенде 3-17л/с дейін ауытқиды, жерасты суларының минералдылығы 3г/л жоғары емес, химиялық құрамы хлоридті-сульфатты натрийлі.

Төменгі бор түзілімдерінің сулы кешені дамыған алаң шектерінде жерасты ағыны шамасы 94,6млн.м³/жыл немесе 0,3м³/с, жерасты ағынының орташа өлшенген модулінің шамасы 0,12л/с*км² құрайды.

Қаратау-Солтүстік Ақтау ауданы шектерінде жоғарғы бор, палеоген және неоген түзілімдерінде жерасты сулары шектеулі алаңдарды иеленетін, жергілікті телімдерде ашылған.

Түзілімдердің сулылығы төмен, ұңғымалардың дебиттері 0,1л/с жоғары емес, сондықтан жерасты суларының практикалық маңыздылығы жоқ. Жерасты ағыны модулі 0,1л/с*км², сулы ағыс төмендегіні құрады: жоғарғы бор түзілімдері – 12,6 млн.м³/жыл немесе 0,4м³/с, палеоген – 12,6м³/жыл немесе 0,4м³/с, неоген түзілімдерінде - палеоген – 12,6м³/жыл немесе 0,4м³/с, неоген түзілімдерінде –0,03м³/с немесе 0,9 млн.м³/жыл.

Плиоцен-төрттік жастағы түзілімдер қарастырылып отырған ауданның шектерінде аздаған телімдерде жатады, бұл құмдар литологиялық түйіршіктері әртүрлі, олар жиі соғатын қатты желдердің әсерінен дефляция процестеріне ұшырайды, соның арқасында қалыңдығы бойынша әртүрлі эолды құмдардың массивтері пайда болады.

Сауысқан, басқұдық, Түйесу ең үлкен ірі құмдақты массивтері құмдарында тұщы жерасты суларын құрайды. Бұл жерде ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жерасты суларының аттас кенорындары барланды, оның ішінде Сауысқан мен Түйесу 25 жылдан көп пайдаланылуда.

Жерасты сулары 1,5-2,5м тереңдікте ұсақ және жіңішке түйірлі құмдарда жатады (бедерге байланысты). Сулар грунтты, су деңгейі 10-12м төмендегенде, ұңғымалардың дебиттері 0,7-4,0л/с дейін өзгереді. Пайдалану уақытында қорлардың мөлшері болды, бірақта көп ұңғымалар бойынша 2-5метрге дейін динамикалық деңгейдің қоры бар.

Одан басқа, әртүрлі гидрогеологиялық жағдайларда орналасқан, ұңғымаларды 10, 20, 30 жыл пайдалану бойынша жерасты суларының химиялық құрамының өзгеруін талдауда, оқшаулайтын горизонт бұзылғанда немесе болмағанда, гидравликалық терезелер телімінде жерасты суларының төменде жататын сеноман (Түйесу) немесе палеоген (Сауысқан) сулы қабаттарынан жоғарыда жататын эолды төрттік түзілімдерге құйылысы мүмкін. Мұндай су құйылысы белсенді сутарту жағдайларында артады.

Жерасты суларының минералдылығы тұщы сулар дамыған телімдерде 1г/л жоғары емес, құмдақты массивтердің жиектік бөліктеріне қарай ол 3-5г/л дейін жоғарылайды. Картада тұщы сулардың таралғандығы көрсетілген, яғни барынша минералды сулар жерасты суларының арылу телімдеріне жақын,

шектелген телімдерде ашылған, ол бедерде төмендеулерге сәйкес келеді және әдетте сортаңдармен қамтылған.

Жерасты суларының қоректенуі атмосфералық жауын-шашындардың инфильтрациясы, сол сияқты оқшаулануы бұзылған телімдерде төменде жатқан барынша көне горизонттардан су құйылысы есебінен жүзеге асырылады.

Қарастырылып отырған гидрогеологиялық ауданда эолды түзілімдердің жиындық жерасты ағынының шамасы біздің бағалауымыз бойынша жерасты ағынының $0,15\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ орташа модулінде, $4,73\text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,15\text{м}^3/\text{с}$ құрады.

Сортаңды түзілімдердің жерасты сулары аздаған телімдерде таралған, олар барынша жоғары гипсометрлік белгілерде жататын, барынша көне сулы қабаттардың жерасты суларының арылу ошақтары болып табылады. Сулар лайлы жіңішке түйірлі құмдар, құмтастарда болады, қатты минералды және практикалық маңызды емес. Жерасты ағынының модулі $0,1\text{л/с}\cdot\text{км}^2$, есептеу алаңдарында жерасты ағыны $0,01\text{м}^3/\text{с}$ немесе $3,1\text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ ды құрайды.

Сипатталған аудан бойынша жерасты су ағыны $48,8\text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $1,55\text{м}^3/\text{с}$ құрайды.

2.3 Каспий маңы ойпаты мен Батыс Орал алдының солтүстік және солтүстік-шығыс бүйір маңы бөліктеріндегі қыратты жазықтар

Шығыс-Европа платформасының шеткі бөлігі болып табылатын, көне Каспий маңы ойпатын солтүстіктен, солтүстік-шығыстан жиектейтін аумақтың гидрогеологиялық жағдайлары, Қазақстанның батыс бөлігінде жерасты суларының, әсіресе белсенді су алмасу белдемінің жерасты ағынының қалыптасуында маңызды ролді атқарады.

Бұған ең алдымен бедердің қолайлы факторлары, сулы жаралымдардың фашиалды-литологиялық құрамы, олардың сүзілулік қасиеттері әсер етеді. Жоғары тарауларда айтылғандай, бұл аумақ аталған факторлардың болуы бойынша барынша қолайлы.

Орал-Утвин белдемі жерасты ағынының қалыптасуы Каспий маңы ойпатының солтүстік бөлігінің гидрогеологиялық құрылымдарымен байланысты. Орал-Утвин белдемі Каспий маңы ойпатының солтүстік бүйір маңы бөлігін жиектеп, Орал алдының Қарахобда белдемінен шығысқа қарай, Киіл арқылы Жадов ойысына дейін созылып, ары қарай Волж маңы белдемінің аумағына кетеді.

Оның құрамында оның батыс – Өзен бөлігі, ол толығымен жоғарғы плиоцен және төрттік түзілімдермен жабылған және шығыс –Орал маңы шоқысының солтүстік бөлігін қамтитын Утвин бөлігі бөлінеді.

Белдемнің Өзен бөлігінде, Каспий маңы ойпатындағы сияқты бүйірлік ойыс бойында бағытталған тұзды күмбездер дамыған. Озинки бекеті

ауданында Жалпы Сырттың оңтүстік беткейінде субенді созылымдағы окшауланған құрылымдар қатары белгіленеді.

Бұл жерде солтүстіктен оңтүстікке қарай жоғарғы, кейде төменгі бордың дөңесті түзілімдерінде шығу арқылы, аздаған және орташа көтерілімдердің, сол сияқты бор, сирек юра түзілімдерінің күмбездерінде ашылатын, қатты созылыңқы көтерілімдердің жолақтары бөлінеді.

Бірінші құрылымдар көбінесе бойлық және көлденең дизъюнктивті бұзылыстармен бұзылған, екіншілер аз бұзылған. Көтерілімдердің бұл жолақтары енді емес, бірақ көбінесе палеоген түзілімдерінен құралған, терең сызықты ойыстармен бөлінген.

Белдемнің Утвин бөлігінің батысында, Орал өзенінен шығысқа қарай, сызықты құрылымдардың бағытталған жолақтары оңтүстік-шығысқа бұрылып, солтүстік-шығысқа бағытталған дөңеспен енді доғаны түзеді. Каспий маңы ойпатының бұл бөлігінің жергілікті құрылымдарына тән ерекшелік олардың барынша қарапайым құрылымы және аздаған көлемдері болып табылады.

Олар сол сияқты палеоген түзілімдерінен тұратын, және аралас күмбез аралық кеңістіктер фондында бөлінетін өтедік мульдалармен жанамаланады, олардың шектерінде сенон таужыныстары таралған.

Белдемнің Утвин бөлігінің шығысында, Утва және Қила өзендерінің жоғары жақтарынан Елек және Қобда өзендерінің төменгі жақтарына дейін тұзды тектоникамен күрделенген, бағытталған сызықты көтерілімдер мен ойыстар байқалады.

Олардан 90км дейін созылып жатқан, Ішқырған антиклиналды құрылымдық жолағы жақсы бөлінеді. Одан шығысқа қарай сол солтүстік-батыс бағытта Камышев антиклиналды және ары қарай Қазақстан аумағынан шығатын Линева антиклиналды белдемі байқалады.

Қарастырылып отырған аумақтың шығыс бөлігінде Қарақобда құрылымдық белдемі дамыған, ол шығыста Ақтөбе периклиналды ойысымен, оңтүстікте каспий маңы ойпатының Орталық бөлігінде Қилы және Эмбі белдемдерімен шекараласады.

Қарастырылып отырған аумақтың аллювиалды төрттік түзілімдерінің сулы кешеніне Орал, Утва, Дерқұла өзен аңғарлары және оның құйылыстары жанасады. Аллювийдің жалпы қалыңдығы енді шектерде өзгереді: ұсақ өзендердің төменгі жақтарында 2-5метрден ірі өзен аңғарларында 25-30м дейін. Көне палеодолин бар жеке телімдерде сулы түзілімдердің қалыңдығы 50-60м дейін жоғарылауы мүмкін.

Таужыныстарының сүзілулік қасиеттері алаң бойынша және тік қимада өзгермелі. Гравийлі-малталы материалды әртүрлі түйірлі құмдардың сүзілу коэффициенттері 19-150м/тәулік, ал жіңішке түйірлі құмдарда 0,2-ден 1-3м/тәулікке дейін төмендейді.

Орал, Елек өзен аңғарларында аллювиалды түзілімдердің сулылығы жоғары, онда су деңгейі аздап төмендегенде (3-5м) ұңғымалардың дебиттері

5-40л/с жетеді. Басқа аңғарлар мен белдердегі сулы пунктердің шығындары су деңгейі 5-9м төмендегенде 1-8л/с дейін өзгереді.

Орал мен Утва өзен аңғарларында қарастырылып отырған белдемде аллювиалды төрттік түзілімдердің даму алаңында жалпы жерасты ағыны 51,09 млн.м³/жыл және 3,94 млн.м³/жыл немесе 1,62 және 0,13м³/с. Өзен аңғарларының көрсетілген бөліктерде жерасты ағыны модулінің шамасы 0,2-2,5 және 0,1-03л/с*км².

Плиоцен-төменгі төрттік түзілімдердің сулы кешені Жалпы Сырт аумағы мен Сырт алды кертпешінің жолағын алып жатыр. Жерасты сулары бұл жерде сырт қабатымен ұштасқан, олардың жоғарғы бөлігі жеңіл орташа саздақтармен, ал төменгі бөлігі саздармен ашылған. Сырт түзілімдерінің жалпы қалыңдығы аңғар беткейлерінде 10-20метрден су айырықтарда 55м дейін өзгереді.

Сырт қабатының негізінде жалпы қалыңдығы 1-2-ден 6-10м дейінгі ұсақ түйірлі, кейде әртүрлі түйірлі кварцты құмдарда бір немесе екі сулы қабат жатады. Бұл құмдардан басқа, Сырт алды кертпешінің түзілімдерінде 10-15м-ден 20-35м дейінгі тереңдікте сулы құмдар мен құмтастардың қабатшалары кездеседі. Сырт түзілімдері кей жерлерде сусыз.

Жалпы Сырттың солтүстік-шығыс бөлігінде сырт алды құмдары тұтас таралмаған және құмдақты саздардың қабаттарымен араласады. Бұл жерде жерасты сулары шашыранды таралған. Басқа аумақта, сырт қабатының сулы горизонты плиоцен суларымен гидравликалық байланысты, ол созылымы бойынша тұрақты және кей жерлерде 5-12м дейінгі арынды иеленеді.

Сулы горизонттың қалыңдығы аз және кейде 10м жетеді. Оның сулылығы да аз. Су деңгейі 1,6-26,3м төмендегенде, сулы пунктердің дебиттері 0,17-9,6л/с дейін өзгереді. Сүзілу коэффициенті 1-2м/тәулікті құрайды.

Плиоцен – төменгі төрттік түзілімдер таралған аумақта жерасты ағынының модулі 0,1м³/с*км² болғанда, жалпы жерасты ағыны 6,38 млн.м³/жыл немесе 0,20м³/с құрайды.

Палеоген кешені жер бетіне Жалпы және Орал маңы Сыртта шығады және құмдар, опокалы құмдақтар және 1-ден 100-150м дейінгі қалыңдықтағы саз қабатшалары бар опокалармен ашылған. Құмдар әдетте қиманың жоғарғы бөлігінде, ал төменгі бөлігінде опокалар кездеседі.

Құмдақты-опокалы горизонттың жерасты сулары Жалпы және Орал маңы Сырттың оңтүстік бөлігінде, 20-30метрден 50-70метрге дейінгі тереңдіктерде ашылған. Сулардың аздаған арыны бар, олардың ұңғымалардағы деңгейі 5-16м тереңдікте белгіленеді. Су деңгейі 3-5м төмендегенде, олардың дебиттері 0,5-1л/с дейін өзгереді, олардың минералдылығы 0,8-ден 3-5г/л дейін өзгереді.

Сулы кешеннің таралу алаңында жалпы жерасты ағыны, жерасты ағыны модулі 0,07л/с*км² болғанда 2,74 млн.м³/жыл немесе 0,9 м³/с құрайды.

Екі горизонтпен ашылған жоғарғы бор түзілімдерінің сулы кешені: маастрихск және сантон горизонттары Жалпы және Орал маңы Сырттың

оңтүстігінде таралған, көбінесе су айырықты кеңістікті алып жатыр. Маастрихск сулы горизонтының қалыңдығы 10-20м құрайды. Ол құмдақтар, бор, мергел және бормен жанасады. Судың минералдылығы жоғары емес (1-3г/л).

Горизонттың сулылығы айтарлықтай жоғары және 1-3-тен 10-15л/с дейін өзгереді. Сантон горизонты аз алаңдық таралуды иеленеді. Қарастырылып отырған ауданда сантон қимасында құмдақты айырымы айтарлықтай төмендейді, ал Каспий маңы ойпатының орталық бөлігіне қарай карбонатты материалмен араласады, бұл олардың сулылығының күрт төмендеуіне әкеледі.

Сулы пунктердің шығындары бойынша қолда бар деректер олардың сулылығының аздығы туралы дәлелдейді (1-ден 1,5л/с дейін). Бірақта, жоғарғы бор түзілімдерінің даму алаңы бұл жерде көптігін ескергенде, кешеннің жерасты суларының жалпы табиғи ресурстары айтарлықтай жоғары.

Кешеннің жерасты суларының жерасты ағыны, жерасты ағыны модулі $0,1-0,6\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ болғанда 80,73 млн.м³/жыл немесе 2,56 м³/с құрайды.

Төменгі бордың сулы кешені альб-сеноманның айтарлықтай сулы қабатымен ашылған және көбінесе Утва мен Қобда өзен алаптарында дамыған және 15-20метрден 50-100м дейінгі қалыңдықтағы құмдақты және құмдақты-сазды түзілімдермен ашылған, кварц-глауконитті құмдар мен малта және конгломерттардың қабатшалары бар құмдақтар барынша сулы болып табылады.

Сулы таужыныстарының терең емес жатуында олар көбінесе бұлақтармен ашылады, олар жылдың құрғақ мезгілінде өзеннің жергілікті ағысын қоректендіреді. Сулардың минералдылығы барлық жерде жоғары емес (1г/л дейін).

Кешеннің жалпы жерасты ағыны, оның бүкіл даму алаңында жерасты ағыны модулі $0,2-0,6\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ болғанда 5,68 млн.м³/жыл немесе 0,18 м³/с құрайды.

Қарастырылып отырған Орал-Утвин белдемі шектерінде қалыптасатын жерасты суларының жалпы ағыны 150,56 млн.м³/жыл немесе 4,77 м³/с құрайды.

Орал маңы үстірті жерасты ағынының қалыптасуы. Орал маңы үстірті геокұрылымдық қатынаста Каспий маңы ойпатының шығыс бүйірлік бөлігін және өзінің гидрогеологиялық ерекшеліктері бойынша Каспий маңы ойпатында жерасты суларының қоректенуінің басты облысын ашады.

Үстірттің беті көбінесе ортаңғы-жоғарғы альб, сеноман және сенон-туронның сулы түзілімдерінен құралған, олар құмдар, құмдақтар, конгломераттар, сазды құмдар және мергелді-борлы таужыныстарының қабаттасуымен ашылған. Олардың жалпы қалыңдығы солтүстік-шығыста 80-150метрден, батыс және оңтүстік-батыста 250-300метрге дейін ауытқиды.

Олардың ішінде альб-сеноман құмдақты қабаттарының қимасында барынша сулы болып табылады, қабаттың қалыңдығы 60-120м. Онда жерасты

сулары 5-15метрден 120-130м дейінгі тереңдіктерде жатады, кейде өзен аңғарларының беткейлерінде құрғайды.

Аталған шөгінділер кейбір ашық тұзды күмбездердің көтеріңкі бөліктерінен басқа барлық жерде апт және неоком түзілімдерімен төселеді, ол өз кезегінде шайылу арқылы барынша көне юра, триас және жоғарғы пермь таужыныстарында жатады.

Бұл жаралымдардың барлығы өздерінің гидрогеологиялық параметрлері мен қоректену жағдайлары бойынша қиын жағдайда, сондықтан сапасы жақсы жерасты суларының өнімділігі жоғары горизонттарын қамтымайды.

Барлық бағаланған сулы кешендердің жерасты суларының минералдылығы белсенді су алмасу белдемінде жоғары емес – сулар көбінесе тұщы, 1г/л дейін. Тек ашылған тұзды күмбездердің маңы мен сулы таужыныстарының саздылығы жоғарылағанда олар 2-3г/л дейін жоғарылауы мүмкін.

Біздің соңғы деректерімізге сүйене отырып, Ж.С.Сыдықовпен бұрында жүргізілген есептеулер, Орал маңы үстіртінің шектерінде қалыптасатын, жерасты суларының сапалы табиғи ресурстарының айтарлықтай көлемдері туралы бағалауды дәлелдейтінін айтуға болады.

Әрбір сулы кешеннің қимасында қарастырылып отырған аумақтың жерасты сулы ағынының қалыптасу жағдайларын толық қарастырмай, оны бағалаудың соңғы сандарына тоқтаймыз.

Қобда, Ойыл, Сағыз, Ембі өзен аңғарларында аллювиалды төрттік түзілімдердің даму алаңы шектерінде, палеоген, жоғарғы және төменгі бор, триас-юра таужыныстарының сулы кешенінің жалпы жерасты ағыны 1089,55 млн.м³/жыл немесе 34,55 м³/с құрайды. Көрсетілген шамалар негізінен бұрынғы бағалауларға сәйкес келеді, дегенмен олар бұрынғылардан шамалы төмен. Мұндай айырмашылықтар сол немесе басқа сулы кешенді сипаттайтын, жерасты сулары модулдері шамасын барынша қатаң таңдағаннан болған.

Бұл принцип осы жұмыста сулы таужыныстарының сүзілулік параметрлерін анықтауда және бағаланатын сулы кешендердің даму алаңдарын барынша нақты анықтауда қателіктерді барынша ескеру үшін қолданылған.

Оңтүстік-Ембі белдемі жерасты ағынының қалыптасуы. Орал маңы құрылымдық-тектоникалық белдемінен оңтүстік және оңтүстік-батысқа қарай, Орыс платформасының Каспий маңы ойпатының көне палеозой мен жас Тұран тақтасының платформасынан ажырататын тереңдік тектоникалық жапсар бойында, Оңтүстік-Ембі құрылымдық-тектоникалық белдемі орналасқан.

Бұл жерде аумақта Ембі өзені ағысы алабының үлкен бөлігінде сулы кешендер дамыған, гидрогеологиялық құрылымдар қатары бар. Олардың ішінде бірінші орында Доңғыстау артезиандық алабы тұр. Ары қарай, оңтүстік-батыста, Оңтүстік-Ембі көтерілімі шектерінде Оңтүстік-Ембі

артезиандық алабы жатыр, оның аумағында Ембі деп аталатын, көптеген мұнай кенорындары орналасқан.

Мұғалжар маңы жолағында жерасты сулары терең емес жатады, кей жерлерде бедердің төменгі бөліктері мен аңғар бүйірлерінде бұлақтар түрінде жер бетіне шығады. Ары қарай, батыс және оңтүстік-батыста жерасты сулары 600м дейінгі тереңдікке төмендейді. Қабат төмендеген сайын судың гидравликалық арыны жоғарылайды, салдарынан оларды ұңғымалармен ашқанда пьезометрлік деңгей жер бетінен 25-50м белгіленеді.

Төменгі бордың сулы құмдақты түзілімдері 60-150м құрайды. Өзіндік құйылыста сулы пункттердің дебиттері 30-32л/с жетеді. Бор түзілімдері сулары сапасы бойынша тұщы және аз тұзды, құрғақ қалдық алаптың солтүстік және солтүстік-шығыс бөлігінде 0,5-2,0г/л-ден, оңтүстік-батыс және батыс бөлікте 3-3,5г/л дейін жетеді.

Оңтүстік-Ембі артезиандық алабының жерасты сулары айтарлықтай сулы, бірақта олардың теңіздік төрттік сазды түзілімдерге батуына байланысты қатты минералданған. Олар Батыс Қазақстанның Ембі мұнай өндіру провинциясының тұзды күмбезді құрылымдары шектерінде көптеген мұнай өндіретін ұңғымалармен ашылған. Олардың қалыптасуы мен химиялық құрамына мұнай кенорындарының гидрогеологиялық жағдайларының ерекшеліктерін сипаттайтын, көптеген әдебиеттер арналған.

Қарастырылып отырған аумақта палеоген түзілімдері кеңінен таралған. Мұғалжардың бүкіл оңтүстік жиегінде теңіздік палеоген түзілімдері, өзінің төменгі бөлігінде кварцты-глауконитті құмдармен және құмдақтармен ашылған, олардың қалыңдығы 5-50м құрайды.

Мұғалжардан алыстаған сайын олардың қалыңдығы азаяды және құмдардың өзі сазға айналады. Оның орнына қимада жіңішке түйірлі құмдар, құмдақтар, опокалардың қабатшалары бар, сазды-опокалы түзілімдер басым жағдайды алады. Таужыныстарының нақты осы айырмашылықтары жергілікті мәндегі жерасты суларының айтарлықтай сапалы ресурстарын құрайды.

Сөйтіп, қарастырылып отырған белдемнің жерасты ағынын бағалау Ембі өзені аңғарында төрттік аллювиалды горизонттардың, теңіздік төрттік түзілімдердің, палеоген және төменгі-жоғарғы бор сулы кешендерінің айтарлықтай сулылығы туралы дәлелдейді.

Аталған кешендердің даму алаңында жалпы жерасты ағыны 190,25 млн.м³/жыл немесе 6,03 м³/с құрайды. Жерасты сулары модулдерінің шамасы келесідей шектерде өзгереді (л/с*км²): аллювий үшін – 0,1-0,4, теңіздік түзілімдер – 0,1-0,3, палеоген – 0,07-0,2, бор – 0,2-0,4.

Сортаңды түзілімдердің жерасты сулары аздаған телімдер таралған, олар барынша жоғары гипсометрлік белгілерде жататын, көне сулы қабаттардың жерасты суларының арылу ошақтары болып табылады. Сулар лайлы жіңішке түйірлі құмдар, құмтастарда кездеседі, қатты минералды және практикалық маңызды емес.

Жерасты ағынының модулі $0,1 \text{ л/с*км}^2$, есептеу алаңында жерасты ағыны $0,01 \text{ м}^3/\text{с}$ немесе $3,1 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ құрайды. Сипатталып отырған аудан бойынша жалпы жерасты сулы ағын $48,8 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $1,55 \text{ м}^3/\text{с}$ құрайды.

2.4 Оңтүстік Маңғыстау және Үстірттің көтеріңкі денудациялық шоқысы

Қаратау-Солтүстік-Ақтау төмен таулы ауданының шығысы мен оңтүстігіне қарай Үстірт пен Оңтүстік Маңғыстау енді денудациялық жазығы орналасады, олардың үлкен алаңы әртүрлі неоген трансгрессияларының (понтикалық, мэотикалық, сармат және тортон) карбонатты түзілімдерінен құралған.

Жазықтар аумағында денудация және сілтілену процестарымен көптеген ойпаттар пайда болды – Қарагие, Өзен, Жасқұрлы, Басқұрлы және т.б. Ойпаттардың бүйірлері мен түптерінде, сол сияқты Үстірттің шыңдарында палеоген мен бор жасындағы барынша көне жаралымдар ашылады.

Төмендеулердің түптері көбінесе сортаңдармен ашылған. Үстірттің үлкен алаңында және шыңдардың етегі бойында таралған төрттік жастағы плиоцен түзілімдері алаңдары әртүрлі массивтерде жатады.

Құмдардың ауысуы процесінде олар қалыңдығы әртүрлі эолды массивтерді құрайды. Эолды құмдардың эолды массивтерінің барынша ірі массиві – Сам. Каспий теңізі жағалауы бойында жолақта теңіздік жаралымдар $0,5 \text{ км}$ дейін дамыған.

Түпқараған түбегінде, Қарагие, Өзен ойпаттары мен шыңдарда аздаған телімдермен жер бетіне шығатын, бор және палеоген түзілімдерінің жерасты сулары әдетте қатты минералды, тұздардың құрамы 10 г/л жоғары, түзілімдердің сулығы өте төмен. Бұл телімдердегі сулардың практикалық маңыздылығы жоқ.

Бұл жерде бағаланған жерасты ағыны, төменгі бор түзілімдерде жерасты ағынының модулі $0,1 \text{ л/с*км}^2$, жоғарғы бор түзілімдерінде $0,02 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,6 \text{ м}^3/\text{с}$, палеоген түзілімдерінде $0,54 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $17,3 \text{ м}^3/\text{с}$ құрайды.

Сипатталып отырған белдем шектерінде неоген түзілімдері көп таралған. Таужыныстары жарықшақты карсталған әктастар, әктас-ұлу тас, саздардың қабатшалары бар мергелдермен ашылған. Жерасты сулары арынсыз, жатыс тереңдігі $15\text{-}60 \text{ м}$ шектерде ауытқиды. Таужыныстарының карстануына байланысты сулылық айтарлықтай шектерде өзгереді.

Орта есеппен, су деңгейі $1\text{-}3 \text{ м}$ төмендегенде ұңғымалардың дебиттері $0,5 \text{ л/с}$ жоғары болмаса, онда қолайлы телімдерде (Кетік, Ақшұқыр, Жарауыл, Шымрау) Оңтүстік Маңғыстау шектерінде ол 1 л/с дейін жоғарылайды.

Оңтүстік Маңғыстаудың неоген түзілімдері 5 г/л минералдылықты жерасты суларын құраса, онда ұқсас телімдерде минералдылық 3 г/л жоғары

емес, сулар жерді суару үшін, тұщыланған телімдерде – шабан бригадаларын сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылады.

Бұл ретте, көп сутарту жерасты суларының минералдылығының жоғарылауына әсер етеді. Ол жерасты суларының тереңдеген сайын тұздылығының жоғарылауынан байқалады, кейде химиялық құрамы өзгереді. Неоген түзілімдері жерасты суларының химиялық құрамы негізінен сульфатты-хлоридті-натрийлі, натрийлі-магнийлі.

Үстірт шоқысы шектерінде түзілімдердің сулылығы судың бұлақтармен құрғауы есебінен шыңдарға жақындағанда төмендейді. Шың маңы белдемінде ұңғымалардың дебиттері 0,1 л/с жетеді.

Қиманың солтүстік және орталық бөліктерінде неоген сулы қабатында 3-5 г/л минералдылықты сулар көп кездеседі. Бұл жерде сол сияқты қолайлы телімдерде бөлінеді, қиманың жоғарғы бөліктерінде тұщы сулар мен аз тұзды сулардың линзаларын түзетін, тұщыланған сулар ұштасады.

Үстіртте өзен, тұщы көл тіпті жоқ, бірақ ауыз суға, жер суландыруға жарамды жерасты суының мол қоры анықталды

Олар құдықтармен ашылады және шабан бригадаларын ауыз сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылады. Осындай тік гидрохимиялық белдемділіктің арқасында құдықтардың максималды тереңдігі 15-20 м жоғары емес, кейде 5-6 метрді құрайды.

Үстірт шоқысының оңтүстік бөлігінде сулардың тұздануы жоғарылайды (5 г/л жоғары), түзілімдердің сулылығы төмендейді. Оған себепкер оңтүстікке қарай қиманың саздылығының жоғарылауы болып табылады.

Үстірт шоқысы Маңғыстау түбегінен Арал теңізіне дейінгі аймақты қамтитын жерасты суы бар аймақ. Үстірт шоқысының ауданы 270 мың км². Оның нағыз арынды артезиандық су кешендері (қалыңдығы 2000 — 3500 м, минералдылығы 3-20-дан 100-200 г/л-ге дейін) қатпарлы пермь-триас қабаттарының үстіндегі юра, бор, палеоген, төменгі неогеннің құмтасты, құм-балшықты, әктасты шөгінділерінің қойнауында қалыптасқан.

Бұл түзілімдердің бетінде түгелдей жоғары неоген (сармат кезеңі), кей жерлерде төрттік кезеңнің әктасты, борпылдақ құмды таужыныстарында ауыз су ретінде пайдалануға жарамды арынсыз грунттық сулы қабаттар орналасқан. Арынды қабаттарға жеткізіле қазылған ұңғымалардан алынған су тым ыстық (100-130°С), өнімділігі шамалы (тәулігіне 250-400 м³).

Бұлар ауыз суы ретінде пайдалануға жарамсыз. Минералдылығы жоғары (100-200 г/л) тұздық сулардан әр түрлі өнеркәсіптік бағыттарда пайдалануға болатын ас тұзын, көптеген шашыранды және сирек кездесетін элементтерді және калий, стронций, бром, аммоний, бор қосылыстарын алуға болады.

Жерасты суларының қоректенуі атмосфералық жауын-шашындардың есебінен, неоген түзілімдерінің таралу алаңы бойынша жүзеге асырылады. Арылуы ағынсыз ойпаттар мен шыңдарда сынамалану жолымен болады.

Оңтүстік Маңғыстау мен Үстірт аумағында неоген түзілімдерінің даму алаңдары шектерінде жерасты ағынының шамасы, жерасты ағынының модулі 0,07 л/с*км² болғанда, 222,9 млн.м³/жыл немесе 7,07 м³/с құрайды.

Плиоцен-төрттік түзілімдердің жерасты суларының практикалық маңыздылығы жоқ. Судың аздығы мен қатты тұздылығы жерасты суларын пайдалану үшін жарамсыз етеді. Жерасты ағынының модулі $0,1 \text{ л/с*км}^2$ аз, осыған байланысты жерасты су ағыны $0,6 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,02 \text{ м}^3\text{с}$ құрайды.

Бұл түзілімдердің құмдақты қимасының қайта електелген бөлігі айтарлықтай қалыңдықтағы құмдақты массивтерді түзеді. Сам құмдақты массиві шектерінде, Үстірттің солтүстік-батысында өзіне төрт линзаны қосатын, жерасты суларының аттас кенорыны барланды.

Жерасты сулары Бейнеу аудан орталығы мен кішкене ауылдарды ауыз сумен қамтамасыз ету үшін су көзі болып табылады, бірақ кенорын айтарлықтай алыста орналасқандықтан уақытша пайдаланылмайды.

Сулы горизонттың қалыңдығы 5-25м дейін өзгереді, сулар грунтты, жерасты суларының жатыс тереңдігі 0,8-18м дейінгі тереңдікте жатады. Ұңғымалардың дебиттері су деңгейі 1-5метрге өмендегенде, $0,1-3 \text{ л/с}$ құрайды.

Сулар тұщы, минералдылығы 1 г/л дейін, химиялық құрамы хлоридті-гидрокарбонатты натрийлі және кальцийлі-натрийлі. Массивтің шет жақтарында жерасты суларының минералдылығы 3 г/л дейін жоғарылайды.

Кешенде жүргізілген режимдік зерттеулерге сәйкес, жерасты сулары қорының толуы атмосфералық жауын-шашындардың инфильтрациясы есебінен, арылу Сам сортаңында және құмдақты массивтің жиектері бойынша басқа да кішкене сортаңды төмендеулерде болады.

Құмдақты массив шектерінде, жерасты ағынының модулі $0,1 \text{ л/с*км}^2$ болғанда, жерасты ағынының шамасы $1,6 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,5 \text{ м}^3\text{с}$ құрайды.

Сортаңды түзілімдердің жерасты сулары ойпаттың түбін, шың маңы белдемі мен Сам құмдақты массивтің жиегін алып жатқан, сортаңдардың шектерінде ашылған. Сулар грунтты, кейде $0,5$ дейінгі аздаған арынды иеленеді. Сулылық түзілімнің саздылығы жоғары болғандықтан аз, жерасты суларының минералдылығы 10 г/л жоғары. Сулар пайдаланылмайды.

Жергілікті тұрғындар лайлы сортаңды топырақтарды кейде емдік мақсаттарда пайдаланады, бірақ ресми бальнеологиялық тұжырымдама жоқ. Сондай-ақ, Ащысор және Оймаша сортаңдарының ауданында, сортаң алаңдарының үлкеюіне өздігінен төгілетін ұңғымалар әсер етеді. Өздігінен төгілудегі деңгейі $3-5 \text{ л/с}$ жетеді, сулар тұзды, термалды және олар сортаң бетінен буланып топырақ пен суды одан ары қарай тұздайды.

Сортаң шектерінде жерасты ағынының модулі $0,1 \text{ л/с*км}^2$ болғанда, жерасты ағынының шамасы $15,7 \text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,5 \text{ м}^3\text{с}$ құрайды.

Төрттік жастағы теңіздік түзілімдер Каспий теңізінің жағалауында жолақпен дамыған, ені 5-1метрден 500метрге дейін өзгереді, Құмдақты мүйісінде $3,5-4 \text{ км}$ дейін жетеді.

Бұл құмдар литологиялық ұсақ түйірлі, құмтасты және саздақты. Таужыныстарының қалыңдығы 1-2метрден 5-10м дейін өзгереді, сулар грунтты, $0,6-6,5 \text{ м}$ тереңдіктерде ашылады. Қалыңдығы аз телімдерде жерасты

сулары әдетте тұзды, сулылығы аз, су деңгейі 1-2м төмендегенде құдықтар мен ұңғымалардың дебиттері 0,1л/с сирек жетеді.

Түзілімдердің қалыңдығы 10м жететін телімдерде, горизонттың жоғарғы бөлігінде тұщы сулардың линзалары пайда болады, олар суды қарқынды шығаруда тұзды сулармен алмасады.

Құмдақты мүйісінде 3км² алаңды қамтитын ірі линзалы тұщы жерасты сулары Ералиев ауылын сумен қамтамасыз ету үшін 10 жылдан аса пайдаланылды. Суды тарту 700м³/тәуліктен жоғары болды, жаз мезгілінде 1200м³/тәулікке жетті. Тұзды суларды тарту үлкен сутартуды болдырды. Ауыл үлкейген сайын су жеткіліксіз болды, сондықтан басқа сумен қамтамасыз ету көзі таңдалды. Сутартқыштың жұмысы қазіргі уақытта тоқтатылған.

Тұщы сулар сульфатты, хлоридті-магнийлі, тұзды және тұзды сулар көбінесе хлоридті магнийлі-натрийлі құрамды иеленеді.

Жерасты сулары бүкіл таралу алаңында атмосфералық жауын-шашындардың сіңуі, сол сияқты температура төмендегенде су буларының конденсациясы есебінен қоректенеді. Теңіздік төрттік түзілімдердің жерасты сулары Каспий теңізінің жер беті суларымен гидравликалық байланысты екенін айта кеткен дұрыс, теңіз деңгейінің көтерілуі жерасты суларының деңгейі мен минералдылығының жоғарылауына әсер етеді.

Жерасты суларының арылуы деңгейдің жер бетіне жақын болуында және Каспий теңізінде жерасты сулары деңгейінің барынша жоғары гипсометрлік жағдайы бар телімдерде булану арқылы болады. Судың тұздылығы Солтүстік Каспийде құбылмалы, ал Еділ мен Жайық сағасына жақын жерде 0,2-2‰ болса, орталық бөлігі 10-12‰-ге дейін көбейеді. Орталық және оңтүстік бөліктерінде тұз құрамы онша өзгермейді, әдетте 13-14% болады.

Сулы түзілімдер дамыған алаң шектерінде, жерасты ағынының модулі 0,07л/с*км² болғанда, жерасты ағынының шамасы 3,15 млн.м³/жыл немесе 0,1м³/с құрайды.

Оңтүстік Маңғыстау мен Үстірттің көтеріңкі шоқысы шектерінде жалпы жерасты ағыны 26189 млн.м³/жыл немесе 8,31м³/с құрайды.

2.5 Каспий маңы – Бозащы алқапты жазығы

Бұл ауданға кіретін гидрогеологиялық құрылымдар Каспий теңізін жиектейтін, алқапты жазықты аумақты қамтиды. Барлығы осыған дейін хвалын теңізінің түбі болды, ол мұхит деңгейінен 50м жоғары орналасты және Каспий маңы ойпатын толықтай су басты.

XIX ғасырдың 70-ші жылдарында Тентек сортаңы, онда Доссор және Мақат мұнай өнеркәсібі орналасқан және оны да толықтай су басты. Одан кейін, 1931жылдары теңіздік сулардан 25,6-28м белгілер арасында орналасқан жолақтар босады. Осы уақытта Қайдақ және Комсомолец шығанақтары құрғады және олардың орнынан үлкен тұзды батпақты ойпаңдар пайда болды.

Содан кейін, қазіргі уақытқа дейін Каспий теңізінің езекті трансгрессиясы жалғасуда (1978-2005), Қайдақ және Комсомолец шығанақтары қайтадан теңіз суымен толған және теңізге қосылды.

Каспий маңы ойпатына жанасатын жамылғылық түзілімдер, соның ішінде оның Бозашы бөлігі де, барынша көне таужыныстарында жататын, төрттік жастағы теңіздік трансгрессияның құмдақты-сазды шөгінділерімен ашылған.

Каспий маңы ойпаты шектерінде жоғарғы гидрогеологиялық қабаттың гидрогеологиялық жағдайларына көптеген тұзды күмбездер үлкен әсер етеді. Өзен аңғарлары аллювиалды түзілімдерден құралған. Теңізге жақын жерде сортаңды төмендеулер көп таралған, олар ойпатты теңіздік жазықтарға жанасатын жер беті ағынының соңғы алаптарын ашады, ал жел бөгеттік теңіздік сулардың шектерінде олар теңізге құйылады.

Жеке телімдерде, әсіресе Волга мен Орал өзен аралықтарында електелген эолды құмдардың массивтері дамыған (Нарын, Бұйрық-Тайсойған, Каспий маңы Қарақұмдары мен Бұзащы), олар тұщы жерасты суларын жинау үшін қосымша табиғи резервуарлар болып табылады.

Орталық-Каспий құрылымдық-тектоникалық белдемі жерасты ағынының қалыптасуы. Еркін су алмасу белдемінің жерасты сулары бұл жерде төрттік таужыныстардың барлық генетикалық айырмашылықтарымен ұштасады.

Каспий маңы ойпаты шектерінде барынша көне түзілімдерде жататын жерасты сулары су алмасуы баяу белдеуде орналасқан, олар жеке телімдерде тұзды және тұздықты және сумен қамтамасыз ету үшін жарамсыз болып табылады. [9]

Қарастырылып отырған аумақ үшін көптеген өзен аңғарларындағы аллювиалды түзілімдердің сулы кешендерінің практикалық маңыздылығы бар. Біз жерасты сулы ағынының ерекшеліктері бойынша, белдем асты деп атаған, 4 топ бөлінді: 1) Үлкен және Кіші өзен аңғарлары; 2) Күшім өзені; 3) Орал өзен; 4) Өлеңті, Солянка, Бұлдырты, Қалдығайты, Жақсыбай, Ойыл, Сағыз, Ембі.

Аллювиалды сулы горизонттардың қалыңдығы енді шектерде ауытқиды: 3-5-тен 20-25м дейін. Ұсақ өзендер үшін ол аз, ал Орал өзені үшін максималды. Грунт суларының жатыс тереңдігі төменгі террасаларда 1-5м дейін өзгереді, жоғарғы жақтарда 15-20м дейін жоғарылайды.

Орал мен Күшім өзен аңғарларында жерасты суларының минералдылығы әдетте 1г/л жоғары емес, қалғандарда айтарлықтай жоғары (1,5-3г/л), сабалық кезеңде 3-5г/л дейін жетеді (Ойыл, Сағыз, Ембі өзен аңғарлары).

Горизонттардың суқайтарымы ондаған л/с 10-35л/с дейін ауытқиды, сулы түзілімдердің құрамы мен сулы белдемнің қалыңдығына байланысты. Ұңғымалардың үлкен шығындары Орал қаласында жерасты сулары кенорындарында алынды.

Аллювиалды түзілімдер жерасты суларының негізгі қоректенуі су тасқыны уақытында, көбінесе атмосфералық жауын-шашындардың сіңуінен болады. Осыған байланысты, көктем мезгілінде грунт суларының деңгейі Орал өзені аңғарында 1,5-2,3м дейін, басқа ұсақ өзен аңғарларында 0,5-1,0м дейін жоғарылайды.

Нарын, Бұйрық-Тайсойған, Каспий маңы Қарақұмдары массивтері жанасатын, эолды түзілімдердің жерасты сулары, құмдақты массивтер бедерінің биіктігі мен пішініне байланысты 1-3-тен 5-10м дейінгі тереңдіктерде жатады. Сулы белдемнің қалыңдығы 1,5-10м құрайды.

Әртүрлі түйірлі құмдарға, көбінесе саздармен ұштасқан, теңіздік төрттік түзілімдердің жерасты суларының қалыңдығы 2-5-тен 10-15м дейін. Олар төмен жерлерде 1-2метр, дөңесті телімдерде 10-15м дейінгі тереңдіктерде жатады.

Теңіздік түзілімдердің тұздануы, көптеген бұзылған тұзды күмбездердің болуы, оларда тұзды сулардың қалыптасуына әсер етеді, олардың практикалық маңыздылығы жоқ.

Қарастырылып отырған аумақтың жалпы сулы балансының аз бөлігін көлдік-сортаңды түзілімдерінің жерасты сулары алады, олар көбінесе сапасы бойынша аллювиалды сулы горизонттарға орын береді.

Осылайша, жоғарыда аталған сулы кешендер мен горизонттардың алаң бойынша таралуында жалпы жерасты ағыны 751,42 млн.м³/жыл немесе 23,83м³с құрайды.

Өзендік аллювий үшін бағаланған белдем астылары бойынша жерасты ағыны модулінің шамасы келесідей өзгереді (л/с*км²): 1-белдем – 0,1-0,3; 2-ші – 0,1-0,5; 3-ші – 0,2-2,5; 4-ші – 0,1-0,5. Көлдік-аллювиалды кешендер үшін 0,05-0,2 дейін; теңіздік түзілімдер – 0,05-0,1 жәәне эолды – 0,05-0,3.

Маңғыстауда Бозащы белдемінде жерасты ағынының қалыптасуы. Каспий маңы-Бозащы ойпатты жазығы оңтүстікке қарай таларып, Маңғыстау облысына өтеді және Бозащы түбегінің бүкіл аумағын алып жатыр. Оның солтүстік (үлкен) бөлігі теңіздік аккумулятивті жазықтықты ашады, оның беті сортаңды төмендеулер мен эолды құмдардың массивтерінен тұрады.

Батыс шекара Каспий теңізінің кемері, шығыс – Үстірт шыңдары болып табылады, ал Бозащы белдемі оңтүстікте Қаратау-Солтүстік-Ақтау төмен таулы ауданымен шекараласады.

Жерасты ағынының қалыптасуында теңіздік және эолды генезисті төрттік жастағы сулы түзілімдер қатысады.

Бақын, хазар, хвалын және жаңа каспий трансгрессияларының теңіздік төрттік жаралымдары ұсақ түйірлі, жіңішке түйірлі құмдар, құмтастар, жалпы қалыңдығы 40м дейінгі саз қабатшаларынан құралған. Сулы бөлікке 15м келеді.

Жерасты сулары 0,5-2-ден 15м дейінгі тереңдіктерде ашылады. Сулар негізінен арынды емес, жеке телімдерде ғана, сазды қабатшалар болғанда 2-3м дейінгі шамалы жергілікті арынды құрайды.

Түзілімнің сулылығы төмен, су деңгейі 1-2м төмендегенде, сулы пунктердің дебиттері 1л/с жетеді. Жерасты суларының Жерасты суларының минералдылығы жоғары, 10г/л көп, жеке телімдерде 70г/л жетеді. Химиялық құрамы хлоридті натрийлі, жерасты суларының қоректенуі каспий суларының құйылысы, аз мөлшерде атмосфералық жауын-шашындар есебінен болады.

Аумақтың күрделі геологиялық құрылымы жеке телімдерде тереңдік сулардың теңіз қабаттарына құйылуына, жеке төмендеулерде олар жер бетіне шығуына әкеледі.

Мұндай құбылыстар, Қаражанбас шатқалының төмендеген бөліктерінде байқалады. Олар ұқсас телімдерде жерасты ағынының қалыптасуының күрделі жағдайларын болжауы мүмкін. Жерасты суларының арылуы қарқынды булану жолымен болады.

Бағалаулар бойынша Бозащы белдемінің шектерінде теңіздік төрттік түзілімдердің жерасты ағынының модулі $0,07\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ болғанда, жерасты ағынының шамасы $107,2\text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $3,4\text{м}^3\text{с}$ құрайды.

Эолды төрттік түзілімдердің жерасты сулары практикалық маңызды болып табылады. Бұл жастағы жаралымдар Увахқұм, Жіңішке, Шөл-Шағылқұм құмдақты массивтеріне жанасады, бәрақ Қызылқұм массивтері шектерінде сулы горизонт ашылған, онда тұщы сулардың екі линзасы таралған, орналасқан жеті бойынша «Батыс» және «Шығыс» деп аталады.

Бұл жерде мұнайшыларды ауыз сумен қамтамасыз ету үшін 1979 жылдан бері пайдаланылып келе жатқан, жерасты суларының аттас кенорыны барланған.

Бұл аудан үшін жерасты суларының маңыздылығын ескере отырып, телім шектерінде картада 1г/л дейінгі минералдылықты сулар таралған, яғни картаның ұсақ масштабында линзаларды бөлу қиын.

Жерасты сулары ұсақ түйірлі құмдарда кездеседі, арыны жоқ, 3-5-тен 7-10метрге дейінгі тереңдіктерде ашылады. Құмдардық сулылығы жоғары: су деңгейі 0,2-7,0м төмендегенде, ұңғымалардың дебиттері 0,4-1,5л/с құрайды.

Жерасты сулары химиялық типі бойынша хлоридті-магнийлі натрийлі, минералдылығы 0,5-0,6г/л. Минералдылық жоғарылаған сайын хлоридтердің құрамы тез жоғарылайды. Жерасты суларының арнайы ерекшелігі фтордың жоғары құрамы болып табылады, ол 4мг/л дейін жетеді.

Жерасты суларының қазіргі қоректенуі атмосфералық жауын-шашындардың сіңуі есебінен жүзеге асырылады, судың булану конденсациясы мүмкін. Жерасты суларының арылуы құмдақты массивті қоршайтын төмен бөліктерде болады.

Біздің бағалауымыз бойынша, қарастырылып отырған белдемде төрттік эолды түзілімдердің жерасты ағынының модулі $0,15\text{л/с}\cdot\text{км}^2$ болғанда, жерасты ағынының шамасы $0,06\text{ млн.м}^3/\text{жыл}$ немесе $0,002\text{м}^3\text{с}$ құрайды.

3 Еркін су алмасу аймағының жер асты суларының табиғи ресурстары

Кез келген аумақтың су ресурстарын ұтымды пайдаланудың негіз қалаушы қағидаты жер гидросферасының барлық табиғи суларының ажырамас бірлігі болып табылады. Біздің қарастырып отырған аридті аймаққа кіретін Қазақстанның батыс бөлігі үшін ерекше маңызды болып табылады. Практикалық мақсаттар үшін сумен жабдықтауды, ең алдымен жыл сайын толтырылатын жер асты суларының табиғи ресурстарын пайдалану, су экожүйелерінің тепе-теңдігін сақтауға мүмкіндік береді.

Қазақстанның батыс бөлігінің кең аумағы бойынша гидрогеологиялық зерттеулердің көп жылдары ішінде жер қойнауының су ресурстарын қандай да бір шамада ақпарат беретін әртүрлі жұмыстардың едәуір саны орындалды. олар жер асты суларының пайда болуы мен таралу заңдылықтары туралы көзқарасымызды айтарлықтай байыта түсті.

3.1 Жер асты суларының табиғи ресурстары және оларды пайдалану бағыттары

Жер асты суларының табиғи ресурстары атмосфералық жауын-шашынның тиімді бөлігінің инфильтрациясы және өзендердің беткі ағысының ену есебінен сулы кешендер мен горизонттардың қоректену шамасымен айқындалады.

Табиғи ресурстар мен жер асты суларының қорларын бағалау табиғи жағдайларда шаруашылық - ауыз сумен жабдықтау және оазистік суару жағдайларына қатысты және тұздылығы 5 г/л дейін минералданған сулардың түрлері тұщы, тұзды болып бөлінеді.[11]

Табиғи ресурстарды бағалау кезінде :

- жерасты суларының ресурстары сулы кешендерде пайда болатын табиғи қорлардың жылдық өсіміне теңестірілді. Бұл ресурстар сол кезеңде жер асты ағынын қалыптастыру, өсімдіктердің транспирациясы және булану үшін жұмсалады.

- қарастырылып отырған аумақтың шөл және шөлейт климаттық жағдайындағы жер асты суларының табиғи ресурстарының мөлшері көбінесе атмосфералық жауын-шашынның біркелкі емес режимімен және ауданы мен уақытқа байланысты сулы қабаттарға енетін жер үсті су ағындарының сулылығымен анықталады. Соңғы жылдары әртүрлі аумақтардың экономикалық дамуына байланысты су горизонттары мен кешендердің қоректену шарттары айтарлықтай өзгерді;

- инфильтрациялық қоректендіруді есептеу үшін пайдаланылатын түсу коэффициенттері жекелеген су тұтқыш кешендер мен деңгейжиектер үшін көптеген режимдік деректер бойынша

айқындалған(бір алаңда әртүрлі су тұтқыш кешендер мен деңгейжиектерді біріктіретін гидрогеологиялық сериялар үшін сирек); олардың орташаланған мәндері аномальды гидрогеологиялық жағдайлары бар барлық есептік алаңға таралған;

- инфильтрациялық қоректенуді есептеу үшін пайдаланылатын сүзілу коэффициенттері жекелеген сулы кешендер мен горизонттар үшін көптеген режимдік деректер бойынша айқындалған, олардың орташаланған мәндері аномальды гидрогеологиялық жағдайлары бар барлық есептік алаңға таралған;

- табиғи ресурстарды бағалау кезінде атмосфералық жауын - шашынның немесе жер үсті суларының сулы горизонттарға сүзілуі жылына 1,6 мм-ден аспайтын немесе қоректену модулі 0,05 л/с-км құрайтын аудандар ескерілмеген.

Қазақстанның батыс бөлігіндегі белсенді су алмасу аймағындағы жерасты суларының анықталған табиғи ресурстары халықты және шаруашылық-өнеркәсіптік объектілерді сумен жабдықтау мәселелерін шешу үшін айтарлықтай қызығушылық тудырады.

Жер асты суларын сумен жабдықтау және суландыру үшін пайдалану.

Қазіргі уақытта жер асты сулары қолданылады: тұщы-ауыл шаруашылығы және көлік объектілері , мұнай кәсіпшілігі кеніштерінің , аудандық және шаруашылық орталықтарының -ауыз сумен жабдықтау үшін; минералды сулар- қалалық және өнеркәсіптік кәсіпорындарды өндірістік техникалық және технологиялық сумен жабдықтау, мұнай-газ кен орындарының қабаттарын контурлық және контурлық суландыру үшін қолданылады.

Жайылым аумақтарын суландыру-сумен жабдықтаудың ерекше түрі, суы аз немесе сусыз аумақтар мен осы жағдайларда ауыл шаруашылығы өндірісімен, атап айтқанда мал шаруашылығымен айналысатын халықты шаруашылық - тұрмыстық сумен қамтамасыз етуді жақсарту болып табылады.

Кесте 3.1 - Қазақстанның батыс бөлігінің табиғи ресурстарының негізгі көрсеткіші

Гидрогеологиялық қабаттар мен су кешендердің шөгінділері	Есептік ауданымың км ²	Ағын модулі , л/с * км ²		Табиғи ресурстар	
			орташа	м ³ /с	млн. м ³ /жыл
Каспий маңы су-шаруашылық ауданы					

3 гидрогеол. қабат	2,0	0, 1-0,4	0,2	0, 4	12, 6
4 гидрогеол. қабат					
1 аймақ Т ₃ -I ₁ - 2-К	6,5	0, 2-0,6	0,4	2, 6	82, 0
2 аймақ К ₁	12,0	0, 3-0,6	0,4	4, 8	150 ,0
3 аймақ К ₁ - К ₂ -Р	85,0	0, 8-0,7	0,5	4 2,5	133 8,0
4 аймақ К _{1al} - К _{2cm}	6,0	0, 1-0,4	0,2	1, 2	37, 8
Өзен аңғардары alQ	25,0	0, 2-0,5	0,8	2 0,0	630 ,0
Құмды массивтер eol Q	15,0	0, 05-0,3	0,18	2, 7	85, 0
Теңіз шөгінділері	20,0	0, 05-0,1	0,07	1, 4	44, 1
Жалпы	169, 5			7 5,2	236 ,9
Маңғыстау – Үстірт су-шаруашылық ауданы					
2 гидрогеол. қабат	0,6	0, 2-0,3	0,25	0, 15	4,1
4 гидрогеол. қабат					
5 аймақ	5,0	0, 1-0,3	0,2	1, 0	31, 5
6 аймақ	13,0	0, 1-0,4	0,2	2, 6	82, 0
7 аймақ	3,0	0, 05-0,2	0,12	0, 36	11, 3
Құмды массивтер eol Q	4,0	0, 05-0,3	0,15	0, 6	18, 9
Теңіз шөгінділері	4,0	0, 05-0,1	0,07	0, 3	9,5
Жоғарғы миоцен- төменгі плиоцен	30,0	0, 05-0,1	0,07	2, 1	66, 0
Жалпы	59,6			7, 1	22, 3
Аудандар бойынша	229, 1			8 2,3	259 ,2

4 Жер асты суларының табиғи ресурстарын пайдалануда гидрогеоэкологиялық жағдайын жақсарту шарттары

Қазақстанның батыс бөлігіндегі қоршаған табиғи ортаның экологиялық жай-күйі, республиканың басым бөлігіндегі жағдай сияқты өзіне ерекше назар аударуды талап етеді. Техногенездің өсіп келе жатқан қарқыны, ең алдымен минералды ресурстарды қолданумен байланысты, экожүйеде айтарлықтай өзгерістер тудырады және табиғи тепе-теңдіктің бұзылуына әкеледі. Су экожүйелері әсіресе осал болып табылады.

Маңғыстау облысы бойынша табиғат қорғау органдары атмосфераға шығарындылардың 9.8 мың стационарлық көздері тіркелді. Олардың ластану "үлесі" 115.2 мың тонна ластаушы заттарды құрайды, бұл ретте мұнай-газ өндіруші кәсіпорындардың үлесіне 53.2 мың тонна келеді. Шығарындылардың жалпы үлесінен көбі көмірсутектерге келеді. Сонымен қатар, облыста 62.3 мың тонна ластаушылар шығарылады.

Жер үсті су ағындарынан ауыз су, өнеркәсіптік және шаруашылық сумен жабдықтаудың басты жеке көзі болып табылатын Жайық өзенінің сулары Каспий теңізіне жетеді. Жайық өзенінің төменгі ағысының ластануы (Орал қаласынан сағаға дейін) негізінен өзеннің жоғары жатқан учаскелерінен әкелумен байланысты. Бұл ең алдымен Орынбор облысындағы Ириклин су қоймасынан және Илек өзенінің ағысынан келетін ластаушы заттар.

Солтүстік Каспий биологиялық тұрғыдан неғұрлым өнімді болып табылады. Бұл көбінесе еріген қоректік пайдалы заттар әкелетін ағып жатқан өзендерге байланысты болып келеді. Сонымен қатар, өзендер Каспий теңізіне өнеркәсіптік және ауылшаруашылық аймақтарынан ластаушы заттардың көп мөлшерін әкеледі. Олардың басым көпшілігі мұнай, мұнай өнімдері, фенолдар, ауыр металдар, пестицидтер және басқа реагенттер. Солтүстік Каспий су массаларының мырыш, мыс, қорғасын сияқты ауыр металдармен ластануы байқалады.

Каспий теңізінің экожүйесіне жағалаудағы мұнай кәсібінің барлау және пайдалану ұңғымалары ерекше қауіп төндіреді. Солтүстік Каспийдің ластану көзі мұнайды тасымалдау, өнеркәсіптік төгінділер және мұнай өңдеу индустриясы, сондай-ақ мұнай төгінділері болып табылады. Мәселен, қысқы уақытта, Солтүстік Каспий акваториясы мұзбен жабылған кезде, жел қозғалысы кезінде мұз жамылғысы осындай ұңғымалардың сағаларына айтарлықтай зиян келтіреді, олардың герметикасын бұзады және теңіз акваториясына едәуір көлемде көмірсутегі төгіледі.

Каспийдің теңіз ортасында көмірсутектермен, ластауыштармен қатар ауыр және ауыспалы металдар кездеседі. Шығыс Каспий суындағы ауыр және өтпелі металдардың ең жоғары концентрациясы мыс, мырыш, барий болып табылады. Судағы осы элементтердің көрсеткіштері мыс пен мырыш үшін 20 мкг/л және барий үшін 50 мкг/л жетеді.

Сонымен қатар, Каспий маңы аймағы бірегей су-экологиялық жүйе болып табылады. Сондықтан Қазақстан Республикасының табиғатты қорғау заңнамасын ғана емес, сонымен қатар табиғатты қорғауға қатысты барлық халықаралық заңнамалық актілер мен конвенцияларды қатаң сақтау қажет.

Каспий теңізі экожүйесінің және барлық қоршаған табиғи ортаның болашақ қалыпты жай-күйі оларды шешуге байланысты ең өткір және өзекті проблемалардың ішінде мыналар болып табылады:

- теңіз, өзен және жер асты суларын мұнай-газ саласының өнімдерімен және өнеркәсіп және ауыл шаруашылығы өндірісінің қалдықтарымен, өңірдің елді мекендерінің коммуналдық-тұрмыстық қалдықтарымен ластанудан қорғау;

- геологиялық барлау жұмыстарын жүргізу және мұнай-газ және пайдалы қазбалардың басқа да түрлерін пайдалану кезінде жер қойнауын қорғау;

- ерекше қорғалатын қорық аумақтарына жататын өңірдегі кез келген шаруашылық қызметті регламенттейтін республикалық және халықаралық құқықтық актілер мен нормативтерді сақтау;

- Каспий маңы елдерінің әлемдегі ең ірі Ішкі жер су айдынының бірегей экожүйесін сақтауға және оның табиғи ресурстарын бүкіл адамзаттың игілігі үшін ұтымды пайдалануға бағытталған Каспий теңізі жөніндегі жан-жақты қамтитын конвенцияның түпкілікті қорытындысы.

Жер асты суларын ластанудан қорғау және қорғау проблемасының Қазақстандық Каспий маңы аумағының аридтік аумағына тән қатерсіз су ресурстарының үлкен тапшылығына байланысты ерекше маңызы бар.

Аталған проблеманың өткірлігі мен өзектілігін ескере отырып, Қазақстан мен барлық Каспий маңы мемлекеттері үшін мұнайдың төгілуінің алдын алу және оны болдырмау, төтенше жағдайларға дайындық және ден қою шаралары жөніндегі жұмыстар жүргізілуге тиіс Жұмыстың қорытындысы мұнай-газ кешеніндегі қызметті реттейтін ұлттық заңнамаларды жетілдіруге бағытталған ұсыныстарды қабылдау, күтпеген мұнайдың төгілуіне ден қою жөніндегі Ұлттық жоспарларды әзірлеу, мұнай төгілімдеріне қарсы күрес жөніндегі екі жақты, сол сияқты көп жақты деңгейлерде де ынтымақтастық тетіктерін әзірлеу және басқа да көптеген мәселелер болуы тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

Зерттеу барысында елдің мұнай-газ индустриясының маңызды объектілері шоғырланған Қазақстан Республикасының батыс бөлігінің жер асты су ресурстарын зерделеу мен бағалаудың кезекті кезеңін аяқтайды. Зерттеу барысында жер асты су және гидрохимиялық ағындардың пайда болуы мен таралуының жаңа заңдылықтары анықталды, еркін немесе белсенді су алмасу аймағы деп аталатын ең жоғарғы гидродинамикалық аймақта жер асты су алмасуын картаға түсіру және бағалаудың қазіргі ғылыми-әдістемелік мәселелері егжей-тегжейлі қарастырылды.

Зерттеу барысында аумақтың қарқынды су алмасу аймағының жер асты ағынының қалыптасуының жалпы процестері анықталды, сондай-ақ олардың геоморфологиялық жағдайлары мен геологиялық-құрылымдық жағдайының ерекшеліктеріне, климаттық және жер асты горизонттарына әсер ететін басқа да ерекшеліктеріне сүйене отырып, бөлінген 13 гидрогеологиялық ауданның әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері қарастырылды.

Сонымен қатар, жұмыста жерасты суларының табиғи ресурстарын қалыптастыру мен бағалауға және оларды ұтымды пайдалану мен су экожүйелерінің экологиялық жағдайын жақсартудың ғылыми-практикалық негіздемесіне байланысты мәселелер қарастырылды.

Қазақстанның батыс бөлігінің жоғарғы гидродинамикалық аймағында жер асты су және тұз ағынының қалыптасу жағдайларын зерттеулер нәтижесінде қаралып отырған аумақ шегінде әлі күнге дейін өңірдің су балансын бағалау кезінде ескерілмеген жер асты суларының едәуір ресурстарының бар екендігін куәландыратын жаңа ғылыми нәтижелер алынды.

Жер қойнауының су ресурстарын зерттеу саласындағы және оларды неғұрлым кең пайдалану бағытындағы тереңдетілген зерттеулерді жалғастыру қажет. Қазіргі уақытта аймақтағы жер асты суларының өндірілу мөлшері 4-5% аспайды, кейбір бағалаулар бойынша олардың барланған пайдалану қорларының тек 10% ғана құрайды. Осыған орай жұмыстың нәтижелері Қазақстанның батыс бөлігінде ауыз су сапасындағы жерасты суларын кеңінен пайдаланудың барлық қолда бар мүмкіндіктері әлі де пайдаланылмағандығының қосымша жаңа растамасы бола алады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бочкарева В.А., Сыдыков Ж.С., Джангирьянц Д.А. Подземные воды Прикаспийской впадины и ее восточных обрамлений. Алма-Ата, 1973.-288с.
- 2 Гидрогеологическая карта Казахстана. Масштаб 1 : 500000. Омск.1968.
- 3 Гидрогеологическое районирование и региональная оценка ресурсов подземных вод Казахстана. Алма-Ата,12964.-308с.
- 4 Гидрогеология СССР.т.35. Западный Казахстан.М.,1971.-522.
- 5 Сотников А.В.,Сыдыков Ж.с. и др. Гидрогеологическая карта Западного Казахстана .Масштаб 1:500000. Л.,1969.
- 6 Сыдыков Ж.С. Подземные воды Мугодзар и Примугодзарских равнин.Алма-Ата 1966.-415с.
- 7 Сыдыков Ж.С. Подземные воды Каспийского нефтегазоносного региона. Алма-Ата ,2001.-368с
- 8 Сыдыков Ж.С., Бочкарева В.А. Формирование и ресурсы подземных вод меловых отложений Западного и Северного Казахстана. Алма-Ата , 1976.- 160с.
- 9 Сыдыков Ж.С., Голубцов В.В., Куандыков Б.М. Каспийское море и его прибрежная зона. Алматы, 1995.-211 с.
- 10 Куделин Б.И. Подземный сток в Каспийское море // Лаборатория гидрогеологических проблем, 1949.-С. 164-171.
- 11 Куделин Б.И. Подземный сток на территории СССР. М., 1966.-325 с.

А ҚОСЫМША

А.1 Кесте - Қазақстанның батыс бөлігіндегі гидрогеологиялық құрылымдардың қарқынды су алмасу аймағының жер асты су және тұз ағынының жиынтық кестесі

Облыс Аудан Аймақ	Сулы горизонт	Литология		Ауданы	Су ағыны			Гидрохимиялық ағын		
					Жер асты ағынының модулі	Жер асты су ағынының мөлшері		Жерасты химиялық ағынының модулі	Гидрохимиялық тұз ағынының мөлшері	
			г/л	Км ²	л/с* Км ²	М ³ /с	Млн.м ³ /жыл	г/с * км ²	г/с	Млн. кг/жыл
Оңтүстік- Оралтау Муғалжар таулы- қатпарлы облысы	Төрттік түзілімдер	құмдар	1	1293,75	0,8-1,2 /0,7	0,91	28,56	0,7	905,625	28,56
	Төменгі бор түзілімдері	Құмдар	1	1998,0	0,3-0,6/0,4	0,80	25,20	0,4	799,2	25,20
	Жоғарғы түзілімдер	құмдар	1	758,25	0,1-0,7/0,5	0,38	11,96	0,5	379,125	11,96
	Триас түзілімдері	құмдар	1	1125,0	0,2-0,6/0,4	0,45	14,19	0,4	450	14,19
	Триас юра түзілімдері	құмдар	1	843,71	0,2-0,6/0,4	0,34	10,64	0,4	337,484	10,64
Барлығы					6018,71		2,871	90,55	2871,434	90,55
Сакмар ауданы	Төрттік түзілімдер	құмдар	1	607,5	0,2-2,5/0,8	0,91	28,56	0,7	905,625	15,33

	Төменгі бор түзілімдері	Құмдар Құмайттар мергель	1	1350	0,1-0,7/0,5	0,49	15,33	0,8	486	21,29
	Жоғарғы түзілімдер	Құмдар Құмайттар алевролиттер	1	1235	0,3-0,6/0,4	0,68	21,29	0,5	675	15,58
	Юра түзілімдері	құмдар	1	105,7	0,2-0,6/0,4	0,49	15,58	0,4	494	0,13
	Триас юра түзілімдері	құмдар	1	76,5	0,2-0,6/0,4	0,03	0,97	0,4	30,6	0,97
	Пермь түзілімдері	құмдар	1	2526,7	0,1-0,4/0,2	0,51	15,94	0,2	505,34	15,94
Барлығы				5901,4		2,23	70,43		2195,168	69,23
Оралтау ауданы	Төменгі палеозой түзілімдер	Гнейс Тақтатастар кварцит	1	8315	0,1-0,3/0,2	1,66	52,44	0,2	1663	52,44
	Силур девон түзілімдері	Құмдар Құмайттар мергель	1	8865	0,2-1,25/0,6	5,32	167,74	0,6	5319	167,74
	Девон карбон түзілімдер	Құмдар Құмайттар алевролиттер	1	820	0,1-0,6/0,4	0,33	10,34	0,4	328	10,34
				18000		7,31	230,53		7310	230,53
Мұғалжар аймағы	Төрттік түзілімдер	құмдар	1	65	0,2-0,6/0,5	0,03	1,02	0,5	32,5	1,02
	Жоғарғы бор түзілімдері	Құмдар	1	997	0,1-0,4/0,3	0,30	9,43	0,3	299,1	9,43
	Төменгі бор түзілімдер	құмдар	1	177	0,4-0,6/0,5	0,09	2,79	0,5	88,5	2,79

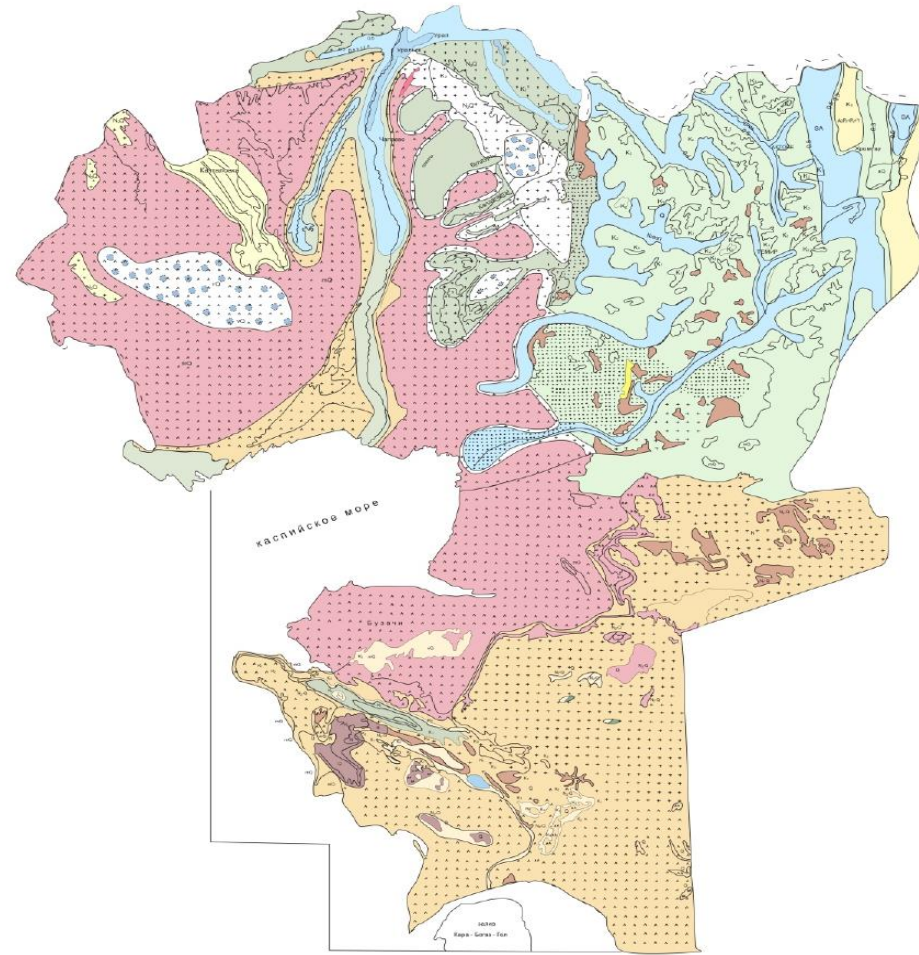
	Төменгі – жоғарғы бор түзілімдері	кұмдар	1	9104	0,4-0,6/0,5	4,55	143,55	0,5	4552	143,55
	Теңіз төрттік түзілімдері	кұмдар	1	63	0,1-0,3/0,25	0,016	0,50	0,25	15,75	0,50
Барлығы				10406		4,99	157,30		4987,85	157,30
Орал-Утвин аймағы	Төрттік түзілімдер	Гравий аралас құмдар	1	2025	0,2-2,5/0,8	0,18	51,09	0,8	1620	51,09
	Аллювиалды төрттік түзілімдері	Галька аралас Құмдар	1	625	0,1-0,3/0,2	1,62	3,94	0,2	125	3,94
	Плиоцен - төрттік түзілімдер	Құмдар	1	20232	0,01	0,13	6,38	0,01	202,32	6,38
	Палеоген түзілімдері	Мергель Құмайттар Құмдар	1	1240	0,07	0,20	2,74	0,07	86,8	2,74
	Жоғарғы бор түзілімдері	Мергель Бор әктастар	1	6400	0,1-0,6/0,4	0,09	80,73	0,4	2560	80,73
	Төменгі бор түзілімдері	Құмдар Құмайттар	1	450	0,2-0,6/0,4	2,56	5,68	0,4	180	5,68
Барлығы				30972		4,77	70,43		24118,572	760,60
Орал-Ембі жазығы	Төрттік түзілімдер	кұмдар	1	2475	0,2-2,5/0,8	1,98	62,44	0,8	1980	62,44
	Аллювиалды төрттік түзілімдері	Құмдар Құмайттар мергель	1	4602	0,1-2,5/0,5	3,68	116,10	0,8	3681,6	116,10

	Аллювиалды төрттік түзілімдер	Құмдар Құмайттар алевролиттер	1	774	0,3-0,6/0,4	0,62	19,53	0,8	619,2	19,53
	Аллювиалды төрттік түзілімдері	құмдар	1	5225	0,2-0,6/0,4	4,18	131,82	0,8	4180	131,82
	Неоген түзілімдері	құмдар	1	1377	0,2-0,6/0,4	0,10	3,04	0,07	96,39	3,04
	Палеоген түзілімдері	Құмдар құмайттар	1	2489	0,1-0,4/0,2	0,17	5,49	0,07	174,23	5,49
	Жоғарғы бор түзілімдері	Құмдар Мергель	1	61409	0,2-0,5/0,3	18,42	580,98	0,3	18422,7	580,98
	Төменгі бор түзілімдері	Құмдар	1	13268	0,3-0,6/0,4	5,31	167,37	0,4	5307,2	167,37
	Триас юра түзілімдері	Гравий аралас құмдар	1	220	0,3-0,6/0,4	0,09	2,78	0,4	88	2,78
Барлығы				91839		34,55	1089,55		34549,32	1089,55
Оңтүстік Ембі жазығы	Төрттік түзілімдер	құмдар	1	130,5	0,1-0,4/0,23	0,04	1,23	0,3	39,15	1,23
	Теңіз түзілімдері	Құмдар	1	1747,25	0,2-1,25/0,6	0,35	11,02	1	1747,25	55,10
	Палеоген түзілімдер	Құмдар	1	10631,25	0,1-0,6/0,4	1,59	50,29	0,15	1594,68	50,29
	Төменгі – жоғарғы бор түзілімдері	Құмдар	1	13500	0,2-0,4/0,3	4,05	127,72	0,3	4050	127,72
				26009		7,31	230,53		7431,0875	234,35
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	3600	0,1-0,3/0,15	0,54	17,03	0,15	540	17,03

Орталық Каспий маңы ауданы	Төрттік түзілімдері	Құмдар	1	1575	0,2-1,25/0,3	0,47	14,90	0,3	472,5	14,90
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	9315	0,1-0,6/0,8	7,45	10,34	0,8	7452	235,01
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	7621	0,1-0,5/0,3	2,29	72,10	0,3	2286,3	72,10
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	6525	0,05-0,2/0,1	0,65	0	0,1	652,3	20,58
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	145664	0,05-0,1/0,07	10,20	321,56		0	0
	Төрттік түзілімдер	Құмдар	1	12375	0,05-0,3/0,18	2,23	70,25	0,18	2227,5	70,25
				186675		23,83	730,84		13630,8	429,86
Барлығы				380096,11		88,57	2772,46		79729,78	2514,36

**Қазақстанның батыс бөлігіндегі
белсенді су алмасу аймағының жер асты
ағынының модульдер картасы**

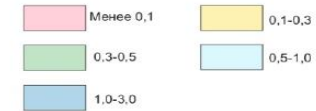
Масштаб: 1500000



Шартты Белгілер

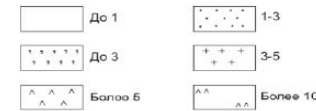
1. ПОДЗЕМНЫЙ ВОДНЫЙ СТОК

Модуль подземного водного стока, л/сек/км
0,11-0,3 - заданный модуль подземного стока;
а) установленный; б) предполагаемый.
Цифра - величина модуля



Двойная штриховка отмечает участки различной трещиноватости пород

3. МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД, г/л



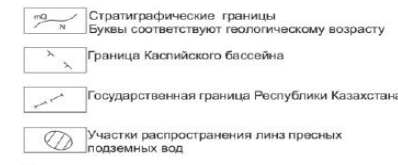
Граница вод с различной минерализацией

4. ПИТАНИЕ, НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ И РАЗГРУЗКИ



K₁	Подземные воды карбонатных отложений. Пески, песчанки, фосфориты
J	Подземные воды кристаллических пород. Пески, песчанки, алевролиты, известняки, мергели, углительные сланцы, угли
T	Подземные воды трассовых отложений. Песчанки, алевролиты, аргиллиты
P-T	Подземные воды глинисто-трассовых отложений. Песчанки, алевролиты, известняки, конгломераты, сульфатные породы
P	Подземные воды глинисто-трассовых отложений. Песчанки, алевролиты, известняки, конгломераты, сульфатные породы
C	Подземные воды известняковых отложений. Известняки, доломиты, известнякоступные песчанки, аргиллиты
D₃C₂	Подземные воды верхнедевонских известняково-песчаных отложений. Конгломераты, песчанки, известняки, доломиты
S-D	Подземные воды силур-девонских отложений. Сланцы
D₀Pz+Pz	Подземные воды докембрийских метаморфических отложений. Кварциты, амфиболиты, сланцы, гнейсы
aQ	Подземные воды аллювиальных четвертичных отложений. Пески, мелкими гравийно-галечниковые
mQ	Подземные воды четвертичных морских отложений. Пески, супеси
VQ	Подземные воды дольских четвертичных отложений. Пески
laQ	Подземные воды озерно-аллювиальных отложений. Пески, супеси, с прослойками глин
lQ	Подземные воды сорочий четвертичных отложений. Пески, супеси с прослойками глин
N-Q	Подземные воды аллювиальных четвертичных отложений. Пески, супеси
N	Подземные воды неогеновых отложений. Известняки, мергели
P	Подземные воды палеогеновых отложений. Мергели, мел, опока, песчанки, пески
K₂	Подземные воды верхнепалеогеновых отложений. Известняки, мел, мергели, пески

5. ПРОЧИЕ ЗНАКИ



Примечание: тектонические нарушения не показаны

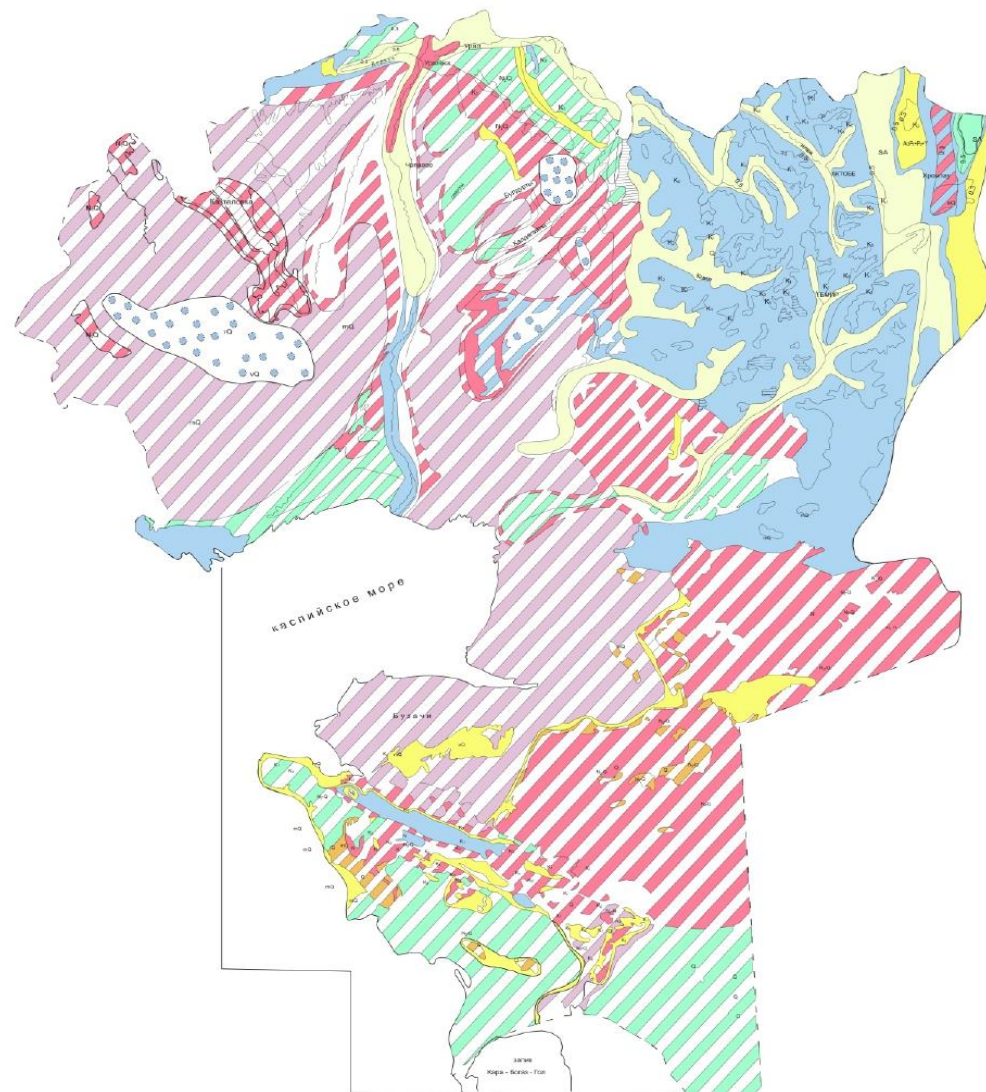
Өзг. Парақ	Т.А.Ж.	Қолы	Күні	Магистерлік диссертация		
Орындаған:	Нұрлыбай С.М.			Қазақстанның батыс бөлігіндегі белсенді су алмасу аймағының жер асты ағынының модульдер картасы	сызба түрі	
Тексерген:	Мақыжанова А.Т.				Карта	1 : 500 000
Жетекші:	Мақыжанова А.Т.				2 парақ	2 парақ
Кафедра мен.:	Еисенбаев Т.А.				Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ МЖГ кафедрасы 7М05203 - «Гидрогеология және инженерлік геология»	
Рецензент:	Рахимов Т.А.					
Н.контроль:	Кульдеева Э.М.					

Б. 1 – Сурет Белсенді су алмасу аймағының жер асты ағынының модульдер картасы

Қосымша В

Қазақстанның батыс бөлігіндегі белсенді су алмасу аймағының химиялық ағынының модульдер картасы

Масштаб: 1500000



Шартты белгілері

I. ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНДАҒЫ ХИМИЯЛЫҚ АҒЫНДАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРАТЫН НЕГІЗГІ СУ ТАСЫАЛДАУШЫ ГОРИЗОНТТАР:

K ₁	Төменгі бор таужыныстарының жерасты сулары Құмдар, құмтастар, фосфориттер
J	Төменгі бор таужыныстарының жерасты сулары Құм, құмтастар, алевролиттер, әктастар, мергельдер, көмірлі тақтатастар, таскөмір.
T	Триас таужыныстарының жерасты сулары Құмтастар, алевролиттер, әктастар
P-T	Пермь-Триас таужыныстарының жерасты сулары Құмтастар, алевролиттер, әктастар, конгломераттар, сульфатты таужыныстар
P	Пермь таужыныстарының жерасты сулары Құмтастар, алевролиттер, әктастар, конгломераттар, сульфатты таужыныстар
C	Таскөмір таужыныстарының жерасты сулары Әктастар, доломиттер, әктасты құмдақтар, аргиллиттер
D ₂ C ₂	Төменгі таскөмір-жоғары девон таужыныстарының жерасты сулары Конгломератты, пещаники, известняки, доломиты
S-D	Силур-девон таужыныстарының жерасты сулары Тақтатастар
DoPz+Pz	Долаллозой-палеозой таужыныстарының жерасты сулары Кварциттер, амфиболиттер, тақтатастар, гнейстер
aQ	Төрттік аллювиальды таужыныстарының жерасты сулары Құмдар, кейде тасдөңбекті-малта тасты
mQ	Төрттік төндік таужыныстарының жерасты сулары Құмдар, құмдақтар
VQ	Төрттік эолдық таужыныстарының жерасты сулары Құмдар
IaQ	Төрттік келдік-аллювиальды таужыныстарының жерасты сулары Өртүргүйірлі құмдар
IQ	Төрттік таужыныстарының жерасты сулары Құмдар, құмды саздардың қабатшаларына ие құмдар
N-Q	Плиоцен-төрттік таужыныстарының жерасты сулары Құм, құмдақтар
N	Неоген таужыныстарының жерасты сулары Саздақтар, мергельдер
P	Палеоген таужыныстарының жерасты сулары Мергель, Бор, опока, құмтас, құмдар
K ₂	Жоғарғы бор таужыныстарының жерасты сулары Әктастар, бор, мергель, құмдар

II. ЖЕРАСТЫ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ АҒЫННЫҢ МОДУЛІ, Г/СЕК.КМ²

0,1-0,3	0,5-1,0
0,3-0,5	1,0-3,0

Жерасты химиялық ағының қатты өгерісі бар аймақтар (интервала, г/сек.км²)

<0,1	0,3-1,5	0,9-2,5
=0,5	0,5-3,0	

III. басқа белгілер

	Сусыз сазды таужыныстардың таралу аймағы
	Тұз жиналу аумағының шекарасы

Өзг.	Парақ	Т.А.Ж.	Қолы	Күні	Магистерлік диссертация	
Орындаған:	Нұрлыбай С.М				Қазақстанның батыс бөлігіндегі белсенді су алмасу аймағының химиялық ағынының модульдер картасы	сызба түрі
Тексерген:	Мақыжанова А.Т.			Карта		масштаб
Жетекші:	Мақыжанова А.Т.			1 парақ		2 парақ
Кафедра мең.	Еисенбаев Т.А.					
Рецензент:	Рахимов Т.А.					
Н.контроль:	Кульдеева Э.М.					
					«Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту»	Қ.И Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ МЖГ кафедрасы 7М05203 - «Гидрогеология және инженерлік геология»

В. 1 – Сурет Белсенді су алмасу аймағының химиялық ағынының модульдер картасы



Метаданные

Название

«Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту».docx

Автор

Нұрлыбай Салима Муратқызы

Научный руководитель

Асыл Макыжанова

Подразделение

ИГНИГД

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть невидимы (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв		1
Интервалы		0
Микропробелы		11
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		18

Объем найденных подобиий

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



КП1

25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



КП2

13038

Количество слов



КЦ

98736

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("критицитаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	253	1.94 %
2	https://stud.baribar.kz/author/shingis/page/130/	139	1.07 %

3	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	112	0.86 %
4	https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%AE%D1%81%D1%82%D1%96%D1%80%D1%82_%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B0%D0%BD_%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D1%8B	110	0.84 %
5	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	93	0.71 %
6	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	91	0.70 %
7	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	77	0.59 %
8	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	72	0.55 %
9	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	65	0.50 %
10	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	51	0.39 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)

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

из домашней базы данных (7.36 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту Нұрлыбай Салима Муратқызы 4/6/2021 Satbayev University (ИГНИГД)	960 (15) 7.36 %

из программы обмена базами данных (0.28 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	Абат Жайна X-18-1.docx Абат Жайна 5/17/2021 Taraz Regional University n.a. Kh.Dulati ("Дарынды Ұстаз" факультеті)	37 (4)	0.28 %

из интернета (2.53 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	https://stud.baribar.kz/author/shingis/page/130/	204 (4)	1.56 %
2	https://kk.wikipedia.org/wiki/%D2%AE%D1%81%D1%82%D1%96%D1%80%D1%82_%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B0%D0%BD_%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D1%8B	119 (2)	0.91 %
3	https://kk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B0%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%83%D0%BB%D0%B0%D1%80%D1%8B	7 (1)	0.05 %

Список принятых фрагментов

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
	Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ре...	960 (7.36%)	

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Нұрлыбай Салима Муратқызы

Название: «Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының алыптасу заңдылығы тары, оларды су мен гидрохимиялық айналымындағы балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту».docx

Координатор: Асыл Макыжанова

Коэффициент подобия 1:2.8

Коэффициент подобия 2:2.2

Замена букв:1

Интервалы:0

Микропробелы:11

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

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

Обоснование:

Жұмыс өздігінен жасалады және плагиат элементтері байқалмайды. Соған орай, жұмыс қорғалуға жіберіледі.

27.06.2021

Дата



Подпись Научного руководителя

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

магистрлік диссертацияға

ІШКІРІ

Нұрлыбай Салима Муратқызы

7M05203 – Гидрогеология және инженерлік геология

Тақырыбы: «Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары, балансы және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсарту»

Диссертация жазуды Нұрлыбай Салима бекітілген күнтізбелік жоспар бойынша бастап, жұмыс жасау барысында қатаң сақтап отырды.

Диссертациялық жұмысты жазуға автордың магистратурада оқу кезінде және өндірістік практикада жинаған нақты материалдары негіз болып отыр.

Жұмыс Қазақстанның батыс бөлігіндегі жерасты сулары ресурстарының қалыптасу заңдылықтары, олардың су мен гидрохимиялық ағындары және гидрогеоэкологиялық пайдалану жағдайларын жақсартуға арналады.

Тақырыпты толықтай ашу үшін автор материалдарды талдау және жалпылау жүргізді, соның ішінде, жер асты суларының табиғи ресурстары, жалпы мөлшері мен тұздылық ағыны, балансы, гидрогеоэкологиялық жағдайлары және пайдалану бағыттарынан мәліметтер жинап, қорытындылады. Бұл міндеттерді шешу еліміздің экономикалық өмірінде негізгі рөл атқаратын Каспий бассейнінің аумағы үшін аса маңызды. Осы аймақта жүргізілген зерттеулердің негізгі мақсаты осы су тапшылығы бар аймақтың жер асты суларының табиғи ресурстарын қалыптастыру заңдылықтарын анықтау, жер асты сулары мен тұз ағындарын бағалау болды.

Жұмысты жасау барысында автор келесі мәселелерді шешуді қарастырды: жерасты су және тұз ағындыларын бағалау үшін қажетті мәліметтер алу, бассейн шегінде негізгі табиғи факторларды қарау, жерасты су және тұз ағындыларын бағалау әдістерін қарастыру, аймақтың белсенді су алмасу аймағының жер асты сулары ағыны және оның жер асты тұз ағынының карталарын жасады.

Жұмыстың тақырыбы толығымен ашылды. Жұмыс талаптарға сай рәсімделді, мәтіндік материалдарды толықтыратын суреттер мен кестелерден тұрады.

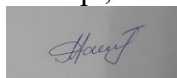
Қорытындылай келе, оқу және магистрлік диссертацияны орындау кезінде Нұрлыбай Салима Муратқызы, өзін еңбекқор және жауапты жағынан көрсетті.

Ұсынылған материалдардың көлемі және жұмысты рәсімдеу бойынша магистрлік диссертацияға қойылатын барлық талаптарға сәйкес келеді. Нұрлыбай Салиманың жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған, аяқталған зерттеу. Жұмыс магистрлік диссертацияға қойылатын талаптарды толығымен қанағаттандырады және жақсы бағалауға лайықты.

"Гидрогеология және инженерлік геология" мамандығы бойынша магистр академиялық дәрежесін алуға, Нұрлыбай Салима Муратқызының магистрлік диссертациясын ұсынамын.

Ғылыми жетекші

Лектор, PhD



Макымжанова А.Т.

«26» маусым 2021 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию
Нұрлыбай Салимы Муратқызы
выпускника кафедры Геология нефти и газа
Института геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова,
представленную на соискание академической степени
магистра технических
наук по специальности 6М 070600 - «Гидрогеология и инженерная геология»

На тему: «Подземные воды Западной части Казахстана: закономерности формирования ресурсов, водный и гидрохимический стоки и их баланс, улучшения гидрогеоэкологических условий использования»

Выполнено:

- а) графическая часть на 4 листах, представленных в приложениях
- б) пояснительная записка на 56 листах

Оценка работы

Проблема использования водных ресурсов для Казахстана всегда была и по сей день актуальна и решение ее зависит от экономического развития страны. В этом плане проблема рационального использования подземных вод, их оценка и выявление новых, неучтенных запасов представляет одну из первостепенных задач науки и практики.

Представленная диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и сопровождается табличными и графическими приложениями.

В первой главе дано обоснование 3 основных природных стокообразующих факторов: рельефа, климата, гидрографической сети. Во второй главе на основе структурно-гидрогеологического районирования рассматривается формирование и дается количественная оценка подземного водного и солевого стоков изучаемой территории.

В третьей главе дана оценка естественных ресурсов подземных вод, и учет водообеспеченности Западного Казахстана. Так же выполнен анализ и обобщение основных показателей формирования и восполнения ресурсов подземных вод Западного Казахстана по геологическим подразделениям.

В четвертой главе описывается состояние водной экосистемы Западной части Казахстана и меры по улучшению экологических условий их использования.

Замечания к работе

Отдельные замечания редакционного и корректурного характера представлены автору диссертации устно и должны быть устранены при подготовке материала к защите.

Выводы и рекомендации

Выполненная магистерская диссертация классифицируется как самостоятельная научно-исследовательская работа. Непосредственное участие автора в комплексе гидрогеологических исследований результаты которых легли в основу настоящей диссертации позволили диссертанту решить ряд поставленных перед ним задач.

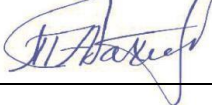
Актуальность темы исследований условий вполне обоснована.

В общем, по объему представленных материалов работа соответствует требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям на соискание академической степени магистра и заслуживает хорошей оценки.

Рецензент рекомендует магистерскую диссертацию Нұрлыбай Салимы Муратқызы на соискание академической степени магистра к защите.

Рецензент

PhD, Заведующий лабораторией
региональной гидрогеологии и геоэкологии
ТОО «Институт гидрогеологии и
геоэкологии им У. М. Ахмедсафина»,



Т.А. Рахимов

26,062021 г.