

## АНДАТПА

**Тлеуова Жанна Тұрсынқызының** 6D075500 – «Гидрогеология және инженерлік геология» мамандығы бойынша PhD докторы ғылыми дәрежесін алуға ұсынылған «Оңтүстік Қазақстанның экологиялық проблемалары және жерасты ауыз суларының ластануы» атты тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

**Зерттеудің өзектілігі:** Жұмыстың өзектілігі тұщы суға деген сұраныс және олардың ластануын болдырмау, Оңтүстік Қазақстан аумағы үшін ауыз су сапасындағы тұщы жер асты суларының ресурстарын ұтымды игеруді негіздеу мәселелерінде жатыр.

Қазырғы уақытта жер асты суларын ластануы барған сайын кенейіп келеді. Ластаушы заттардың сулы горизонттарға түссе аэрация аймағы арқылы желбезектерді жауын-шашынмен атмосфералық жауын-шашынмен ең жоғарғы сулы горизонттарға түседі. Олардың көпшілігі шаң түрінде жер бетінде, соның ішінде автокөліктердің пайдаланылған газдарынан, тұрғын үйлердің жылу жүйелерінен, өндірістік объектілерден және әртүрлі өндірістік ұйымдардан шөгеді. Ауыл шаруашылығы кеңінен дамыған және пестицидтер мен тыңайтқыштар қолданылатын аймақтарда ластаушы заттар жер асты суларына және жер үсті су ағындарына жер үсті ағындары арқылы түседі. Сайып келгенде, ластаушы заттардың концентрациясы бірте-бірте жоғарылауы ең жоғарғы, қорғалмаған сулы горизонттардың химиялық құрамының өзгеруіне әкеледі.

Кез келген аумақтағы жер асты суларының жай-күйі туралы мониторинг деректерін талдайтын болсаңыз, уақыт өте келе судың табиғи құрамында ластаушы заттардың құрамдас бөліктері пайда болатынын, олардың концентрациясы жоғарылайтынын байқайсыз. Осылайша, жер асты сулары ауыз сумен жабдықтаудың орталықтандырылған көздеріне арналған санитарлық ережелердің талаптарына сәйкес келмейтін жекелеген учаскелер мен учаскелер пайда болады.

Олай болса, Оңтүстік Қазақстанның экологиялық проблемалары мен ауыз судың жер асты суларының ластануын зерттеу өте өзекті болып көрінеді.

**Зерттеу нысаны** Оңтүстік Қазақстанның әкімшілік облыстарының тұщы жерасты сулары мен шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау су жинағыштары болып табылады.

**Зерттеу пәні** аймақтық таралу ерекшеліктерін, сандық және сапалық көрсеткіштерді, болжамды ресурстарды, аймақтың тұщы жер асты суларының барланған пайдалану қорларын, сондай-ақ олардың ықтимал ластану көздері мен ластану жағдайын қамтиды.

**Зерттеудің негізгі мақсаты** -Оңтүстік Қазақстан аумағындағы жерасты ауыз суларының геоэкологиясы мен сапасының жай-күйін зерттеу.

**Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешілді:**

1. Экологиялық гидрогеология және ауыз су сапасының жерасты суларының сапалық құрамы бойынша шетелдік және отандық ғылыми-қолданбалы жарияланған материалдар жинақталып, талданды.

2. Аймақтың жер асты ауыз суларының ресурстарын бөлудің негізгі заңдылықтары мен сапалық құрамының ерекшеліктері, алғашқы сулы шөгінділердің бетінен табиғи қорғалуын ескере отырып, олардың ластануының ықтимал көздері нақтыланды.

3. Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау үшін олардың таңдауын және олардың ластану жай – күйін айқындайтын өңірдің тұщы жер асты суларының химиялық құрамдас бөліктерінің заманауи химиялық-талдамалық жабдықтары мен бағдарламалық құралдарын пайдалана отырып талдау жүргізілді.

4. Шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау үшін жерасты суларын пайдаланудың қазіргі жағдайы және өңір тұрғындарын тұрақты ауыз сумен қамтамасыз ету перспективалары талданды.

5. Жер қойнауының су ресурстарын ластау және қысқарту, жер асты суларына теріс антропогендік әсер ету және аумақтың су тапшылығы бар аудандарын сумен қамтамасыз ету проблемаларын шешуге ықпал ететін іс-шаралар ұсынылады.

**Зерттеу әдістері.** Диссертацияда гидрогеология мен гидрогеохимияның заманауи әдістері мен әдістемелерін, сондай-ақ жер асты суларының физика-химиялық құрамын өңдеуге және талдауға арналған заманауи бағдарламалық құралдарды қамтитын кешенді зерттеу әдістері қолданылды.

Пайдаланылатын кен орындарының тұщы жерасты суларының гидрогеохимиялық көрсеткіштерін зерделеу үшін су сынамалары алынып, жерүсті маршруттық, химиялық-талдамалық зертханалық зерттеулер жүргізілді. Су сынамаларын зертханалық талдау нәтижелерін өңдеу AquaChem 11 бағдарламалық кешенінің көмегімен жүзеге асырылады. Жерасты суларының химиялық құрамдас бөліктерінің жұптық корреляциясын есептеу Statistika бағдарламалық кешенінде жүзеге асырылады.

#### **Жұмыстың ғылыми жаңалығы келесідей:**

- Оңтүстік Қазақстанның тұщы жерасты суларының физикалық-химиялық құрамын олардың ауыз су сапасын бағалау үшін әлемдік стандарттармен салыстырмалы талдау негізінде өңірдің пайдаланылатын кенорындарының жерасты суларының жекелеген гидрогеохимиялық көрсеткіштерінің шоғырлануы ауыз су сапасының әлемдік стандарттарына сәйкес келмейтіні анықталды;

- Жерасты суларын зертханалық зерттеу нәтижелерін өңдеу әдістерінің салыстырмалы талдауы AquaChem 11 бағдарламалық кешенінің көмегімен Пайпер диаграммалары түрінде ұсынылған; ал жұптық корреляцияның классикалық әдісі жерасты суларының сапасын жақсартудың егжей-тегжейлі әдістерін әзірлеу үшін қолданылады;

- Оңтүстік Қазақстанның әкімшілік облыстарының жерасты суларының ластануының қазіргі жай-күйін бағалау негізінде жерасты суларының ресурстарына климаттық өзгерістердің әсері туралы нақты дәлелдер анықталған жоқ, алайда жерасты гидросферасындағы антропогендік өзгерістердің бағыты анықталды;

- Өңірдің су тапшылығы бар аудандарында ауыз сумен жабдықтау жағдайын жақсартуға және жерасты суларына теріс антропогендік әсерді

азайтуға бағытталған іс-шаралар ұсынылды, ол ластану және су ресурстарының көлемін азайту түрінде көрінеді.

### **Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:**

1. Оңтүстік Қазақстанның пайдаланылатын кенорындарының жер асты суларының жекелеген гидрогеохимиялық көрсеткіштерінің шоғырлануы ауыз су сапасының халықаралық стандарттарына сәйкес келмейді. Келесі көрсеткіштер бойынша: натрий – 1,5%-ға (Қарашық жерасты суларының кенорны), сульфаттар – 3%-ға (Мырғалымсай жерасты суларының кенорны), жалпы темір – 1,2%-ға (Мырғалымсай жерасты суларының кенорны), нитраттар-1,9%-ға (Шеңгелді), қорғасын-1,8%-ға (Михайлов жерасты суларының кенорны), кадмий - 1,4%-ға (Қарашық жерасты суларының кенорны) және аммиак-3,3% - ға (Шеңгелді); сынамалардың 46% фтор мөлшері ДДҰ-ның ішуге ұсынылатын деңгейінен асып түсті.

2. Негізгі гидрогеохимиялық көрсеткіштер бойынша жұптық корреляцияларды талдау бұрын белгіленген жер асты сулары кен орнының қалыптасу шарттары туралы тұжырымдарды растады, бұл олардың қорларын есептеуді пайдалану мүмкіндігінің қосымша негізі болып табылады.

3. Қазіргі кезеңде жер асты суларына антропогендік әсерлер іс жүзінде анықталды: бекітілген қорлардың жалпы көлемінің 30-40% - дан аспайтын деңгейде су алу ресурстардың сарқылуына әкелмеді; ал су алу учаскелерін тандау тұтынушының ауыз су сапасының түсуін қамтамасыз етті.

**Қолдану саласы-** гидрогеология, геоэкология және гидрогеохимия.

**Зерттеудің ғылыми және практикалық маңызы.** Зерттеулерді іске асырудың алғышарттары қазіргі кезде гидрогеология ғылымы жинақтаған жерасты суларын өндіруін зерттеудің әлемдік тәжірибесі болып табылады. Бұл бағыт жоғары сапалы және дәлелденген пайдалану қорлары бар тұщы жер асты суларының су қабылдағыштарын құру және одан әрі ұзақ мерзімді пайдалануды негіздеу үшін негіз болып табылады.

Мысал ретінде Қазақстанның оңтүстік өңірлерінде жер асты суларын пайдалануды келтіруге болады, онда тас-малтатас шөгінділерімен үйілген алып шығу конустарының қуатты бағандарында Қазақстанның ең ірі мегаполисі - Алматы қаласын, сондай-ақ Шымкент, Талдықорған, Тараз қалаларын ауыз сумен қамтамасыз ететін ірі су қабылдағыштар барланып, қазіргі уақытта пайдаланылуда.

Одан әрі зерттеулер оларды пайдалану жай-күйін жедел бағалау және сарқылу мен ластанудың алдын алу үшін пайдаланылатын тұщы жер асты сулары кен орындарының мониторингінің автоматтандырылған жүйесін дамытуға, тиімді басқару шешімдерін негіздеу және қабылдау үшін ақпараттық-талдамалық модельдер құруға бағытталуы тиіс.

**Автордың жеке үлесі** диссертацияның мақсаты мен міндетін қою; зерттеу материалдарын жинау және жалпылау; жер үсті маршруттық жұмыстарын жүргізу; тақырыптық карталарды құру; алынған нәтижелерді түсіндіру; қорғауға шығарылатын қорытындылар мен негізгі ережелерді тұжырымдау; диссертация тақырыбы бойынша ғылыми мақалалар мен баяндамалар жазу болып табылады.

Автор «Климаттық және антропогендік әсерлер кезінде Қазақстанның жерасты сулары кенорындарының гидрогеохимиялық жағдайларының

өзгеруін бағалау» атты гранттық жобасын, сондай-ақ «Тұщы жерасты суларының ресурстарын Қазақстан Республикасының халқын тұрақты ауыз сумен қамтамасыз етудің негізгі көзі және ұзақ мерзімді резерві ретінде бағалау» ғылыми-техникалық бағдарламасын іске асыруға орындаушы ретінде қатысты.

**Жұмысты жариялау және сынақтан өткізу.** Диссертацияның негізгі нәтижелері халықаралық және республикалық ғылыми конференцияларда талқыланып, сыналды, 8 мақалада, оның ішінде Scopus ("News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences" және "Water MDPI"); 1-бап ҚР ҰӘҚ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған республикалық мамандандырылған басылымда ("Қазақстанның тау-кен журналы"); 2 мақала басқа ғылыми журналдар мен басылымдарда ("Геология және жер қойнауын қорғау "және" ҚазҰТЗУ Хабаршысы"); 2 баяндама және 1 тезис халықаралық және өңірлік конференциялардың материалдарында жарияланған.

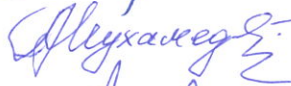
**Диссертацияның құрылымы мен көлемі.** Диссертациялық жұмыс кіріспеден, алты тараудан, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жұмыс баспа мәтінінің 135 бетінде көрсетілген, 14 кесте, 31 сурет, 80 пайдаланылған әдебиеттер тізімі және 3 қосымшадан тұрады.

Докторант



Ж.Т. Тлеуова

Ғылыми жетекші, г-м.ғ.д.



М.А. Мұхамеджанов

ГИЖМГГ кафедра меңгерушісі



Е.С. Әуелхан