

Бармакова Динара Биржановнаның 6D075500 – «Гидрогеология және инженерлік геология» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған «Алматы облысының суармалы жерлеріндегі гидрогеологиялық және мелиоративтік үрдістерді геоақпараттық-аналитикалық жүйе негізінде басқару» атты диссертациясына

АНДАТПА

Зерттеудің өзектілігі: Біздің еліміздегі суармалы егіншілік өркендеу мен экономикалық дамудың көзі ретінде маңызды болып саналды. Қазақстан, көбінесе, құрғақ аймақта орналасқан, сондықтан суару ауыл шаруашылығы секторын сақтау мен дамытудың маңызды факторы болып табылады және жалпы алғанда елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ете алады және қамтамасыз етуі керек. Қазіргі уақытта климаттың өзгеруіне байланысты жаһандық қиындықтар, трансшекаралық өзендердегі суды бөлудің шешілмеген мәселелері және суару жүйелерінің қанағаттанарлықсыз техникалық жағдайы суармалы егіншілік проблемаларын ушықтыруда. Осы қиындықтарға жауап ретінде үкімет соңғы жылдары суару жүйелерін қайта құру, осы жерлерді қалпына келтіру, ауыл шаруашылығы дақылдарын әртараптандыру, ылғал сүйгіш дақылдардың егістік алқаптарын азайту және су үнемдейтін технологияларды қолдануды кеңейту саясатын белсенді түрде жүргізіп келеді. Осыған байланысты, суармалы жерлерде, әсіресе су деңгейінің төмен кезеңінде гидрогеологиялық-мелиорациялық және топырақ-мелиорациялық процестерде айтарлықтай өзгерістер болып жатыр. Оңтүстік-шығыс Қазақстанның қалпына келтірілген жерлерінде суармалы судың жетіспеушілігі және суару жүйелерінің тозуына байланысты жер асты суларының деңгейі төмендеп, белгіленген ұзақ мерзімді шаймалау режимінде және осы аумақтардың су-тұз балансында өзгерістер байқалады. Сондықтан, гидрогеологиялық-мелиорациялық жағдайларды зерттеу, жер асты суларының өзгеретін гидрогеологиялық және гидрохимиялық параметрлерін, сондай-ақ суармалы жерлердің су-тұз балансының компоненттерін сандық бағалау, теріс салдардың дамуын азайту және басқару шараларын әзірлеу үшін заманауи бағдарламалық құралдар мен зерттеу әдістерін пайдалану өте өзекті.

Бұл зерттеудің **нысаны** - Алматы облысының суармалы жерлері.

Бұл зерттеудің **тақырыбы** - суармалы жерлерде жүретін гидрогеологиялық және мелиорациялық процестер.

Бұл жұмыстың **мақсаты** - гидрогеологиялық жағдайлар мен су балансын зерттеуді зерттеу және талдау, сондай-ақ суармалы жерлерде гидрогеологиялық және мелиоративтік процестерді басқару үшін гидрогеологиялық карталарды өңдеуді, құруды және кеңістіктік талдауды автоматтандыру үшін геоақпараттық-талдау жүйесіндегі заманауи бағдарламалық құралдарды негіздеу және қолдану.

Осы мақсатқа жету үшін келесі **міндеттер** шешілді:

- өзгермелі суармалы және экономикалық жағдайлардағы суармалы алқаптардың гидрогеологиялық жағдайларын зерттеу және жер асты суларының деңгейі мен химиялық режимінің негізгі қалыптасу заңдылықтарын белгілеу;
- алдын алу шараларын әзірлеу үшін гидрогеологиялық және мелиоративтік процестердің жалпы бағытын анықтау үшін суармалы алқаптардағы су балансын зерттеуді талдау;
- дерекқорларды құру, өңдеу процестерін автоматтандыру, гидрогеологиялық карталарды құру және визуализациялау үшін геоақпараттық-талдау жүйесінде заманауи бағдарламалық құралдарды пайдалану;
- суармалы жерлерде гидрогеологиялық және мелиоративтік процестерді басқару үшін гидрогеохимиялық зерттеу нәтижелерін кеңістіктік талдау және бағалау үшін геостатистикалық әдістерді пайдалану.

Зерттеу әдістері. Зерттеуде далалық гидрогеологиялық, зертханалық және су балансы әдістері, картографиялық деректермен жұмыс істеуге арналған заманауи ГАЗ технологиялары және гидрогеохимиялық зерттеу нәтижелерін кеңістіктік талдау үшін геостатистикалық әдістерді қоса алғанда, зерттеу әдістері қолданылды.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы келесілерден тұрады:

1. Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, суармалы және экономикалық факторлардың өзгеруі жағдайында суармалы жерлерде жер асты суларының режимдерінің және су балансының компоненттерінің бұзылуының негізгі заңдылықтары анықталды.
2. Геоақпараттық және аналитикалық жүйеде ArcGIS құралдарын пайдалану геодеректер базалары мен гидрогеологиялық жағдайлардың кеңістіктік модельдерін құрудың орындылығын негіздеуге, сондай-ақ суармалы жерлерде жер асты суларында жүретін гидродинамикалық және гидрохимиялық процестерді визуализациялауға мүмкіндік берді.
3. ArcGIS құралдарын пайдаланып, суармалы жерлердің гидрогеологиялық және мелиоративтік жағдайларының карталарын құру, аудандарды есептеу және суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын бағалау үшін деректерді автоматты түрде өңдеу әдістемесі негізделді.
4. Геостатистикалық әдістерді қолдана отырып, гидрохимиялық зерттеулер нәтижелерін кеңістіктік талдау негізінде топырақтың тұздылығы, жер асты суларының химиялық құрамы, суару суы және дренаждың одан әрі басқару және олардың теріс әсерін азайту үшін қолжетімділігі арасында байланыс анықталды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі ережелер:

1. Суармалы және экономикалық факторлардың өзгеруі жағдайында суармалы жерлерде гидрогеологиялық және су балансын зерттеу нәтижелерін пайдалану жер асты сулары режимдерінің және су-тұз балансының компоненттерінің қалыптасуындағы негізгі заңдылықтарды анықтауға, олардың осы аумақтарға теріс әсерін азайту шараларын әзірлеуге мүмкіндік берді.

2. Геодеректер базасын құру, тақырыптық карталарды құру, гидрогеологиялық карталарды құруды автоматтандыру және суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын бақылау және бағалау үшін аумақтарды есептеу үшін заманауи ArcGIS құралдарын пайдалану мүмкіндігі дәлелденді.

3. Статистикалық әдістерді қолдана отырып, жер асты суларының гидрохимиялық зерттеулерін кеңістіктік талдау жер асты суларының иондық-тұздық құрамының өзгерістерін негіздеуге, суармалы жерлерде гидрохимиялық процестерді одан әрі болжауға және басқаруға мүмкіндік берді. Зерттеудің практикалық маңыздылығы жер асты сулары деңгейі мен гидрохимиялық режимдеріндегі іргелі заңдылықтарды белгілеуді, ағымдағы басқару жағдайында су-тұз балансындағы өзгерістерді анықтауды және өңдеу, құрылыс процестерін автоматтандыру, есептеулерді жүргізу және гидрогеологиялық зерттеулер нәтижелерін визуализациялау үшін ArcGIS құралдарын пайдаланудың орындылығын негіздеуді қамтиды. Бұл зерттеу сонымен қатар гидрогеологиялық және мелиорациялық процестерді басқарудың геостатистикалық әдістеріне негізделген гидрохимиялық зерттеулердің кеңістіктік талдауын қолдайды.

Автордың жеке үлесіне тікелей далалық гидрогеологиялық және су балансын зерттеу, орындылығын негіздеу және кеңсе деректерін өңдеу үшін қосымша ArcGIS құралдарын пайдалану әдістемесін әзірлеу, тақырыптық карталарды құру және нәтижелерді талдау кіреді.

Зерттеу нәтижелерінің басылымдарда көрініс табуы Диссертацияның негізгі нәтижелері тоғыз мақалада жарияланды, оның ішінде екеуі Scopus және Web of Science дерекқорларына кіретін халықаралық рецензияланған ғылыми журналдарда (Water; Paddy and Water Environment) жарияланды. Бес мақала әртүрлі халықаралық және ұлттық ғылыми журналдар мен басылымдарда жарияланды. Екі мақала халықаралық конференция материалдарында жарияланды, оның ішінде біреуі Scopus дерекқорына кірді (InterCarto.InterGIS).

Диссертацияның негізгі мазмұнының қысқаша сипаттамасы

Диссертация кіріспеден, төрт негізгі бөлімнен, қорытындыдан және әдебиеттер тізімінен тұрады. Әрбір тарау негізделген қорытындылар мен нәтижелермен аяқталады. Диссертация суармалы жерлерде гидрогеологиялық және мелиоративтік процестерді бақылауды және басқаруды жақсартуға бағытталған жаңа, нақты шешімдерді қамтитын толық, тәуелсіз зерттеу жобасы болып табылады.

Кіріспеде диссертациялық зерттеудің өзектілігі негізделеді; жұмыстың мақсаты мен негізгі міндеттері тұжырымдалады; алынған нәтижелердің жаңалық дәрежесі және олардың расталуы сипатталады.

Бірінші тарауда автор зерттеу учаскесінің табиғи және суару жағдайларын сипаттайды.

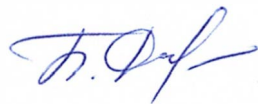
Екінші тарауда суармалы жерлерде гидрогеологиялық зерттеулерге және географиялық ақпараттық жүйелерді пайдалануға шолу жасалады.

Үшінші тарау суармалы жерлерде гидрогеологиялық және мелиоративтік процестерді зерттеуге арналған.

Төртінші тарауда гидрогеологиялық зерттеулерде географиялық ақпараттық-талдау жүйесін қолдану сипатталады.

Жұмыс 122 басылған бетте ұсынылған және 12 кесте мен 31 суреттен, сондай-ақ 91 әдебиеттер тізімінен тұрады.

Докторант



Д.Б. Бармакова

Ғылыми жетекші
г.-м.ғ.к., ГжИМГ
кафедрасының профессоры



В.А. Завалей

ГжИМГ
кафедрасының меңгерушісінің м. а.



Р.С. Ақпанбаев