

6D070700 – Тау-кен ісі мамандығы бойынша докторант
Омарбеков Ернұр Оразғалиұлының
**«Жоғары кернеулі жерасты су жағдайында уранды
жерасты ұңғымамен сүзгілеу технологиясын жасау»**
тақырыбында философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін
докторлық диссертация жұмысына

АҢДАТПА

Жұмыстың өзектілігі. Қазіргі таңда тау-кен-геологиялық жағдайы қолайлы кен орындарының қарқынды дамуына байланысты қиын факторлардағы участкелі кен орындары да пайдалануға берілуде. Осы факторлардың бірі жер асты суларының жоғары кернеулігі болып табылады.

Уран қорын игеру кезінде белсенді сілтісіздендіру сатысында жүктелетін және айдалатын ерітінділердің гидродинамикалық тепе-теңдігі (баланс) жеке эксплуатациялық ұяшықтар үшін де, блоктар мен учаскелер үшін де қатаң сақталуы тиіс. Бұл жағдайда, әдетте, блоктық контурдағы ерітінділерді фильтрациялаудың оңтайлы гидродинамикалық режимі қамтамасыз етіледі. Жер асты суларының жоғары кернеулі сипаты жағдайында кен орындарын игеру кезінде блоктық контурда ерітінділерді фильтрациялаудың оңтайлы гидродинамикалық режимін қамтамасыз ету өте қиын. Айдаудағы теңгерімсіздік кезінде (теріс тепе-теңдік, айдау жүктеуден асып кетеді) өнімді ерітінділер блок контурына байланысты қабат суының тартылуынан сұйылтылады. Айдау бағытында теңгерімсіздік (оң баланс, жүктеу айдаудан асып түседі) кен орындарынан тыс технологиялық шешімдердің шығуына әкеледі. Бұл жағдайда уран таралуы мен қайта тұнбаға түсуіне байланысты жоғалады, ал сілтісіздендіру реагенттерінің шығыны артады. Сондай-ақ, жұмыс істейтін қондырғылардағы ерітінділердің теңгерімсіздігі жағдайында технологиялық ерітінділер көрші блоктар арасында ағып кетуі мүмкін екенін ескеру қажет. Бұл уран өндірісін блок-блок бойынша есепке алуды (қорлардың қозғалысын есептеу) айтарлықтай қиындатады және жиі мүмкін емес етеді.

Жеке өндірістік ұяшықтар, блоктар мен секциялар үшін гидродинамикалық тепе-теңдік (баланс) бітелуге және ұңғымалардың дебитінің және айдау қабілетінің төмендеуіне әкеледі. Жер асты ұңғымаларын сілтісіздендірудің дәстүрлі әдісін қолдану айтарлықтай материалдық шығындарға әкеледі. Сондықтан жер асты суларының жоғары кернеулі табиғаты жағдайында уранның жерасты ұңғымамен сүзгілеу технологиясын дамыту өте өзекті.

Жұмыстың мақсаты – жер асты суларының жоғары кернеулі табиғаты жағдайында уранның жерасты ұңғымамен сүзгілеу технологиясын жасау болып табылады.

Зерттеу мақсаттары:

- Буденовское кен орнының тау-кен-геологиялық жағдайына және жерасты ұңғымамен сүзгілеу технологиясына талдау жүргізу;

- Уранды жер асты сілтісіздендірудің негізгі көрсеткіштеріне қосымша айдау ұңғымаларын пайдалану технологиясының әсерін зерттеу;
- Жоғары қысымды жер асты сулары жағдайында уранды жер асты жедел сілтісіздендіру технологиясын жасау.

Зерттеудің әдістемелік базасы. Диссертациялық жұмысты орындауда қолданылатын негізгі зерттеу әдістеріне мыналар жатады:

- статистикалық мәліметтер мен ғылыми-техникалық әдебиеттерді жинау және талдау;
- қосымша айдау ұңғымаларының уранды жерасты ұңғымаларын шаймалау тиімділігіне әсерін тәжірибелік-өндірістік зерттеулер;
- зерттеу нәтижелерін өңдеу және ұсыныстар беру.

Қаратау кенішінің зертханасында тәжірибелік жұмыстардың нәтижелері бойынша сынама талдауы жүргізілді.

Қорғауға шығарылатын қорытындылар:

- Жоғары қысымды жер асты сулары жағдайында қосымша айдау ұңғымаларын пайдаланған кезде, уранды алу коэффициенті қуат заңына сәйкес артады, ал өнімді ерітіндідегі уран мөлшері дәстүрлі технологияға ұқсас өзгереді;

- Жоғары қысымды жер асты сулары жағдайында уранды жер асты ұңғымаларын шаймалау процестерін жеделдету айдау форматында айдау ұңғымаларын құру және жекелеген нақты ұңғымаларға реагенттерді іріктеп беру арқылы қол жеткізіледі. Бұл ретте уран мөлшері мен қалпына келтіру коэффициенті артады, бірақ олардың өзгергіштік сипаты сақталады;

- Қосымша сорғы ұңғымаларын пайдалану және қабылдау қондырғысының жетілдірілген схемасы және ерітінділерді бөлу жұмыс күші мен материал шығындарын айтарлықтай төмендетеді.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы:

- Жоғары қысымды жер асты сулары жағдайында қосымша айдау ұңғымаларын пайдаланған кезде өнімді ерітіндідегі уран мөлшерінің және қалпына келтіру коэффициентінің С:Қ қатынасына тәуелділігі анықталды;

- Қосымша айдау ұңғымаларын қолданғанда қышқылдану процесі сақталады, ал сілтісіздендіру кезінде уран мөлшері артады;

- Қосымша айдау ұңғымаларын пайдаланудың экономикалық рентабельділігі және қабылдау қондырғысын жаңарту және ерітінділерді бөлу көрсетілген.

Жұмыстың практикалық маңыздылығы. Қосымша айдау ұңғымаларын және жер асты суларының жоғары қысымды сипаты жағдайында ерітінділерді қабылдау және тарату схемасын қолданатын ұсынылып отырған технология уранды жерасты шаймалау құнын төмендетуге мүмкіндік береді, бұл тәжірибеде расталған

Зерттеудің практикалық маңыздылығы: ұсынылған ұңғымаларды айдау технологиясын және жер асты суларының жоғары қысымды табиғаты жағдайында ерітінділерді қабылдау және тарату схемасын пайдалану уранның ХТЖ құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Жұмыстың нәтижелерін іске асыру және орындалуы. Қосымша айдау ұнғымаларының айдаудың әзірленген технологиясы Түркістан облысы, Созақ ауданындағы Қаратау кенішінде, Буденовское кен орнында, №2 учаскеде қолданылады.

Автордың жеке үлесі. Қорғауға ұсынылған негізгі нәтижелерді автордың өзі орындады. Басқа авторлармен бірлесіп жарияланған нәтижелер тең үлесте авторларға тиесілі. Презентацияда пайдаланылған басқа авторлардың нәтижелері тиісті дереккөздерге сілтемелерді қамтиды.

Зерттеу нәтижелерін апробациялау. Жұмыстың негізгі нәтижелері 3 Халықаралық ғылыми-техникалық конференциялар мен форумдарда, соның ішінде «Индустрия 4.0 жағдайында минералды және техногендік шикізатты ұтымды пайдалану» 14-15 наурыз 2019 жылғы, Алматы қаласы; «Қолданбалы ғылыми-техникалық зерттеулер» IV Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары Екі томдық 2 томда, 1–3 сәуір, 2020 ж., Ивано-Франковск; «Қазіргі ғылымның өзекті мәселелері – 2021» халықаралық ғылыми конференциясы, Нұр-сұлтан, 12-13 сәуір 2021 ж.; Жас ғалымдар мен мамандардың 14-ші халықаралық ғылыми мектебі, Ресей ғылым академиясының жер қойнауын кешенді игеру проблемалары институты, 2019, Мәскеу.

Мақалалар. Пайдалы қазбалар кен орындарын өндіру 14-том (2020 ж.), 3-шығарылым, 112-118; ҚазҰТУ Хабаршысы, Алматы, тамыз 2020 ж., №4 (140); Пайдалы қазбаларды кешенді пайдалану, №1 (316), Алматы 2021; Минералды шикізатты кешенді пайдалану, №2 (317), Алматы 2021 ж.

Жұмыстың құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 3 тараудан, қорытындыдан, 92 атаудан тұратын библиографиялық тізімнен тұрады және 63 бет машинкамен басылған мәтіннен, 20 суреттен, 12 кестеден, 22 формуладан тұрады.