

6D070600 – «Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау»
мамандығы бойынша PhD докторанты Молдабеков Мұрат Сманұлының
«Геотехнологиялық ұңғымаларды құру кезіндегі шиеленістердің себепін
зерттеу және оларды қалпына келтіру шараларын өңдеу» тақырыбындағы
диссертациялық жұмысына

АНДАТПА

Диссертациялық жұмыс геотехнологиялық ұңғыларды бұрғылау кезінде болатын шиеленістердің геологиялық табиғатын зерттеуге және оларды болдырмайтын шаралар мен техникалық құралдарды жасауға арналған.

Жұмыстың өзектілігі

Геотехнологиялық ұңғымаларды тұрғызу кезінде геологиялық қиманың литологиялық құрамына байланысты оның әртүрлі кезеңдерінде ұңғыма қабырғасының тұрақсыздығы, каверналар пайда болуы, олар нақты диаметрдің ұлғаюына, ал ол өз кезегінде бұзылған таужыныстарын тасымалдау шарттарын нашарлатады (қоқыс тығындарының, сальниктердің пайда болуы және т.б.); ұңғыма оқпанының қисаюы, ол игеріліп жатқан блоктың бірқалыпсыз өңделуіне әкеледі; игеру кезіндегі ұңғыма өнімділігінің төмен болуы және т.б. осындай қиындықтар кездеседі.

Бұл жұмыс жоғарыда көрсетілген мәселелерді шешуге арналған.

Диссертациялық жұмыстың мақсаты геотехнологиялық ұңғымаларды тұрғызу кезінде өнімділікті жоғарылату және өзіндік құнын төмендету, геотехнологиялық ұңғымалардың пайдалану орнықтылығын және олардың қызмет ету мерзімін ұлғайту болып табылады. Ол үшін геологиялық қимада каверналарды болдырмайтын жуу сұйықтарының жаңа рецептураларын зерттеу, ұңғыма трассасын берілген бағытта ұстап тұруды зерттеу, игеру кезінде жобалық дебитті алуды зерттеу жүргізіледі және сол зерттеулердің негізінде жетілдірілген технологиялар мен техникалық құралдарды жасау және енгізу көзделеді.

Осы мақсатқа сәйкес жұмыста келесі **негізгі міндеттерді шешу** қарастырылады:

– геологиялық қимада каверналардың пайда болу себептерін анықтау және саз таужыныстарының «жайылып кетуін» болдырмайтын жуу сұйықтарының жаңа рецептураларын жасау мүмкіндігін теориялық негіздеу;

– ұңғымалардың табиғи қисаюының, яғни геологиялық себептерін анықтау және бұрғылау снарядының қатаңдығын жоғарылатуды теориялық зерттеу;

– ұңғыма трассасын берілген бағытта ұстап тұру шараларын және бұрғылау снарядының қатаңдығын жоғарылататын техникалық құралдарды жасау;

– өнімді горизонтты кавитацияланған сұйықпен декольматациялау бойынша техникалық құралды жасау.

Жұмыстың идеясы:

1) геологиялық қимада ұңғыма қабырғасын құрайтын саз таужыныстардың «жайылып кетуін» болдырмайтын әртүрлі реагенттерді жуу сұйықтарына қолдану;

2) бұрғылау тізбегінің қатаңдығын жоғарылату;

3) өнімді қабатта ұңғыма қабырғасын және сүзгілеу тізбегі қабырғасын декольматациялау мақсатында снарядты айналдыру үшін кавитациялайтын жуу сұйығының реактивті күшін қолдану.

Зерттеулердің әдістемесі жоғарыда айтылған мәселелерді шешу үшін гидрогеологиялық және технологиялық ұңғымаларды тұрғызудағы отандық және шетелдік тәжірибелерді біріктіру, аналитикалық, теориялық, эксперименталды және өндірістік зерттеулер жүргізу, стендтер мен құралдар жасау, эксперименталды және өндірістік зерттеулерді статистикалық өңдеу жолымен жасалды.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы:

- жүргізілген зерттеулердің негізінде геологиялық қимадағы ұңғыма қабырғаларының тұрақты болу шарты анықталды, ол кезде бүйір қысымның мәні таужыныстарының ағу шегінен және гидростатикалық қысым мәнінен аспайды.

- бұзылған таужынысы бөлшектерін жуу сұйығының ағысымен шығару жылдамдығы қашау диаметрінің квадратына, жуу сұйығы мен бөлшектер тығыздығының айырмашылығына, механикалық бұрғылау жылдамдығына тура пропорционал, ұңғыма және бұрғылау құбырлары диаметрлерінің квадраттарының айырмасына және жуу сұйығының жоғары көтерілетін және төмен түсетін ағыстарының тығыздықтарының айырмасына кері пропорционал екені анықталды.

- қатаңдық белдеулері орнатылатын жарты толқын жалдарының саны бұрғылау құбырларының бұрыштық айналу жылдамдығына, өстік салмаққа тура пропорционал және бұрғылау құбырларының бір метрінің салмағына және тізбектің қарастырылатын қимасынан нөлдік қимаға дейінгі Z қашықтыққа кері пропорционал.

- өлшемсіз көрсеткіш K (кавитациялар саны) гидростатикалық қысым мен сұйықтың қаныққан буларының қысымының айырмасына тура пропорционал және орта тығыздығының жүйеге кірістегі ағыс жылдамдығының квадратына көбейтіндісіне кері пропорционал, сондай-ақ кавитаторлардан шығатын сұйық ағынының ағу жылдамдығы құрылғыны айналдыруды қамтамасыз ететін реактивті күшті алуға мүмкіндік береді.

Қорғауға шығарылатын ғылыми тұжырымдар:

- жасалған жуу сұйығының рецептурасы геологиялық қимада ұңғыма қабырғасын құрайтын саз таужыныстарының «жайылып кетуін» болдырмайды;

- жасалған бұрғылау тізбегінің төменгі жинағы ұңғыма қабырғасының шайылып кетуін болдырмайды;

- жасалған шаралар мен техникалық құралдар ұңғыманың қисаюын болдырмайды;

- жасалған сүзгі тізбегін декольматациялайтын құрылғы снарядты айналдыру үшін қажетті реактивті күшті қолданатын кавитацияланған сұйық шығарады.

Зерттеу нәтижелерінің практикалық құндылығы:

- әртүрлі арналымдағы: гидрогеологиялық, технологиялық, мұнай және газ және т.б. ұңғымаларды бұрғылау кезінде геологиялық қимадағы сазды таужыныстардың «жайылып кетуін» болдырмайтын жуу сұйықтарының рецептурасы жасалып шығарылды;

- бұрғылау снарядының қатандығын жоғарылататын, ұңғыманың қисаюын болдырмайтын құрылғы (ҚР алдын-ала патентімен қорғалған) өндірістік жағдайларда жасалып сынақтан өткізілді.

- «Волковгеология» АҚ және «Семізбай-U» ЖШС нысандарында (Иіркөл кенорны) өндірістік жағдайларда геотехнологиялық ұңғымаларды игеретін құрылғылар жасалып, сынақтан өткізілді;

Зерттеулердің нәтижелерін іске асыру

Зерттеулердің нәтижелері ұңғымалардың қисаюын болдырмайтын техникалық құралдарды, гидрогеологиялық және технологиялық ұңғымаларды игеру бойынша жаңа құрылғыларды жасау кезінде, геологиялық қимада каверна пайда болуына жол бермейтін жуу сұйықтарының жаңа рецептураларын жасау жұмыстарында қолданылады. Жасалған техникалық құралдар «Волковгеология» АҚ-ның №7 және №23 экспедицияларында, «Иіркөл» кенорнының «Семізбай-U» ЖШС-де кәсіпшілік сынақтардан өтті.

Жұмыс нәтижелерін апробациялау. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері ғылыми-теориялық конференцияларда, «Геологиялық түсіру, пайдалы қазбалар кенорындарын іздеу және барлау» кафедрасының мәжілістерінде шығарылды.

Жарияланымдар. Жұмыс нәтижелері бойынша 9 мақала және ғылыми баяндамалар, оның ішінде 1 мақала импакт-факторы нөлдік емес және Scopus деректер базасына енгізілген халықаралық басылымда, 3 мақала ҚР білім және ғылым министрлігі ұсынған және РФ білім және ғылым министрлігі ұсынған ғылыми баспаларда, 1 мақала алыс шетелдің (Болгария, 2016) Халықаралық конференциясының ғылыми баяндамалар жинағында, 4 мақала Халықаралық конференциялардың жинақтарында жарияланған, жасалған техникалық құралдар Қазақстан Республикасының алдын ала патентімен қорғауға сұраныс берілді.

Жұмыстың көлемі және құрылымы.

Диссертация кіріспеден, 5 тараудан, жалпы қорытындылар мен ұсыныстардан, 134 беттен, 36 суреттен, 10 фотосуреттен, 15 кестеден, 67 әдебиеттер тізімінен және 5 қосымшадан тұрады.