

6D070800 – «Мұнай-газ ісі» мамандығы бойынша философия докторы (Ph.D.) академиялық дәрежесін алу үшін ұсынылған
Койшыбаев Адилет Дауреновичтің

«Кеңлік кен орны мен Оңтүстік-Торғай ойпаты кеніштеріндегі пайдалану объектілерін және ілеспе мұнай газды кәдеге жарату жүйесін таңдау негіздемесі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына арналған

АҢДАТПА

Зерттеу өзектілігі қазіргі таңда ілеспе мұнай-газды толығымен пайдалануды қамтамасыз етуге арналған көпфакторлы техника-экономикалық міндеттердің шешілмегендігінде. Ілеспе мұнай-газды пайдаланудың қолданыста жүрген көптүрлі тәсілдерін байланыстыруға мүмкіндік беретін әр кен орынның ерекшелігіне сай әдістемемелерді жетілдіру қажет.

Бұл жұмыста ілеспе мұнай-газды пайдаланудың тиімді тәсілін таңдауға және осы тәсілдерді мұнай-газ өндіру кен орындарында жүзеге асыруға түрткі болатын қолайлы жағдай жасауға жаңа шешімдер ұсынылған.

Қазақстан кен орындарында газды кәдеге жарату мәселесін шешу барысында ілеспе мұнай-газды мұнай өндіріс орнында электр қуат көзін алу және тауарлық сұйытылған көмірсутек газын алу үшін пайдалану қарастырылған. Ал қалған бөлігін шырақта жағып жібереді.

Сонымен қатар, газды дайындаудың қарапайым технологиясынан бөлек, газ жану процесінде қиыншылықтар болдырмау мақсатында газдың құрамынан ауыр көмірсутектерді бөліп алу технологиясы қосылады. Қолданыстағы үлкен көлемді көп сатылы газды дайындау технологиясына қарамастан, газды энергетика саласында пайдалану мәселесі аз шығынды, бірақ тиімді қондырғылар пайдалану арқылы шешілу қажет.

Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттері. Зерттеу мақсаты – Оңтүстік Торғай ойпаты кеніштеріндегі ілеспе мұнай газды кәдеге жарату деңгейін тиімді тәсілдерді қолдану арқылы жоғарлату; кешенді газды дайындау қондырғысының аппараттарында, бөліп-ажырату арқылы, газ құрамынан ауыр көмірсутектердің үлесін азайту процесінің тиімділігін арттыруға қолайлы жағдай жасау.

Қойылған мақсаттарды орындауда келесідей міндеттер қойылып, шешілген:

мұнай кен орындарын пайдалану кезіндегі ілеспе мұнай-газды өндіру және кәдеге жарату технологияларының сипаттық ерекшеліктерін анықтау;

ілеспе мұнай-газды кәдеге жаратудың тиімді тәсілін таңдаудың және сол тәсілдерді қолданысқа енгізу үшін түрткі болатын қолайлы жағдай жасаудың өлшемшарттарын дайындау;

ілеспе мұнай-газды толық кәдеге жаратпаудың себебін анықтау;

термобарлық шарттардың және сұйықтық пен газ шығындарының орнығуымен байланысты болатын, төменгі температуралық сепарация процесін және фазалық тепе-теңдік параметрлерінің өзгеру заңдылығының орнығуын зерттеу;

ілеспе мұнай-газ әсерінен кен орында ластайтын заттардың атмосфераға шығарылуын бағалау.

Зерттеу жұмыстарын жүргізу әдістемесі

Зерттеу жұмысының нәтижелері көмірсутек жүйесінің фазалық өзгеруі және динамикалық жағдайда жылу бергіштік заңдылығының негізінде алынды. Тәжірибелік зерттеулер ерекше әдістемелер мен қазіргі заманғы өлшеу аппараттарын, математикалық және физикалық әдістерді қолдану арқылы жұмыс істеп тұрған қондырғыда жасалынды.

Зерттеу жұмыстары жұмыс істеп тұрған «Кеңлік» газ дайындау қондырғысында және «KazFrac» ЖШС аналитикалық зертханасында істелінді. Сонымен қатар, Лотарингия университетінің энергетика және теориялық пен қолданбалы механика зертханасында шетелдік ғылыми кеңесшімен бірге зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу тақырыбының ғылыми өнертабыстылығы кешенді газды дайындау қондырғысында көмірсутектерді бөліп-ажырату процесінің тиімділігін арттыру үшін қолайлы жағдай жасау арқылы ілеспе мұнай-газды кәдеге жарату жүйесін дайындау болып табылады.

Ілеспе мұнай-газды кәдеге жарату жүйесін, мұнай өндіру техника және технологиясын таңдауға ықпал ететін шарттар мен факторлар анықталды.

Ілеспе мұнай-газ құрамынан ауыр көмірсутек компоненттерін бөліп алу және төменгі температуралы сепарация процесін жетілдіру аргументтері дәлелденді.

Динамикалық жағдайда технологиялық жүйенің қысымы мен температурасы және көмірсутек ағынының құрамы мен шығыны инерциялық процестер әсерінен бейсызықты тұрақсыз өзгертіндігі анықталды.

Ұсынылған төменгі температуралы сепарациясының параметрлерін қолдану ілеспе мұнай-газды толығымен ажыратуға мүмкіндік беретіндігі зертханалық және тәжірибелік зерттеу негізінде дәлелденді.

Қорғауға шығарылатын негізгі ғылыми тұжырымдамалар:

– ілеспе мұнай-газды кәдеге жаратудың тиімді тәсілін таңдаудың және сол тәсілдерді қолданысқа енгізу үшін түрткі болатын қолайлы жағдай жасаудың өлшемшарттарының дайындалуы;

– термобарлық шарттардың және сұйықтық пен газ шығындарының орнығуымен байланысты болатын, фазалық тепе-теңдік параметрлерінің өзгеру заңдылығының орнығуы;

– төменгі температуралық сепарация процесінің динамикалық моделінің дайындалуы;

– төменгі температуралық сепарация қондырғы жұмысының тиімділігіне басқарушы параметрлердің ықпалы;

– негізгі өндіріс тауарының шикізат газының жұмыс параметрлеріне тәуелділігі.

Жұмыс нәтижелерінің теориялық және практикалық маңыздылығы төменгі температуралық сепарация процесін зерттеу барысында жаңа тұрақталған тәртіптемеге жету уақытын бағалауында, өндірістік қондырғы құрамына кіретін аппараттар жұмысының барлық өзгерістерін есепке алуында. Көмірсутек қоспаларын бөлу қондырғысы жұмысының тиімділігіне жаңа ұсыныс берілген.

Жұмыстың апробациясы. Диссертациялық жұмыстың материалдары халықаралық конференцияларда талқыланған:

– XI халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Ғылым және технология: болашаққа кадам - 2015» (Прага, Чехия, 2016);

– XII халықаралық ғылыми-практикалық конференция «Ғылым және технология: болашаққа кадам - 2016» (Прага, Чехия, 2016);

– Халықаралық Сәтбаев оқуларының еңбектері «Шахмардан Есеновтың ғылыми мұрасы» (Алматы, Қазақстан, 2017).

Сонымен қатар, ғылыми зерттеу нәтижелері жер қойнауын пайдаланушы ұжымдардың ғылыми-техникалық кеңестерінде баяндалды және талқыланды:

– «Газды дайындау және өңдеу қондырғысының жұмыс тиімділігін арттыру жөніндегі техникалық кеңесі», «KazFrac» ЖШС, (Шымкент, Қазақстан, 2016);

– «Кеңлік мұнай-газ кен орнын орналастыру жөніндегі ғылыми-техникалық кеңесі», «Саутс-Ойл» ЖШС, (Кеңлік к/о, Қызылорда обл., Қазақстан, 2017)

Жарияланымдар. Ғылыми жұмыстың тақырыбына байланысты ғылыми журналдарда 10 мақала жарияланды, оның 3-уі ҚР БҒМ Білім және ғылым саласын бақылау комитетінің тізіміне енгізілген басылымдарда, 2-уі Scopus базасына кіретін журналдарда.

Диссертациялық жұмыстың құрылымы мен көлемі. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 5 бөлімнен, негізгі қорытындыдан, әдебиеттер тізімінен және қосымшадан тұрады. Жұмыс 104 бетте, 33 суретпен және 20 кестемен сипатталған.

Диссертациялық жұмыстың қысқаша мазмұны

Кіріспеде диссертациялық жұмыстың өзектілігі мен оның негізгі тұжырымдамалары келтірілген.

Бірінші бөлімде ілеспе мұнай газды пайдаға жарату және кәсіпшілік жағдайда дайындау технологиясы мен әдістерін жетілдіруге бағытталған ғылыми-зерттеулік жұмысының анализі берілген.

Ілеспе мұнай газды пайдаға жарату технологиясының қазіргі таңда белгілі әдістері қарастырылған. Әдеби дереккөздерге шолу нәтижелерінен тиісті мақсат пен міндеттер қарастырылған.

Екінші бөлімде технологиялық процестер мен кәсіпшілік жағдайда газды дайындаудың аналитикалық зерттеулері ұсынылған.

Динамикалық моделдеу жүйесін қолдану арқылы төменгі температуралық сепарация процесінің рационалды параметрлерінің орнығуы сипатталады.

Үшінші бөлімде төменгі температуралық сепарация параметрлерінің тәуелділігі орнығуына бағытталған тәжірибелік зерттеу нәтижелері көрсетілген. Сонымен қатар төменгі температуралық сепарация технологиясын оңтайландырудың экономикалық тиімділігі есептелген.

Төртінші бөлімде ілеспе мұнай газды пайдаға жарату жүйесінің экологиялық аспектілері қарастырылған. Ілеспе мұнай-газ әсерінен кен орында ластайтын заттардың атмосфераға шығарылуын бағалау жүргізілген.

Бесінші бөлімде ілеспе мұнай газды пайдаға жарату және дайындау технологиясын жетілдіру бойынша ғылыми ұсыныстар жасалынған.

Қорытындыда диссертациялық жұмыс бойынша негізгі нәтижелер мен қорытындылар келтірілген.