

Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Diplom-Final Газды қабаттардың өнімділігін арттыру
Автор:	Калиев.А ,Мәтқазы.Қ,Муратбаева,Б,Қадірбек,А
Координатор:	Дихан
Дата отчета:	2019-05-08 13:21:03
Коэффициент подобия № 1: ?	25,1%
Коэффициент подобия № 2: ?	11,9%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	11 903
Число знаков:	92 268
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	34



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 117

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты
Мұнай инженериясының кафедрасы

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБАҒА ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Калиев.А Мәтқазы.Қ Муратбаева.Б Қадірбек.А.
Мамандық: 5В070800-Мұнай-газ ісі

Тақырыбы: “ Газды қабаттардың өнімділігін арттыру ”

Дипломдық жобада кіріспе мәліметтер бойынша ұнғымаларды аяқтау негіздері, атап айтқанда жылулық әсер арқылы мұнай бергіштік арттыру барысында Амангелді газ кен орынының ұнғыларды игеру кезеңдерінің бірін қарастырған.

Білім алушыларға бу айдау тәсілінің жіктелуін орындауға, өндіру схемаларын тұрғызуға, техника-технологиялық бөлімнің, арнайы бөлім, экономикалық бөлімнің тиімділігіне талдау жасауға толығымен қажетті нақты мәліметтер және көрсеткіштер тақырып бойынша жинақталған.

Дипломдық жоба жасау барысында барлық мәліметтер Амангелді газ кен орнынан алынғандығы ескерілген, осы нәтижелердің арқасында максималды көрсеткіштерді және толығымен эффективті жылу айдау тәсілін зерттеуге қол жеткізген, жеткілікті теориялық білімдерінің арқасында барлық есептеулері және туындаған мәселерлері шешілген.

Дипломдық жоба жоғары деңгейде және жүйелі түрде жазылған. Жалпы дипломдық жоба жинақы, ретті, қорғауға дайын.

Жоғарыда жазылған пікір бойынша білім алушылар Калиев.А Мәтқазы.Қ Муратбаева.Б Қадірбек.А. Дипломдық жобаны қорғауға дайын және 85 лайықты.

Ғылыми жетекші
т.ғ. магистрі



Дихан Д.С.

« 10 » 05 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

Калиев А.С, Мәтқазы Қ., Муратбаева Б.Б, Қадірбек А.Қ

Тақырыбы: “Газды қабаттардың өнімділігін арттыру”

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В070800-Мұнай-газ ісі

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

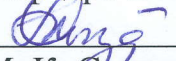
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 13 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Газды қабаттардың өнімділігін арттыру”

5B070800-Мұнай-газ ісі

Орындаған:

Калиев А., Мәтқазы Қ., Муратбаева Б., Қадірбек А.

Ғылыми жетекші:

т.ғ магистрі

Дихан Д.С.


« 13 » 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

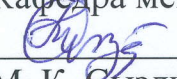
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 15 » 01 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар: Калиев Абылай, Мәтқазы Қуаныш, Муратбаева Ботакоз,
Қадірбек Абзал

Тақырыбы: “Газды қабаттардың өнімділігін арттыру” ✓

Университет ректорының “17” қазан 2018 ж. № 1167-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «15» 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері дипломдық жоба алдындағы
жинақталған мәліметтер бойынша

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

- a) Техника-технологиялық бөлім;
- ә) Арнайы бөлім;
- б) Экономикалық бөлім ;
- в) Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі;
- г) Қоршаған ортаны қорғау бөлімі.

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Бас жоспар, Технологиялық сызба, техника-экономикалық
көрсеткіштер

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 15 атаудан




Дипломдық жобаны (жұмысты) дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	27.03.19 - 29.03.19	Ескерту жоқ
Техника-технологиялық Бөлім	12.04.19 - 17.04.19	Ескерту жоқ
Арнайы бөлім	22.04.19 – 27.04.19	Ескерту жоқ
Экономикалық бөлім	27.04.19 – 30.04.19	Ескерту жоқ
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	01.05.19 – 02.05.19	Ескерту жоқ
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	02.05.19 – 03.05.19	Ескерту жоқ.

Дипломдық жоба (жұмыс) бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға (жұмысқа) қойған

ҚОЛТАҢБАЛАРЫ

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Геологиялық бөлім	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	
Техника-технологиялық Бөлім	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	
Арнайы бөлім	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05.	

Экономикалық бөлім	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	Сығ
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	Сығ 2
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	Сығ 2
Норма бақылау	Дихан Д.С т.ғ. магистрі	13.05	Сығ 2

Ғылыми жетекші _____

Сығ 2

Дихан Д.С

Тапсырманы орындауға алған білім алушы : Калиев А.С. Калиев А.С.

Мәтқазы Қ.А. Мәтқазы Қ.А.

Муратбаева Б.Б. Муратбаева Б.Б.

Қадірбек А.К. Қадірбек А.К.

Күні " 13 " 05 2019 ж.

АҢДАТПА

Осы дипломдық жобада алты негізгі бөлім қарастырылған.

Бірінші бөлімде кен орынның геологиялық құрылымдық сипаттамасы, коллекторлардың бөлінуі, кеуектілік, өткізгіштік коэффициенттері, физикалық-гидродинамикалық сипаттамасы, газдың қорлары туралы айтылған.

Екінші, яғни игерудің техника-технологиясы бөлімінде өндірудің техникаға арналған таңдауы және белгілері, технологиялық көрсеткіштердің, ұңғыма фондының структурасының және олардың қазіргі дебиттерінің анализі, газ технологиясы, ұңғымаларды пайдалану түрлерінің көрсеткіштерінің мінездемесі, ұңғымаларды пайдалану кезіндегі қиындықтармен күресу және оны алдын-алу жөніндегі салтанатты іс-шаралар, ұңғылар өнімдеріне жинау жүйесі және өнімді дайындау талаптары мен кеңестері қарастырылған.

Арнайы бөлімде Амангелді кен орнында газды қабаттардың өнімділігін арттыру үшін көбікқышқылды әдіспен өңдеудің тиімділігін бағалау анализін негіздеу көрсетілген.

Экономикалық бөлімінде экономикалық тиімділік есебі және кен орнын пайдаланудағы техника-экономикалық көрсеткіштеріне талдау көрсетілді.

Еңбекті қорғау бөлімінде қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау және қышқыл ерітінділермен жұмыс жасау кезіндегі қауіпсіздік көрсетілген.

Қоршаған ортаны қорғау бөлімінде атмосфераны, гидросфераны және ластайтын көздер ретінде технологиялық үрдістер көрсетілген.

Сонымен осы диплом жұмысы бөлімінде Амангелді кен орнында ұңғыма өнімділігін арттыру үшін көбікқышқылды әдісті қолданудың тиімділігін бағалау және техника-экономикалық көрсеткіштерін анықтау тақырыбына арналған.

АННОТАЦИЯ

Этот дипломный проект состоит из шести основных частей.

В первой части изложены следующие основные параметры: строение, выделение коллекторов, пористость, коэффициенты проницаемости, физико-гидродинамические характеристики, запасы газа.

Во второй части, техника и технология добычи, рассмотрены такие пункты, как: выбор и назначение техники для добычи; анализ структуры фонда скважин и их текущих дебитов, технологических показателей; технология добычи газа; характеристика показателей способов эксплуатации; мероприятия по предупреждению и борьбе с отложениями при эксплуатации скважин; требование и рекомендации к системе сбора и промышленной продукции скважин.

В специальном разделе рассматривается анализ эффективности пенного метода для повышения продуктивности газа на месторождении Амангельды.

В экономической части показаны экономические расчеты дебита и технико-экономические показатели.

В части охраны труда указаны анализ опасных и вредных производственных факторов и опасность использования скважин газлифтным методом.

В части охраны окружающей среды рассмотрены технологические процессы которые являются источниками загрязнения атмосферы и гидросферы.

И так данная дипломная работа посвящена теме увеличение производительности скважины при помощи основ пенокислотной обработки месторождения Амангельды.

КІРІСПЕ

Амангелді газ конденсатты кен орны 1975 жылы ашылды. Алғашқы газдың кәсіпшіліктік ағыны төменгі визей горизонтының биіктеу құрылым бөлігінде бұрғыланған 1 ұңғыдан алынды.

1981 жылы төменгі визей, серпуховский және төменгі перм тұз асты горизонттарындағы табиғи газды есептеу жұмыстары жүргізілді. Осы жылы есептелінген көмірсутектердің қоры ССР-дің МҚК бекітуге ұсынылып, төменгі перм мен төменгі визей өнімді горизонттары бекітілген.

1981 жылы газ қорын есептеуді бекіткен соң, 18 ұңғы бұрғыланып, одан сынама алынған. Геологиялық барлау жұмыстарының материалдарын қайта қарау нәтижесінде және 1996 жылғы жаңадан бұрғылау мағлұматтары бойынша төменгі визей шоғырының геологиялық газ қоры қайта есептеліп, ҚР МҚК қайта бекітілді.

Амангелді кен орнында 17 ұңғы бұрғыланған, оның 11 іздеу және 6 барлау мақсатында. Геологиялық қызметін атқарып болған 6 ұңғы жойылған (7, 10, 13, 14, 15, 17), ал қалған ұңғылар консервацияда жатыр.

Кен орынды тұрғызу 2001 жылы басталды. Жоба бойынша 2001-2007 жылдар аралығында кен орынды толығымен тұрғызып бітіреді. 2003 жылдан бері газ бен конденсатты игеру басталды.

Амангелді кен орнында ұңғы өнімін үш манифольдті станциялы сәулелі жинау сұлбасымен жинайды.

Алынған газ өнімі газ құбыры көмегімен 175 километр қашықта орналасқан «Ташкент-Алматы» магистралына беріледі. Ал, конденсат автоцистерналар көмегімен тұтынушыларға жеткізіледі.

Жоба техникалық тапсырмалардың талаптарына сәйкес орындалған. Жобадағы талаптарының барлығы Қазақстан Республикасының мұнай және газ кен орындарын игерудің біріңғай ережелеріне сәйкес жүргізілген.

Мазмұны

КІРІСПЕ.....	
1. Геологиялық бөлім.....	
1.1 Амангелді кен орны туралы жалпы мағлұмат.....	
1.2 Стратиграфиясы.....	
1.2.1 Тектоникасы.....	
1.3 Кен орынның газдылығы.....	
1.3.1 Газ бен конденсаттың қасиеті мен құрамы.....	
1.4 Газдың геологиялық және қалдық қорының анализі.....	
2. Техника және технологиялық бөлім.....	
2.1 Кен орнында табиғи газды өндірудің ағымдағы жағдайы.....	
2.2 Ұңғылар қорының жағдайы.....	
2.3 Ұңғылар қорының құрылымын және ағымдағы шығымын, игерудің технологиялық көрсеткіштерін талдау.....	
2.3.1 Сорапты компрессор құбырын (СКҚ) қабылдау.....	
2.3.2 Фонтандық арматураны таңдау.....	
2.3.3 Штуцердің диаметрін анықтау.....	
2.4 Газды өндіру технологиясы.....	
2.5 Ұңғымаларды пайдалану түрлерінің көрсеткіштерінің сипаттамасы.....	
2.5.1 Жерасты жабдықтары.....	
2.5.2 Газ және газдыконденсат өндіруді қарқындату.....	
2.5.3 Газ бен конденсатты алу бойынша өндірудің негізгі сипаттамасы.....	
2.6 Ұңғылар өнімдеріне жинау жүйесі және өнімді дайындау талаптары мен кеңестер.....	
3 Арнайы бөлім.....	
3.1 Амангелді кен орнында газды қабаттардың өнімділігін арттыру үшін көбікқышқылды әдіспен өндеудің тиімділігін бағалау анализі.....	
3.2 Жаңа техника мен технологияны қолдану жағдайы.....	
3.3 Ұңғыманың түп аймағын қышқыл ерітінділермен өңдеу.....	
3.4 Қышқыл ерітіндісін дайындау тәртібі.....	
3.5 Ұңғыманы өңдеу.....	
4 Экономикалық бөлім.....	
4.1 Ұңғыманы игерудің технико-экономикалық көрсеткіштері.....	
4.1.1 Жобаны жүзеге асырудың тиімділік көрсеткіштері.....	
4.1.2 Кен орнында қабатты көбік қышқылымен өндеудің экономикалық тиімділігін есептеу.....	
4.1.3 Қабатты көбік қышқылымен өндеуді енгізгеннен кейінгі өнім көлемін анықтау.....	

4.1.4 Қабатты көбік қышқылымен өңдеу әдісін енгізгенге дейінгі пайдалану шығынын анықтау.....	
4.1.5 Жаңа технологияны енгізгеннен кейінгі пайдалану шығындарын есептеу және өнімнің өзіндік құнын анықтау.....	
4.2 Экономикалық эффектіліктің есебі.....	
5 Еңбекті қорғау.....	
5.1 Мекемелердегі қауіпті және зиянды факторлар.....	
5.1.1 Өндірістік зиянды және қауіпті факторларды талдау.....	
5.2 Еңбекті қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар.....	
5.2.1 Өндірістік санитария.....	
5.2.2 Техника қауіпсіздігі.....	
5.2.3 Электр қауіпсіздігі.....	
5.2.4 Өрт-жарылыс қауіпсіздігі.....	
5.2.5 Апат кезінде тоқтату жүйесі.....	
5.2.6 Өрт пен газды анықтау.....	
5.2.7 Өрт сөндіру.....	
6 Қоршаған ортаны қорғау.....	
6.1 Негізгі қойылатын талаптар.....	
6.2 Ластаушылардың сипаттамасы.....	
6.3 Атмосфералық ауаны қорғау.....	
6.4 Сулы ресурстарды қорғау.....	
6.5 Жер ресурстарын қорғау.....	
6.6 Өндіріс қалдықтарын жою.....	
6.7 Қышқылдың адам ағзасына әсері.....	
ҚОРЫТЫНДЫ.....	
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	

1 Геологиялық бөлім

1.1 Амангелді кен орны туралы жалпы мағлұмат

Амангелді кен орны Қазақстан Республикасының Жамбыл облысы, Мойынқұм ауданында Тараз қаласынан солтүстікте 190 километр қашықтықта орналасқан. Географиялық тұрғыдан кен орын Шу мен Талас өзендері аралығын жайлаған және оңтүстік-батысында Үлкен Қаратаудың тармағы саналатын Кіші Қаратау таулы жазықтарымен шектесетін Мойынқұм құмының оңтүстік-батысында орналасқан. Орфографиялық жағынан қарағанда, аудан Мойынқұмның төмпешікті құмдарынан тұрады. Аталмыш құм төмпешіктері салыстырмалы түрде солтүстік-батыс бағытқа қарай 20 метр дейін көтерілген. Құм шегаралары оңтүстік және оңтүстік-шығысқа қарай сиректенеді. Осы шегара бойымен Талас өзені ағып өтеді. Өзен жағасында мал өсіруге арналған қыстаулар мен кең алқапты жайлаулар орын тепкен.

Амангелді ауданында халық айтарлықтай сирек орналасқан. Ең жақын елді мекен – Ойық ауылы, ол Талас өзенінен оңтүстікке қарай 70 километр қашықтықта орналасқан. Халықтың негізгі кәсібі – мал өсіру, соның ішінде ерекшесі қаракөл қойлары. Ауданда отын базасы жоқ. Жергілікті халық пен өндіріс орындары отын ретінде сырттан алып келетін көмір мен жергілікті сексеуілді қолданады. Кен орынның барлық ауданын сумен қамтамасыз етудің көзі құдықтар мен артезиан ұңғылары. Олардың деңгейі сағадан 10-20 метр тереңдікте орналасқан. Палеогеннің сулы горизонттары шамамен 60-220 метр тереңдікте орналасқан. Судың минералдылығы аса жоғары емес, ол сынама алулар көрсеткендей, шамамен 3-5г/л мөлшерінен аспайды.

Амангелді ауданы арқылы оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа қарай жоғары вольтті электр желісі елді мекендердің барлығын қамти (ЛЭП-110 кВ) өтеді. Аудан климаты шұғыл континентті, жазы ыстық, әрі құрғақ (+40° С дейін). Ал қысы суық, әрі қары аз (-30° С дейін). Жылыту мезгілінің ұзақтығы 178 тәулік (15 қазаннан 15 сәуірге дейін). Желдің басым бағыты-солтүстік-шығысқа қарай. Өндіріс алаңы ҚР мен ТМД-ның елді мекендері және қалаларымен автокөлік жолдары көмегімен байланысқан. Автокөлік жолдары облыс орталығы Тараз қаласы және Ақкөл, Ойық, Ұланбел елді мекендерімен байланыстырса, «Алматы-Шымкент» темір жолы мен авиация көліктері басқа қалалармен байланыстырады. Кен орынның шолу картасы 1.1-суретте көрсетілген.

ЖҰМЫС АУДАНЫНЫҢ ШОЛУ КАРТАСЫ



1.1-сурет. Кен орынның шолу картасы

1.2 Стратиграфиясы

Амангелді құрылымының шектерінде жоғары девон, карбон, пермнің түзілімдері айқындалған, олар бұрыштық үйлесімсіздік жасай отырып, мезо-кайнозойдың қалыңдығы 400 метр жететін тау жыныстарымен жабылған.

Девон түзілімдері тек 1 ұңғы төңірегінде жасырынған, онда қалыңдығы 160 метр жететін төменгі-орта девон жыныстары конгломерат және нығыздалған аргиллиттерден тұрады. Жоғарғы девон жыныстары құмтастан және қалыңдығы 220 метр жететін аргиллит пен конгломераттың жұқа қатшасынан тұратын гравилиттен түзілген.

Төменгі карбонның турней жікқабат түзілімдері құмтас пен аргиллиттердің қабаттануынан тұрады. Визей жікқабаты литологиялық жағынан төменгі және орта-жоғары болып бөлінеді. Төменгі визей жікқабатында газконденсатты шоғыр ұштасқан, оның төменгі бөлігі көмір қатшаларынан аргиллит пен сазды құмтастардан тұрса (аргиллиттер газконденсатты шоғырдың төменгі бөлігінен газды өткізбейтін қасиетке ие), ал жоғары бөлігі- әктас қатшалары бар қабатталған аргиллит пен құмтастан тұрады. Оның қалыңдығы 80 метр дейін жетеді. Орта-жоғарғы жікқабат негізінен әктастан, доломиттен, аргиллит және алевролит қатшаларынан түзілген мергельдерден тұрады. Оның қалыңдығы 240 метр ден 320 метр дейін өзгеріп отырады. Серпуховский жікқабаты әктастан, доломиттен, ал жоғары бөлігі әктас қатшалары бар аргидриттенген аргиллиттерден түзілген. Төменгі карбонның қалыңдығы 800 метр дейін.

Карбонның орта және жоғары түзілімдері шұбар аргиллиттер мен құмтас қабатшалары бар алевролит негіздерінде кездеседі. Олардың қалыңдығы 700 метр асады.

Перм түзілімдері тұз үсті, тұзды, тұз асты болып жіктеледі. Тұз үсті негізінен аргиллиттен, жоғары бөлігі құмтас, аргиллит және алевролиттің қабаттасуынан тұрады. Оның қалыңдығы 270 метрден 410 метр дейін өзгереді. Тұзды қабат қызыл түсті сульфатталған терригенді қалыңдығы 500 метр жететін галит қабаттарынан тұратын жыныстардан түзілген. Жоғары пермнің тұз үсті қабатының негізі құмтас, ал қалған бөлігі – құмтас жолақтары бар сазды алевролиттен тұрады. Түзілімдердің қалыңдығы 170 метрден 450 метр дейін өзгеріп отырады.

Мезо-кайнозойлы түзілімдер құм, саз және алевролит қабаттарынан тұрады. Қалыңдығы құрылым шектерінде 178 метр-ден қанаттарында 450 метр дейін өзгереді.

1.2.1 Тектоникасы

Амангелді кен орны Шу-Сарысу депрессиясының Мойынқұм ойпаңының Миштин майысуының шығысындағы аттас құрылымға ұштастырылған.

Амангелдінің құрлымы солтүстік-шығыс созылымды брахиантиклинальді жарылымдарынан тұрады. Құрылымды оңтүстік-шығыста шектейтін жарылым, сейсmobарлауда тірек горизонттарын жоғалтқан корреляция түзілімдерінің зонасы болып табылады. Аталмыш мәліметтер Амангелді құрылымынан тысқары бұрғыланған 10 және 14 ұңғыларда анықталды. 3 ұңғының қимасын 11 мен 18 ұңғымен салыстырғанда, олар бір-біріне жақсы корреляцияланады және қабат-коллектордың шектерінің абсолют нүктесі 18 ұңғымен салыстырғанда (-1787 метр) -53 метр (-1840,2 метр) төменде орналасқан. Басқаша айтқанда оның орналасуы көрші орналасқан ұңғылармен сәйкес келеді. Сынама алу барысында белгілі болғандай, аталған ұңғыларда әлсіз газ ағымы байқалған. Бұл жағдай 3-ші ұңғыдағы жабық қабаттардың төменгі визейлі өнімді горизонттарға жатуына қарама-қарсы келеді. Тұйық изогипс бойынша құрылымның өлшемі минус 1960 метр және ол 14,2·6,4 шақырым құрайды. Амплитудасы 260 метр.

1.3 Кен орынның газдылығы

Төменгі визей өнімді горизонттыңдағы газ бен конденсаттың геологиялық қоры іздеу-барлауға бұрғылау жұмыстарының нәтижесінде 1996 жылғы хаттамаға сәйкес C_1 мен C_2 категорияларын қосып есептегенде келесі мәнге ие:

Ауданы $S=62658 \text{ м}^2$.

газ: C_1 -17058 млн. м^3 ;

C_2 -8020 млн. м^3 ;

$C_1 + C_2$ - 25078 млн. м^3 ;

конденсат: C_1 – 1466 мың т;

C_2 - 690 мың т;

$C_1 + C_2$ - 2156 мың т.

Амангелді кен орнында негізгі пайдаланылатын төменгі визей түзілімді горизонты. Ол қабатталған орта және ұсақ түйірлі құмтастар, алевролит және аргелит жыныстарынан тұрады. Коллектор жыныстарының түрі – кеуекті. Тиімді газға қаныққан қабаттың орташа қалыңдығы 18 метр шамасында.

Төменгі визей шоғырының негізгі геологиялық-физикалық сипаттамалары 1.1- кестеде келтірілген.

Амангелді кен орнында төменгі визей, серпуховский және төменгі перм түзілімдерінің газдылығы байқалған. Аталмыш жобада төменгі визей өнімді горизонты мен оған ұштастырылған газоконденсат шоғырын қарастырамыз.

Төменгі визей горизонтының шектерінде үш пачка (А, Б, В)

анықталған. Оның жоғарғы және төменгі төрт қабаты – коллекторларға бөлінсе, ортаңғысы – екіге бөлінген.

1.1- кесте

Бастапқы геологиялық-физикалық сипаттамалары

Параметрлері	Мәндері
Орташа абсолютті жату тереңдігі, м	2054-2376
Шоғыр түрі	Қабаттық
Коллекторлар түрі	Кеуекті
Газдылық ауданы, м ²	62658
Жалпы орта қалыңдық, м	34,7
Орташа газға қанығу қалыңдығы, м	18,1
ГИС бойынша кеуектілігі, бірлік үлесте	0,167
Керн бойынша кеуектілік, бірлік үлесте	0,148
Газға қанығу, бірлік үлесте	0,8
Керн бойынша өткізгіштік, 10 ⁻³ мкм ²	2,7
Қабат қысымы, МПа	23,7
Конденсацияның басталу қысымы, МПа	23,7
Стандартты жағдайдағы газдың	0,908
Стандартты жағдайдағы газдың	0,0219
Тұрақты конденсаттың мөлшері, г/м ³	86
Фльтрациялық кедергі коэффициенті, А, МПа ² /(мың м ³ /тәу) В, МПа ² /(мың м ³ /тәу) ²	0,458 0,030
Еркін газдың бастапқы геологиялық қоры, млрд.м ³ Соның ішінде С ₁ /С ₂ категориясы бойынша	25,078 17,058/8,020
Конденсаттың бастапқы геологиялық қоры, мың.т Соның ішінде С ₁ /С ₂ категориясы бойынша	2156 1466/690

2 Техника және технологиялық бөлім

2.1 Кен орнында табиғи газды өндірудің ағымдағы жағдайы

Газды өндірудің техникасы мен технологиясын таңдау ұңғыны пайдалану шартына негізделген. Ұңғыны пайдалану шарты құрамына кіретін көрсеткіштерге келесілер кіреді:

- Өнімді қабаттан геология – кәсіпшілік сипаттамасы;
- Табиғи газдың физика – химиялық қасиеті;
- Ұңғыны пайдаланудың берілген шарты;
- Кен орнын игерудің ұсынылған нұсқасы.

Ұңғыларды алдын – ала сынау жұмыстарынан алынған мәліметтерді талдау нәтижесінде кен орнының өзіне тән ерекше көрсеткіштері (күкірт сутегінің болуы, коллектордың әлсіз цеметтелуі, өнімділіктің нашарлығы) анықталды. Осы көрсеткіштердің негізінде қабат газының физика – химиялық қасиетін есепке ала отырып ұңғыны пайдаланудың шарты анықталды.

Қазіргі таңда кен орнында тәулігіне 1 млн/м³ табиғи газ, 70-75 тоннадай конденсат өндірілуде. Яғни бұл жобадағы жылына 750 млн/м³ төмен болғанымен Жамбыл облысының ішкі тұтынысын қамтамасыз ете алуға.

Кен орнында газды өндіру біркелкі жүрмегендіктен, яғни өнімділіктің үлкен шекте өзгеріп отыруына ұңғының түп аймағы қарқынды бұзылып отыруы анықталған. Игеру нұсқасындағы саға қысымының 6,15 МПа дан төмен емес етіп таңдап алынуына қабат өнімінің жинақтап дайындаудың технологиялық жүйесінде таңдап аламыз.

Ұсынылған нұсқа бойынша ұңғы түбіндегі қысым орта есеппен 8,5 МПа дан аспайды.

Амангелді алаңында іздеу мақсатындағы бұрғылау жұмыстары 1975 жылдан бастап жүргізіле бастады және 1981 жылы төменгі визей горизонтында 10 іздеу (1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14) және 7 барлау ұңғылары бұрғыланып қойды (6, 7, 11, 15, 16, 17, 18). 01.01.96 ж. геологиялық тапсырма бойынша 11 ұңғы консервацияланған, 5 ұңғы жойылған (10, 13, 14, 15, 17), ал 1 ұңғы (7) өнімді горизонт болмағандықтан жойылған.

Газдың өндірістік ағынын алу кезінде немесе басқа горизонтқа ауысқанда объект цемент көпірмен немесе каротаж кабеліндегі жарылғыш-пакермен оқшауланған. Бір горизонттың бірнеше қабаттарын перфорациямен ашу кезінде газды ортада лубрикатор көмегімен термометрияның жазуы жүргізілді. Бір горизонттағы бір қабатты жекеше сынау кезінде және төменгі қабаттардан өндірістік газ ағыны келмей жатқанда оқшаулағыш көпірлер қойылмады, себебі төменгі қабатты меңгеру уақытын ұзарту болды. Өндірістік газ ағынын алған жағдайда қабаттарды бөліп көрсету үшін газды ортада термометрия жазуы жүргізілді.

Төменгі визей өнімді горизонтында пайдалану тізбегі арқылы сынама алу 44 объектіде 13 ұңғыда жүргізілді (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 15, 16, 17, 18). Сынама алынған 12 ұңғыдан (35 объектен) газ ағыны алынды, ал бірінен (9

ұңғыдан) су (2 объект) және жеті объект «құрғақ» болып шықты. Жеті объектіден әлсіз газ ағыны алынды [4 (4), 5 (1), 11 (1), 17 (1)] (1 мың м³/тәу. дейін) және 2 ұңғыдан сазды ерітіндінің фильтраты (IV объект) алынды. Сынама алынған объектілердегі газ шығымы 1 мың м³/тәу. тен 238,12 мың м³/тәу. дейін жетті.

Ұңғыларды фильтрацияның стационарлы және стационарлы емес режимдері кезінде зерттеу нәтижесінде келесілер анықталды:

- ұңғының және қабаттың түп аймағының өнімділік сипаттамасын беретін, технологиялық режимді есептейтін және газ ағынының қарқындылығының тиімділігін бағалайтын әдісті анықтауда қолданылатын фильтрациялық кедергі коэффициенті;

- қабат пен ұңғының мүмкіндігін бағалауда қолданатын газдың абсолютті еркін шығымы;

- түп аймағының бұзылу жағдайы, қоспалардың түп аймағында жиналып қалуы және оларды ұңғыдан тазарту шаралары; қабаттағы депрессияға тәуелді алынған қатты және сұйық бөлшектердің мөлшері (су және конденсат);

- өтімділік kh ; пьезоөтімділік \mathcal{U} ; өткізгіштік k_{np} .

МҮО-ның жүргізген барлық зерттеулерінде изохрондық сақталмаған, себебі штуцерлердегі жұмыс ұзақтылығы әртүрлі (0,03 тен 52,4 сағатқа дейін) болған. Ұңғылардағы стационарлы режим кезіндегі зерттеулер газ қасиетінің (Z -фактор, \bar{F}) қысымға тәуелділігін ескеріп, ағынның екі мүшелі өрнегі бойынша өңделді. Зерттеулер нәтижесінде индекаторлық қисық (ИҚ) тұрғызылды және “А” мен “В” қабаттары үшін ағынның екі мүшелі өрнегі арқылы фильтрациялық кедергі коэффициенті анықталды.

$$\frac{P_{nl}^2 - P_3^2}{\bar{F}Z} = A \cdot q + B \cdot \frac{q^2}{\bar{F}} \quad (2.6)$$

Индикаторлық диаграммалар $P_{nl}^2 - P_3^2 - f \cdot q$ координаттарында тұрғызылды, сосын $\frac{P_{nl}^2 - P_3^2}{q} - f \cdot q$ (II) өрнегі алынды. Алынған

индикаторлық қисық пішіні екі мүшелі тәуелділікпен ерекшеленді. Соның әсерінен қабат және түп аймағы қысымдары дәл анықталмады. Осыған байланысты Амангелді кен орны үшін зерттеу нәтижелерін координат

түрінде өңдеудің жақындатылған әдісі қолданады $\frac{P_{nl}^2 - P_3^2 - C}{q} - f \cdot q$ [3].

Аталмыш жақындатылған әдісті қолдану кезінде біз 6 ұңғыда түзу сызық аламыз, бірақ интерпретациядан кейін басқа ұңғыларда нүктелердің шашырауы байқалады. Негізгі себеп сынама алудың сапасыз жүргізілуі (1 ұңғ. (тіке жүріс), 2, 5, 16, 17, 18), сонымен бірге кері қатарда қосымша сынақ жүргізу салдарынан.

Фильтрациялық кедергі коэффициентінің орташа мәнін келесі өрнектермен анықтайды

$$A_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}; \quad B_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i q_i^2}{\sum_{i=1}^n q_i^2} \quad (2.7)$$

Сынақ жүргізу кезінде Амангелдінің көптеген ұңғыларында, өкінішке орай, қабаттағы депрессияны ескеріп, шығарылатын сұйық пен қатты бөлшектердің мөлшері мен құрамы өлшенбеген. Кернді алғанда белгілі болғаны қысым 2,5МПа төмен түскенде өткізгіштігі $0,93 \cdot 10^{-6}$ шаршы метр болатын үлгі бұзылады.

Ұңғыны зерттеудің салдарынан түп немесе түп аймағы сұйық немесе қатты бөлшектерден тазаруы мүмкін. Егер сұйық немесе қатты бөлшектер сынақ жүргізудің нәтижесінде түп пен түп аймағында жиналатын болса және шығым артқан сайын артса, онда А және В коэффициенті де артады. Соның есесінен индекаторлық қисықта айтарлықтай түзу болып шығады. $\frac{P_{nl}^2 - P_3^2}{q}$

координаттарында q орнына түзудің орнына қисық болып шығады.

Сынақ жүргізіліп жатқан қабаттарда үлкен депрессия пайда етудің салдарынан конденсаттың сұйық фазаға түсуі және механикалық қоспалардың шайылуы байқалды. Соның салдарынан фазалық өткізгіштік төмендеп, газ шығымы азайып кетті. Түп қысымының мәні конденсат пен механикалық қоспаның шығаруға сәйкес және 4,3 МПа(2, 2155-2178 м), 9,0 МПа(2, 2144-2191м), 6,2-7,0 МПа (5, 2281-2289 м), 6,1-6,7 (6, 2081-2176 м), 3,4 МПа (16, 2142-2198м) болды.

Стационарлы емес режим кезіндегі зерттеулер нәтижесінде сынамалар өткізгіштігі келесідей аралықта болды $4,86 \cdot 10^{-14}$ шаршы метр (11 ұңғ. 2141-2150 метр) тан $9,85 \cdot 10^{-6}$ шаршы метр (2 ұңғ. 2155-2178 метр) дейін.

Скин-эффектінің мәні анықталды. Скин-эффект ұңғының ашылу дәрежесі мен сипаттамасы бойынша жетілуін көрсетеді (қабат параметрлерінің түп аймағы параметрлерінен айырмашылығын). Егер $S > 0$, онда ол түп аймағында қосымша кедергінің бар екенін көрсетеді. Сонымен Амангелді кен орындағы ұңғылардың ашылу сапасын қанағаттандыруарлық деп бағалаймыз.

Коллекторлардың саз ерітінділерімен және фильтраттармен кальматациялануы тізбекте үлкен көлемдегі бұрғылау ерітіндісінің фильтрат ағымдарын сынау кезінде байқалған. Мысалы 2 ұңғыда 2173-2184 метр аралығында сынақ жүргізілгенде фильтрат ағыны айтарлықтай болған және бастапқыда қабат суы ағынына теңестіріліп алынған. 7 ұңғыдан төменгі визей горизонтынан $146 \cdot 10^{-3}$ метр құбырмен екі рет сынама алғанда мың литрге жуық су алынды (әлсіз газ ағынымен бірге). Аталмыш су бұрғылау ерітіндісінің фильтраты болып шықты.

Газ ағынын екінші ретті әдіспен қарқындату әлсіз газ ағынын берген жекелеген қабаттарда және ұңғыларда жүргізді.

Амангелдінің төменгі визей горизонттарында қабатты гидрожару 4, 8, 15, 17 және 18 ұңғыларда жүргізілді. 8 және 17 ұңғыларда қышқыл негізіндегі ҚГЖ есебінен газ шығымы артты, ол 8 ұңғыда 5-6 есеге өссе (8,5 мың м³/тәу), 17 ұңғыда гидродинамикалық зерттеулер нәтижесінен кейін белгілі болғаны, онда шығым 3 есеге артқан (5.4 мың м³/тәу.). 18 ұңғыда меңгеруден кейін газ шығымы 19,80 мың м³/тәу. болған. Бастапқыда диафрагмада 4,1·10⁻³ метр болса, қышқыл негізінде жүргізілген ҚГЖ кейін сол диафрагмада газ шығымы 45,4 мың м³/тәу. құрады. Сонымен қарқындату нәтижесінде шығымның өсуі 2,3 есеге артқан.

4 ұңғыда ҚГЖ 3 мәрте жүргізілді. Сынақты жүргізу кезінде төменгі визей горизонтына химиялық КССБ реагентін кварц-далашпатты құммен бірге айдады. Аталмыш реагентті 2107-2138 метр аралығында айдады, соның нәтижесінде газ ағыны 4 тен 7-8 мың м³/тәу артты, осымен бірге екі рет сазды-қышқылды өңдеу 2143-2148 метр (-1791-1796 метр) мен 2135-2137 метр (-1783-1785 метр) аралықтарында жүргізілді. ҚГЖ 15 ұңғыда да жүргізілді, бірақ ол теріс нәтиже берді. Негізгі себеп АН-700 агрегаты қажетті қысымды бере алмады.

3 ұңғыда газдың ағынының 3-4 есеге артуына қол жеткізілді. Осы сияқты өндіруші ұңғыларда ҚГЖ кварцты құммен бірге қолдану арқылы газ шығымын 3-4 есеге арттыруға болады (2.4-кесте).

2.4-кесте

Ұңғы мен қабатты зерттеу нәтижелері

Аталуы	Мөлшері		Өлшеу аралығы	Қабат бойынша орта мәні
	Ұңғы	Өлшеу		
Бастапқы қабат қысымы, МПа	12	49		23,7(1860м)
Бастапқы қабат температурасы, °С	11	16		69(1860м)
Өткізгіштік, 10 ⁻³ мкм ²	9	17	4,86·10 ⁻⁸ -9.85	0,7465
Өтімділік, 10 ⁻³ мм·км ²	9	17	11,12·10 ⁻⁶ -21,08	15,572
Скин-фактор				
Пьезоөтімділік, м ² /с	9	12	4,94·10 ⁻⁸ -2,12·10 ²⁴	6,72·10 ⁻⁵

2.2 Ұңғылар қорының жағдайы

3.1-кестеден көрініп тұрғандай, төменгі визей горизонтындағы Амангелді кен орнының эксплуатациялық қоры 36 ұңғыманы құрады, оның ішінде 24 ұңғыма – жұмыс істейтін өндіруші фонтанды, 1 ұңғыма – бақылаушы, ал 11 ұңғыма – жойылған. 36 бұрғыланған ұңғыманың ішінді – 15 ұңғыма барлау кезінде бұрғыланған, соның ішінде 9 іздеу (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13), 6 барлау ұңғымалары (6, 11, 15, 16, 17, 18) және 21 ұңғыма – соның ішінде 6 барлау ұңғымалары (102, 103, 106, 109, 113, 115) және 15 эксплуатациялық ұңғымалары (101, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 119, 121, 122). Кен орынды тәжірибе-өнеркәсіптік пайдалануға беру кезінде (2003 жылдың қазан айы) 5 ұңғыма енгізілді (101, 103, 109, 110, 113), 2004 жылы – 10 ұңғыма (102, 105, 106, 107, 108, 111, 112, 114, 115, 116), ал 2005 жылы – 3 ұңғыма (104, 117, 2-Г), ал 2006 жылы – 3 ұңғыма (6-Г, 118, 121) және 2007 жылдың ба-сында – 3 ұңғыма (16-Г, 119, 122) енгізілді. Ұсынылған ұсыныстарға сәйкес 5-Г іздеу ұңғымасын бақылаушы ұңғыма ретінде қолдану үшін қалпына келтірген.

3.1-кесте

Ұңғылар қорының сипаттамасы

Ұңғымалар категориясы	Ұңғыма №	Ұңғыма саны
1 өндіруші	2-Г, 6-Г, 16-Г, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122	24
1.1 жұмыс істейтін	2-Г, 6-Г, 16-Г, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122	24
2 бақылаушы	5-Г	1
3 жойылған	1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 17, 18	11
Барлығы		36

2.3 Сорапты компрессор құбырын (СКҚ) қабылдау

СКҚ тізбегінің диаметрін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$d \approx 0,188 \sqrt{\frac{l}{p}} \sqrt[3]{Qhp^{0,5}} \quad (3.1)$$

$$d \approx 0,188 \sqrt{\frac{3000}{31}} \sqrt[3]{77,3 \cdot 0,807^{0,5}} \approx 0,188 \cdot 9,8 \cdot 4,11 \approx 7,57 \text{ см} \approx 76 \text{ мм}$$

$$СКҚ_{\text{diam}} = 76 \text{ мм.}$$

3.1-кесте

К маркалы болаттан жасалған СКҚ 89/76 сипаттамасы

Құбырдың шартты диаметрі, мм	Құбырдың сыртқы диаметрі D, мм	Қабырға қалыңдығы δ , мм	Муфта аның сыртқы диаметрі DN, мм	Салмағы 1 м м Кг	Резьба биіктігі h, мм	Резьба пішінінің ұзындығы L, мм	Сырты сыртқа шығарылған бөліктің диаметрі, Дв
89	88,9	<u>6,5</u> 8,0	114,3	<u>13,9</u> 6,7	1,81	47,3	95,2

Тізбек компрессор құбыры (СКҚ) резьбасын есепке алған кездегі құбырға қалыңдығын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$B \approx \delta \cdot h_1, \quad (3.2)$$

$$B \approx 6,5 \cdot 1,81 \approx 4,69 \text{ мм}$$

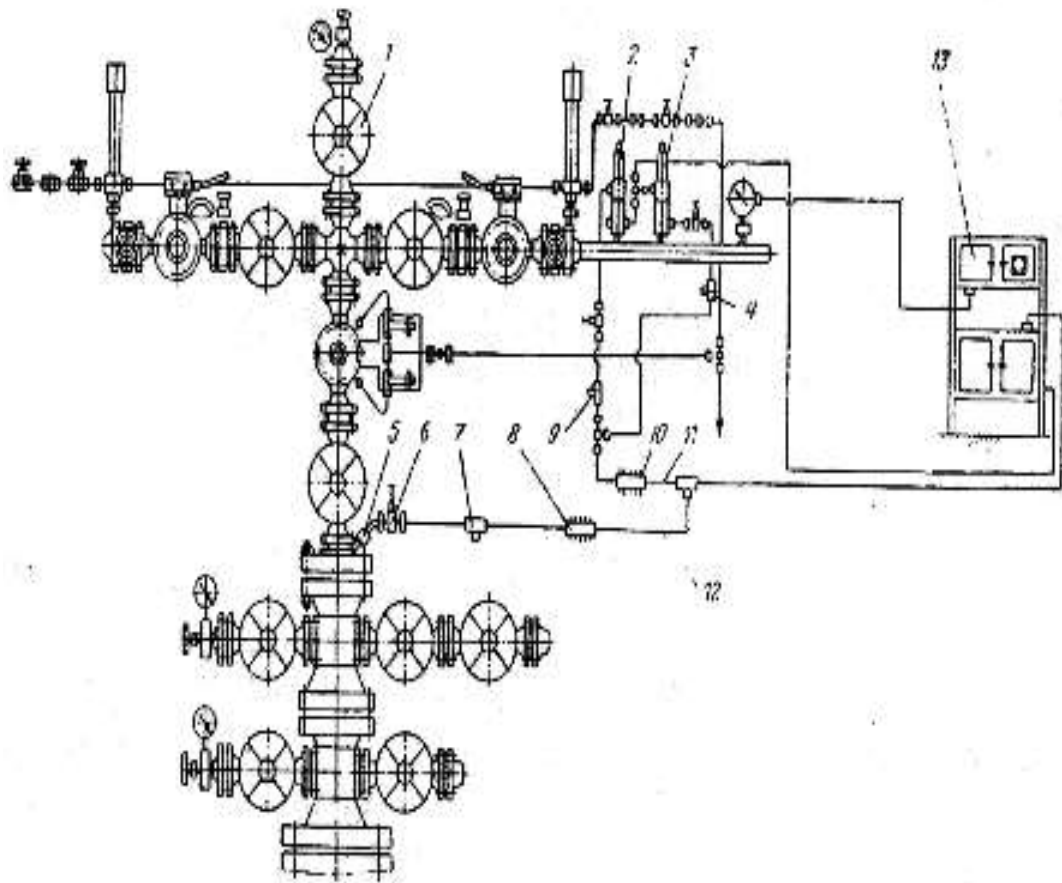
δ - СКҚ қабырғаларының қалыңдығы $\delta = 89/76 = 13/2 = 6,5$

h_1 – резьбаларының биіктігі.

2.3.2 Фонтандық арматураны таңдау

Фонтандық арматура (3.1-сурет) ұңғы сағасын саңылаусыздау үшін, оны пайдалану ережесін бақылау және реттеу үшін, ұңғы өнімін мұнай мен газды жинау орнына бағыттау үшін, және де қажет болған жағдайда ұңғыны қысыммен толық жабу үшін арналған.

МЕСТ 13846-84 бойынша 14, 21, 35, 70, 105 және 140 МПа жұмысшы қысымдағы фонтандық арматураларды дайындау қарастырылған.



1-ысырма; 2,3 - бағыттаушы бөлгіштер; 4,7,9- температуралық сақтандырғыштар; 5-нығыздаушы құрылғы; 6-вентил; 8,10-бөлгіштер; 11-сигналдық желі; 12-басқару құбыры; 13- басқару бекеті.

3.1-сурет. Фонтандық арматура

Арматураның бөлшектері мен тораптары бір-бірімен нығыдамалар немесе резьбалы ернемектермен байланыстырылады. Осыған байланысты арматуралар ернемекті және резьбалы болып бөлінеді. Шыршаның тік, оқпандық бөлігі бағыттаушы бұрма құбырлары бір немесе екі жаққа қарай бағытталуы мүмкін.

Осы белгілеріне байланысты арматуралар үшжақты және төрт жақты болып бөлінеді.

Фонтандық арматура құбыр басы мен шыршадан тұрады. Арматураның басты бөлшектері мен тораптары болып екі бүйірлік бағыттаушы құбырлары бар төртжақ, бір бүйірлік бағыттаушы бұрма құбыры бар үшжақ, катушка немесе аударма, тиекті құрылғы, буфер немесе манометр асты ернемегі, шүмек, манометр, сұйықты реттеуші, ернемек саналады.

Құбыр басы (3.1-сурет) – бір немесе бірнеше тізбек-компрессор құбырларын (СКҚ) өзін ілу үшін және сағадағы құбырлық кеңістікті саңылаусыздау үшін арналған. Ол тізбек басының үстіне құрастырылады.

Құбыр басы құбыраралық қысымды бақылап, оған сұйық немесе газды беруді қамтамасыз етуі және ұңғыда қажетті зерттеулер мен технологиялық операцияларды орындауы тиіс.

Фонтандық арматурада көп қолданылатын құбыр басы екі бағыттағыш бұрма құбырлары бар төртжақты тұлғадан және тиекті құрылғыларды бекітуге арналған ернемектерден, құбырұстағыштан, СКҚ –ны ілетін аудармадан, грундбуксалы нығыздамадан, төлкеден және бекіткіш бұрандалардан тұрады.

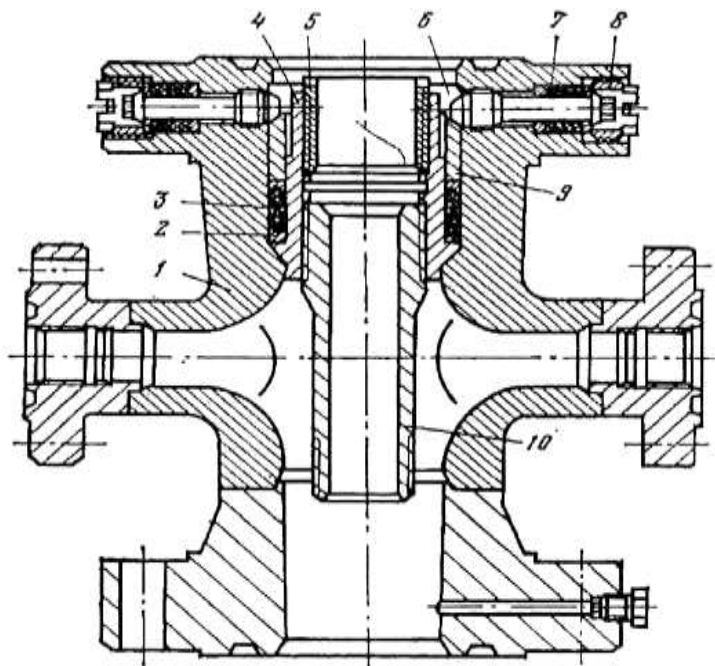
Фонтандық шырша - құбыр басына орнатылады, ол ұңғыдан алынған сұйық пен газды манифольдқа бағыттау үшін, фонтандық ұңғының жұмысын реттеу және бақылау үшін арналған.

Тиекті құрылғылар – оқпан мен бұрма құбырлардың өту қимасын толық ашып немесе толық жабу қызметін атқаратын.

Ағыстың параметрлерін реттеуді тиекті құрылғыны толық жаппай іске асырмайды.

Ағыс параметрлерін, яғни ұңғы жұмыс ережесін реттеу үшін арнайы тораптар –сұйықты реттегіштер қолданылады.

Сұйықты реттеуші (дроссель) – ішкі саңылауына тұрақты немесе ауыспалы төлке орнатылған тұлғадан тұрады. Төлке саңылауы арқылы ұңғының барлық өнімі өтеді. Саңылаудың өлшемін таңдау арқылы ұңғы өнімділігін реттейді (3.2-сурет).



1 – төртжақ; 2 - манжеттер жиыны; 3 – грундбукса; 4 – құбырұстағыш; 5 – сақтандырғыш; 6 – бұрама; 7 – манжеттер; 8 – гайка; 9 – төлке; 10 – аударма.

3.2-сурет. Құбыр басы

Арматураны таңдау кезінде, газдың қоспасын ескеру қажет. Газ аз күкіртті 0,5% .

Қабаттағы қысым аз және орташа қысымды (7-35 МПа). Сондықтан төрт жақты фонтандық арматураны қабылдаймыз.

Фонтандық арматураның пісіріліп қосылатынын таңдаймыз. Мен Лепсе атындағы Оңтүстік Камс машинажасау зауытының «Мұнайгазмаш» концернінде (Пермь облысы, Ресей) жасалынатын фонтандық арматураны таңдадым (3.2-кесте).

3.2-кесте

АФК6-80/65 35 К1 маркалы фонтандық арматураның сипаттамасы

Атауы	Шартты өту саңылауы, мм		Габарит өлшемдері, мм	
	Оқпанның	Бүйірлік бұрма құбырларда	Ұзындығы, L	Ені, в
АФК6-80/65 35 К1	50	60	2600	870

3 Арнайы бөлім

3.1 Амангелді кен орнында газды қабаттардың өнімділігін арттыру үшін көбікқышқылды әдіспен өндеудің тиімділігін бағалау анализі

Ұңғыманың түп аймағының (ҰТА) өткізгіштігі ұңғыманың өнімділігіне тікелей әсер етеді. Бұрғылау мен күрделі жөндеу жұмыстары кезінде ҰТА-на технологиялық сұйықтықтардың әсер етуі бұл аумақтың коллекторлық қасиеттерінің төмендеуіне алып келеді. Сонымен қатар, ұңғымаларды пайдалану барысында бірқатар жағдайларда шайырлар мен минералды тұздардың ұсақ кеуектері мен жарықтарында олардың мөлшерінің азаюына алып келетін шөгінділер түзіледі.

Жыныс қабатына химиялық әсер етудің келешегі зор бағыттарының бірі көбік қышқылымен өндеу болып табылады. Мұндай әсер ету тәсілінің дәстүрлі өндеулерден айырмашылығы, құрамында қышқыл бар көбіктендірілген сұйықтықтың жыныс қабатына кәдімгі қышқылға қарағанда барынша терең кіретіндігінде, және сол арқылы кен өндіру аумағына анағұрлым тиімді әсер көрсететіндігінде болып отыр. Коррозия ингибиторы ретінде, көбіктүзгіш қышқылды сұйықтыққа газконденсаты, солярка немесе басқа да мұнай өнімдерінің қоспалары қосылады.

Жыныс қабатының кен өндіру аумағын өңдеу – бұл ҰТА-ның (0,5 – 2,0м) коллекторлық қасиеттерін қалпына келтіруге немесе жақсартуға қажетті іс-шаралардың жиынтығы.

Қышқылмен өндеу нығыздалған құмдарда ұсақ көзді кеңістікті тазалау үшін, ізбес тастарында - ұсақ көзді кеңістікті тазалау үшін де, сондай-ақ жаңа арналарды құру үшін және қолда бар арналардың көлемін арттыру үшін қолданылады.

Қышқылды өндеулерді жүргізу бұрғылағаннан кейінгі ұңғымаларды игерген кезде, ұңғымаларды өнімділікті арттыру бағдарламасы бойынша жұмыстарды жүргізуге дайындық кезінде міндетті түрде қажет.

Қышқылды ерітінділерді әзірлеу үшін қолданылатын реагенттер, сақтау талаптары, адам ағзасына тигізетін әсері

Концентрациялары 31, 27, 24 % болатын тауарлық ингибирленген тұз қышқылы (HCl). Цистерналармен жеткізіледі. Тасымалдау арнайы қышқылдық агрегаттармен іске асырылады. Міндетті түрде айналасына топырақ үйілген алаңқайлардағы гуммиленген ыдыстарда сақталуға тиісті. Тұз қышқылы (HCl) – судағы хлорлы сутегінің ерітіндісі, ауада тұман түзе отырып түгіндейді. Тұз қышқылының булары тыныс алу жолдарын және шырышты қабаттарды қатты тітіркендіреді, тұз қышқылы буларының ұзақ уақыт бойы әсер етуі тыныс алу жолдарының ауруына, көздің мөлдір қабығының қарауытуына алып келуі мүмкін. Теріге әсер еткен кезде оны күйдіреді және тітіркендіреді.

40 %-дық концентрациясы бар, тығыздығы 1,15 г/см³ еріткіш

қышқылды пластмассалы ыдыста сақтау қажет. Еріткіш қышқыл – судағы фторлы сутегінің ерітіндісі, ауада тұман түзе отырып түтіндейді. Тұз қышқылының булары тыныс алу жолдарын және шырышты қабаттарды қатты тітіркендіреді, тұз қышқылы буларының ұзақ уақыт бойы әсер етуі тыныс алу жолдарының ауруына, көздің мөлдір қабығының қарауытуына алып келуі мүмкін. Теріге әсер еткен кезде оны ұзақ уақыт бойы жазылмайтындай етіп күйдіреді.

Аммоний бифторид фториді (БФА) ($\text{CH}_4\text{F}\cdot\text{HF}+\text{CH}_4\text{F}$), оның қышқылдылығы еріткіш қышқылмен салыстырғанда 25%-ды құрайды, реагенттің тығыздығы $1,27 \text{ г/см}^3$. БФА-ді пайдалану, жұмысшы ерітіндіні әзірлеу үшін тұз қышқылын көп шығындауды талап етеді (HCl-дың бір бөлігі БФА-ді HF-ке айналдыру реакциясына қатысады), реагент әсіресе шалғайдағы аудандарда қолайлы, өйткені оны кәдімгі әдістермен сақтауға және тасымалдауға болады. БФА салмағы 36 кг-нан аспайтын төрт-бес қабатты қағаз мөшектерге салынған полиэтилен мөшектермен жеткізіледі. БФА-ді дым тигізбеу үшін жабық қойма бөлмелерінде сақтайды. Бұл өнім улы болып табылады. Ауадағы концентрациясы барынша рұқсат етілген нормадан ($0,2 \text{ мг/м}^3$) асып кеткен кезде орталық жүйке жүйесі жұмысының бұзылуын, сүйек тіндерінің, көз қабықтарының ауруларын туындатуы мүмкін.

Беттік әрекеттік заттар (БӘЗ), әдетте дисолван, сульфонол, превоцелл, прогалит пайдаланылады. Сульфонол қабатталған крафт-мөшектермен жеткізіледі, ал қалған БӘЗ болат бөшекелерде тасымалданады және сақталады. Сұйық БӘЗ (дисолван, превоцелл) этил спиртінде ерітілген, сондықтан улы және тез тұтанғыш заттар болып табылады.

Сірке қышқылы ($\text{CH}_3\text{-COOH}$). СКО кезінде жұмыс ерітінділерін әзірлеу үшін: синтездік жолмен алынған сірке қышқылы; тығыздығы $1,049 \text{ г/см}^3$ тазартылған орман химиялық техникалық қышқыл (МЕСТ 6968-76) пайдаланылады. Тауарлық сірке қышқылын болаттан жасалған гуммирленген ыдыстарда немесе арнайы алюминийден жасалған ыдыстарда немесе цистерналарда тасымалдайды. Қышқылдың кішігірім көлемдерін шыны ыдыста тасымалдайды және сақтайды. Сірке қышқылы тыныс алу жолдарына және шырышты қабаттарға, тері қабаттарына қатты тітіркендіргіш және күйдіргіш әсер көрсетеді.

Құрамында 92% белсенді монобензолсульфоқышқыл бар *бензолсульфоқышқыл* (БСҚ) ($\text{C}_6\text{H}_5\text{=SO}_3\text{H}$). Реагенттің тығыздығы – $1,3 \text{ г/см}^3$. БСҚ – кристаллды қышқыл, мырышпен қапталған бөшекелерде 115 кг мөлшерде жеткізіледі, бұл белсенді БСҚ-дың 105 кг-на сәйкес келеді. БСҚ шырышты қабаттарға, тері қабаттарына тітіркендіргіш және күйдіргіш әсер көрсетеді.

Химреагенттерді сақтау орындарында тиісті реагенттерді көрсететін белгішелер, және «Ұлы» деген жазуы бар белгілерді орнату қажет.

Жоғарыда аталып өткен барлық заттар жақсы желдетілетін жабық бөлмелерде сақталуға тиісті.

Қышқыл ерітінділерін әзірлеу

Ерітіндіні әзірлеуді қышқылды ерітінділерді әзірлейтін жерлерде мынадай тәртіпте іске асыру қажет:

Қышқылды агрегатқа (Азиннмаш-30А) қажетті концентрациядағы ерітіндіні әзірлеу үшін байытылған қышқылды құю есебінен алынған көлемдегі техникалық су құйылады.

Байытылған тұз қышқылы агрегаттың көмегімен ішінде суы бар қышқыл тұратын ыдысқа толтырылады.

Егер тұз қышқылының орнына бензолсульфоқышқыл пайдаланылатын болса, онда таза техникалық судың белгілі бір мөлшері бар қышқыл тұратын ыдысқа ұнтақталған кристаллды бензолсульфоқышқылдың есептік мөлшері қосылады және қышқылды агрегат сорғысымен жақсылап араластырылады.

Сазқышқылын әзірлеген кезде тұз қышқылы ерітіндісіне еріткіш қышқылдың есептік мөлшері құйылады немесе ұнтақталған аммоний бифториді қосылады, барлығы қышқыл ыдысының сорғысымен жақсылап араластырылады.

Дайын болған ерітіндіге БӘЗ пен сірке қышқылының қажетті мөлшері құйылады.

Рецептуралар, компоненттердің құрамы, жыныс қабатының ашылған қуаттылығының метріне қатысты көлемдер, жыныс қабатының кен өндіру аумағындағы реакцияның уақыты «жыныс қабатының кен өндіру аумағын өңдеуге арналған реагенттердің ерітінділерін әзірлеу жөніндегі технологиялық картаға» сәйкес келуге тиісті.

Рецептура ұңғыма жөніндегі геологтық-техникалық мәліметтерге, тапсырыс-жоспарға сәйкес таңдалып алынады. Қышқылды өңдеуге қатысты арнайы жоспар құрылады.

Дайын болған ерітінді ұңғымаға қышқылды агрегатта тасымалданады, ол жерден қышқыл ерітіндісі өз сорғысының көмегімен жыныс қабатына толтырылады.

Қышқылдардың ерітінділерін ұңғымаға айдау

Қышқылдардың ерітінділерін ұңғымаға айдау жөніндегі жұмыстар мұнайгаз өндіру кәсіпорны бекіткен жоба мен жоспарға сәйкес өткізіледі. Жоспарда әзірлеу жұмыстарының тәртібі, құрал-жабдықты орналастырудың жобасы, процессті өткізудің технологиясы, қауіпсіздік шаралары, жұмыстардың жауапты жетекшісі көрсетілуге тиісті.

Қышқылдардың ерітінділерін ұңғымаға айдау кезінде айдағыш желіде кері клапан орнатылуға тиісті.

Айдағыш желі біржарым еселік күтудегі жұмыс қысымына пресстелуге тиісті.

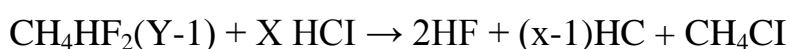
Айдағыш желілерді гидравликалық сынақтан өткізген кезде, қызмет көрсетуші қызметкерлер жұмыс жоспарымен белгіленген қауіпті аумақтан тыс жерлерге әкетілуге тиісті. Қысыммен жіберулерді жоюға тыйым салынады.

Жылжымалы сорғы қондырғыларын ұңғымалардың жиегінен алғанда

10 метрден кем болмайтын аралықта орналастыру қажет, олардың арасындағы қашықтық 1 метрден кем болмауға тиісті. Жұмыстарды орындауға арналған басқа да қондырғылар ұнғымалардың ернеуінен алғанда 25 метрден кем болмайтын аралықта орналастырылуға тиісті. Агрегаттар ұнғыманың ернеуіне кабиналар түрінде орнатылады.

Қышқылды жыныс қабатына айдардың алдында жыныс қабатына ашылған тиімді қуаттылықтың метріне қатысты $0,5\text{м}^3$ -қа тең көлемде БӘЗ-тың буфер-1 1%-дық сулы ерітіндісін толтыру қажет.

Шөгіндіге темірдің ерімейтін тұздарының түсуіне жол бермеу үшін, композицияға сірке (лимон немесе құмырсқа) қышқылды (1%) қосу қажет. Қышқылды еріту үшін, суға БӘЗ (1%) қосу қажет. Еріткіш қышқылдың орнына аммоний бифторид фторидін (10%) қолдануға болады, осы кезде мынадай реакция жүреді:



Қышқыл ерітіндісін айдау ең төменгі жылдамдықта іске асырылады. Осы кезде жыныс қабатындағы карбонатты және балшықты цементтер бір мезетте ериді. Жыныс қабатындағы реакция уақыты 6-8 минуттармен шектеледі, өйткені негізгі реакциядан кейін жыныс қабатының өнімді аумағын жауып су өткізбей тұратын өнімдерді түзетін реакция өнімдерімен реакция жүру жалғасуы мүмкін. Бұл өнімдер 2 буфермен жыныс қабатының аумалы аумағынан тысқары жерге (1,5-2,5 м) шығарылады.

Буфер-2 БӘЗ-тың 1%-дық ерітіндісімен өңделген тұз қышқылының судағы 12%-дық ерітіндісі болып табылады.

Қабатты көбік қышқылымен өңдеудің негіздемесі

ҒЗИ-да ұнғымаларды қышқылды көбіктермен өңдеудің жаңа тәсілі оң нәтижелермен зерттелген және сынақтан өткізілген. Бұл тәсілдің мәнісі жыныс қабатының кен өндіру аумағына кәдімгі қышқыл емес, тұзды қышқылдағы беткі-белсенді заттардың азирленген ерітіндісі, яғни қышқылдың, БӘЗ және ауа қоспасының енгізілетіндігінде болып отыр.

Қышқылды көбіктерді қолданудың кәдімгі қышқылмен өңдеуге қарағанда мынадай *артықшылықтары* бар:

1) Қышқылды көбіктегі карбонатты материалдың еруі баяулайды, бұл белсенді қышқылдың жыныс қабатына анағұрлым тереңірек өтуіне мүмкіндік береді; осының нәтижесінде жыныс қабатының бұған дейін сүзгілеу процессімен жеткілікті түрде немесе мүлде қамтылмаған ұнғымадан алынып тасталынған бөліктері дренаждауға қатыстырылады;

2) Қышқылды көбіктердің тығыздығының аз болуы ($0,4 - 0,8 \text{ г/см}^3$) және олардың жоғары жабысқақтылығы қышқыл әсерінің жыныс қабатының бүкіл ашылған өнімді қуаттылығына әсер етуін біршама арттыруға мүмкіндік береді, бұл әсіресе жыныс қабаты өнімділік жағынан өте қуатты болған кезде және жыныс қабатының қысымы төмен болғанда маңызды;

3) жыныс қабатының кен өндіру аумағының реакция өнімдерінен

тазаруы жақсарады – беткі-белсенді заттардың болуы белсенді және мұнаймен шекаралас әсерлесіп болған қышқылдың беткі тартылуын төмендетеді, ал ұңғыманы игеру кезінде көптеген есе кеңейетін әсерлесіп болған ерітіндідегі сығылған ауаның болуы (өндіру қысымы төмендеген кезде) игерудің шарттары мен сапасын жақсартады.

Ұңғымаға қышқылды көбіктерді айдауға арналған беткі құрылғы қышқылды агрегаттан, жылжымалы компрессордан және араластырғыш-аэратордан тұрады. Құрылғыны орнатудың жобасы мен аэратордың құрылысы слайдта көрсетілген.

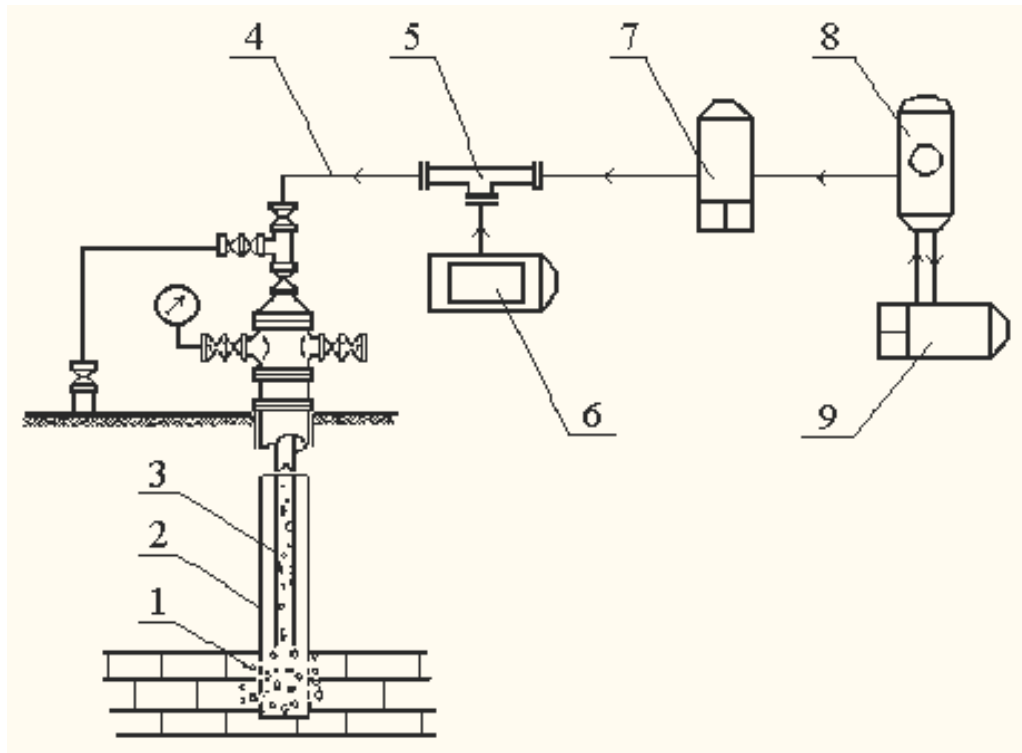
Аэрацияның деңгейі, немесе 1 м^3 қышқылды ерітіндіге шаққандағы м^3 түріндегі ауаның көлемі 15 – 25 шеңберінде қабылданады.

Көбікті қышқылмен өңдеу кезінде әдетте мынадай БӘЗ қолданылады: сульфонол, ДС-РАС, ОП-10, ОП-7, катапин А, дисолван және басқалары. Қышқыл ерітіндісіне БӘЗ қоспасын қосудың баяулау жөніндегі тиімді реакциялары ерітінді мөлшерінің 0,1-ден 0,5%-на дейінгісін құрайды.

3.2 Жаңа техника мен технологияны қолдану жағдайы

Келтірілген технологиялық сұлбада өнімді жыныс қабатын-1 көбік қышқылмен өңдеу процесі көрсетілген.

2-ұңғымаға 4-айдағыш желі арқылы көбіктіқышқыл берілетін СКҚ-3 жіберілген. Көбіктіқышқылды дайындау 6-компрессордан ауаны және 8-ыдыстан 7-агрегатпен берілетін көбіктүзгіш эмульсияны жылжыту жолымен 5- газдысұйықтықты эжекторда іске асады. Операцияны өткізу барысында 9-агрегат ыдыстағы эмульсияны араластырады. Көбік қышқылын шайқаған соң СКҚ-дан жыныс қабатына айдау компрессордан берілетін ауамен жүзеге асырылады (келтірілген технологиялық жобаға сәйкес). Көбік қышқылының жыныс қабатына әсер ету уақыты кен орнының нақтылы жағдайлары үшін тәжірибе жүзінде таңдалып алынады және бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке дейін болуы мүмкін.



1 – жыныс қабаты; 2 – ұңғыма; 3 – СКҚ; 4 – айдағыш желі; 5 – эжектор;
6 – компрессор; 7, 9 – агрегат; 8 – ыдыс;

4.1-сурет. Өнімді қабатты көбік қышқылымен өндеудің технологиялық сұлбасы

3.3 Ұңғыманың түп аймағын қышқыл ерітінділермен өңдеу

Қажетті реагенттердің көлемін анықтау және келесі шарттар үшін ұңғыманың түп аймағын тұз қышқылымен өңдеудің жоспарын құру: ұңғыма тереңдігі 2350 м; карбонатты коллектордың ашылған қалыңдығы $h=18,1$ м; қашау бойынша ұңғыма диаметрі $D=0,216$ м; қабат қысымы 23,7 МПа; қабат температурасы 69°C ; өтімділік коэффициенті $0,2 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$; өнімділік коэффициенті $50 \text{ м}^3/(\text{тәу} \cdot \text{МПа})$; СКҚ ішкі диаметрі $d=0,076$ м.

Біріншіден жақсы өтімді болатын кеуекті карбонат қабатын қабат қалыңдығының $1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м}^3$ ерітінді есебімен 15 %-ті тұз қышқылының ерітіндісімен өңдейді. Қышқылдың тығыздығы 25°C -де $\rho_{25}=1134 \text{ кг/м}^3$. Өнімді қабаттың 10 м (h') төменгі су қабатының жақындығына байланысты өңделмеген.

Шешуі. Қажетті ерітінді көлемі $W_p=1 \cdot (18,1-10) = 8,1 \text{ м}^3$.

Әдетте тауарлы қышқылдың көлемін анықтау үшін есептік коэффициенттер мен кестелерді пайдаланады. Есептеудің әдістемесін қышқылдың тығыздығы оның концентрациясымен шартталған ретінде есепке ала отырып жеңілдетуге болады. Қышқылдың көлемдік мөлшері W_k белгілі болғанда оны келесі формуламен анықтаймыз:

$$W_k = W_p x_p (5,09 x_p + 999) / [x_k (5,09 x_k + 999)] \quad (4.2)$$

мұндағы x_k, x_p тауарлы қышқылдың және қышқыл ерітіндісінің сәйкесінше көлемдік мөлшерлері, %.

Тауарлы қышқылдың көлемдік мөлшері 27,5 % кезіндегі көлемін анықтаймыз:

$$W_k = 8,1 \cdot 15 (5,09 \cdot 15 + 999) / [27,5 (5,09 \cdot 27,5 + 999)] = 4,17 \text{ м}^3.$$

Егер де қышқылды тасымалдау және сақтау кезінде оның концентрациясы өзгереді болса, тауарлы қышқылдың көлемін төмендегі формула бойынша есептейміз:

$$W_k = W_p 5,09 x_p (5,09 x_p + 999) / [\rho_k (\rho_k - 999)] \quad (4.3)$$

мұндағы ρ_k – тауарлы қышқылдың 15°C тығыздығы.

Егер қышқылдың тығыздығы басқа температурада анықталса, онда оны қайта есептеу үшін келесі формуланы қолдану керек:

$$\rho_{15} = \rho_t + (2,67 \cdot 10^{-3} \rho_t - 2,52) \cdot (t - 15) \quad (4.4)$$

мұндағы ρ_t, ρ_{15} – қышқыл ерітіндісінің t мен 15°C температураларындағы тығыздықтары, кг/м^3 .

15°C-гі қышқылдың тығыздығын (4.4) бойынша анықтайық:

$$\rho_{15}=1134 + (2,67 \cdot 10^{-3} \cdot 1134 - 2,52) \cdot (25 - 15) = 1139 \text{ кг/м}^3.$$

Тауарлы қышқыл көлемі

$$W_{\kappa} = 8,1 \cdot 5,09 \cdot 15(5,09 \cdot 15 + 999) / [1139(1139 - 999)] = 4,17 \text{ м}^3.$$

Реакцияларды тежегіш және темір тотықтарының стабилизаторы ретінде сірке қышқылын қолданамыз (уксусная кислота). Ал оның көлемін былай анықтаймыз:

$$W_{\text{ук}} = b_{\text{ук}} W_{\text{р}} / c_{\text{ук}} = 3 \cdot 8,1 / 80 = 0,3 \text{ м}^3.$$

мұндағы $b_{\text{ук}}$ – 100 % сірке қышқылын қосу нормасы, $b_{\text{ук}} = 3 \%$; $c_{\text{ук}}$ – тауарлы сірке қышқылының көлемдік мөлшері, ол 80 % тең.

Коррозия ингибиторы ретінде В-2 реагенті алынған, оның көлемі келесі жолмен анықталады:

$$W_{\text{и}} = b_{\text{и}} W_{\text{р}} / c_{\text{и}} = 0,2 \cdot 8,1 / 100 = 0,0162 \text{ м}^3.$$

мұндағы $b_{\text{и}}$ – ерітіндідегі реагенттің таңдаулы көлемдік мөлшері, %; $c_{\text{и}}$ – тауарлы өнімнің (ингибитор) көлемдік мөлшері.

Интенсификатор мөлшері (Марвелан К-(О) қабылдаймыз):

$$W_{\text{инт}} = b_{\text{инт}} W_{\text{р}} / 100 = 0,3 \cdot 8,1 / 100 = 0,0243 \text{ м}^3.$$

мұндағы $b_{\text{инт}}$ – интенсификаторды қосу нормасы, ол 0,3 % тең. Мүмкіндігінше ерітіндінің бірінші жартысына 0,5 % қосу – 42 л, ал екіншісіне 0,1 % – 9 л.

Техникалық тұз қышқылын қолдану барысында онда 0,4 %-ға дейін күкірт қышқылы болуы мүмкін. Оны хлорлы барий қосу арқылы бейтараптандырады. Көлемін былай анықтаймыз:

$$G_{\text{хб}} = 21,3 W_{\text{р}} (a_{\text{хр}} / x_{\text{к}} - 0,02). \quad (4.5)$$

мұндағы 21,3 – 10 кг күкірт қышқылын бейтараптандыру үшін қажет хлорлы барий массасы, кг; $a_{\text{хр}} / x_{\text{к}}$ – дайындалған ерітіндідегі күкірт қышқылының көлемдік үлесі; a – тауарлы тұз қышқылындағы күкірт қышқылының көлемдік үлесі, %; 0,02 – ерітіндідегі күкірт қышқылының карбонатты жыныстармен реакцияға түскеннен кейінгі тұздардың тұнбаға түспейтін шекті көлемдік үлесі, %.

Хлорлы баридің тығыздығы 4000 кг/м^3 болғандағы көлемін (4.5) формуланы есепке ала отырып есептейміз:

$$W_{\text{хб}} = G_{\text{хб}}/4000 = 21,3 \cdot 8,1(0,4 \cdot 15/27,5 - 0,02)/4000 = 0,008 \text{ м}^3.$$

Қышқыл ерітіндісін даярлау үшін қажет судың көлем:

$$W_{\text{в}} = W_{\text{р}} - W_{\text{к}} - \sum W_{\text{реаг}} = 8,1 - 4,17 - 0,3 - 0,0162 - 0,0243 - 0,008 = 3,58 \text{ м}^3.$$

3.4 Қышқыл ерітіндісін дайындау тәртібі

3,58 м³ суды мерникке құяды, суға 0,0162 м³ В-2 ингибиторын қосады; 0,3 м³ сірке қышқылын; 4,17 м³ тауарлы тұз қышқылын қосамыз. Алынған ерітіндіні жақсылап араластырады да оның тығыздығын ареометрмен өлшейді. Тиісті тығыздықтың мәнін анықтама материалдарынан табуға немесе келесі формула бойынша есептеуге болады:

$$W_k = W_p \rho_p (\rho_p - 999) / [\rho_k (\rho_k - 999)]. \quad (4.6)$$

Есеп шарты үшін

$$\rho_k = \frac{999/2 + \sqrt{(999/2)^2 + \frac{(\rho_p - 999)W_k/W_p - 999/2}{\sqrt{(999/2)^2 + 1134(1134 - 999)8,75/17}}}}{1134(1134 - 999)8,75/17} + 1072 \text{ кг/м}^3$$

ρ_p анықтау үшін тауарлы қышқыл тығыздығын ерітіндінің тығыздығы өлшенген температурадағы ареометр мәнімен алу керек.

Егер өлшенген тығыздық есептелінген мәннен көп болса, ерітіндіге су, ал аз болса, тауарлы қышқыл қосады. Егер де есептеулерде өрескел қателер жоқ болса түзету әдетте керек болмайды, себебі есептеулерде мүмкін болатын қателіктер тығыздықты ареометрмен өлшегенге қарағанда аз. Содан соң ерітіндіге 72 кг хлорлы барий қосаып, жақсылап араластырамыз, 5 минут өткен соң 51 л Марвелан К-(О) интенсификаторын қосып ерітіндіні тағы да араластырамыз да толық тазарғанға дейін 2-3 сағатқа қалдырамыз. Кейін ерітіндіні Азинмаш-30А және басқа да сыйымдылықтарға құяды.

3.5 Ұңғыманы өңдеу

Ұңғыма дайындау жұмыстары барысында жуылып мұнаймен толтырылған.

1. Өнімді қабаттың төменгі интервалын бланкет (хлорлы калцидің концентрирленген ерітіндісі) айдаумен оқшаулайды. Трубаларды түпке дейін түсіреді де Азинмаш-30А сорабының аз көлемді берілісімен тығыздығы 1200 кг/м³ CaCl₂ ерітіндісін айдайды.

Айдалатын бланкет көлемі төмендегі формуламен анықталады:

$$V_{\text{бл}} = 0,785D^2h' = 0,785 \cdot 0,216^2 \cdot 10 = 0,36 \text{ м}^3.$$

Тығыздығы 1200 кг/м³ 1 м³ CaCl₂ ерітіндісін алу үшін 540 кг CaCl₂ және 0,660 м³ су қажет. Төменгі интервалды оқшаулау үшін 540·0,36=194,4 кг CaCl₂ және 0,660·0,36=0,23 м³ су қажет. Бланкетті тасымалдау ұзындығы 20 м, ішкі диаметрі d_в=0,05 м лақтыру желісі мен ұзындығы 1600 м СКҚ көлемінде мұнаймен басу арқылы жүзеге асады.

$$\text{Лақтыру желісінің көлемі } V_{\text{в}} = 0,785 \cdot d_{\text{в}}^2 \cdot 20 = 0,04 \text{ м}^3.$$

1 м СКҚ көлемі

$$V'_{\text{нкт}} = 0,785 \cdot d^2 \cdot 1 = 0,004534 \text{ м}^3/\text{м}.$$

Бланкетті басуға қажет мұнай көлемі

$$V = V_{\text{в}} + V'_{\text{нкт}}L = 0,04 + 0,004534 \cdot 1600 = 7,3 \text{ м}^3.$$

2. Трубаларды көтеріп, 1590 м тереңдікке башмак орнатады. Жабдықтарды орналастырып байлайды.

3. Лақтыру желісінің, СКҚ және СКҚ башмагынан сағаға дейінгі көлемдей қышқылды ерітіндіні айдайды

$$V'_{\text{к}} = V_{\text{в}} + V'_{\text{нкт}}(L - h') + 0,785(D^2 - d_1^2)(h - h') = 0,04 + 0,004534 \cdot (1600 - 10) + 0,785 \cdot (0,216^2 - 0,089^2)(18,1 - 10) = 7,5 \text{ м}^3.$$

мұндағы d₁ – СКҚ сыртқы диаметрі.

4. Құбыраралық кеңістіктегі ысырманы жауып, агрегат сорабы арқылы қалған қышқыл ерітіндісін айдаймыз

$$V''_{\text{к}} = W_{\text{п}} - V'_{\text{к}} = 8,1 - 7,5 = 0,6 \text{ м}^3.$$

5. Қабатқа қышқылды басу үшін лақтыру желісінің, СКҚ және СКҚ башмагынан сағаға дейінгі көлемдей мұнайды айдайды.

$$V_{\text{н}} = V'_{\text{к}} = 7,5 \text{ м}^3.$$

6. Содан соң лақтыру желісіндегі ысырманы жабады. Буферлік қысым түседі. Қышқылдың реакцияға түсу уақыты 1,5 – 2 сағат.

7. Құйылуды свабирование немесе компрессор арқылы шақырады, ұңғыманы жан-жақты зерттеу мен түптегі реакция өнімдерінен тазарту жүргізіледі.

Лақтыру желісіндегі ысырманы ашқан кезде қабаттан сұйықтық келеді, бірақ біршама уақыттан соң ұңғыма оқпанындағы мұнайды реакция өнімдері жартылай алмастырғаннан кейін құйылу тоқтайды.

Игеріп болған соң қышқылды өңдеудің ұңғыма үшін эффективтілігі зерттеледі де кейіннен эксплуатацияға беріледі.

Қышқылдың жынысқа әсер ету эффективтілігін арттыру үшін активті қышқыл мүмкіндігінше ұңғымадан ұзақ қашықтыққа енуі керек. Өңделген аймақтың радиусы айдау жылдамдығының артуына қарай өседі. Сонымен қатар, сорап бергіштігін арттыру қышқылдың жабдықтармен әсерлесу уақытын азайтады және коррозияны төмендетеді.

Агрегаттың жұмыс істеу режимін таңдау сораптың ерітіндіні қабатқа айдау қысымына байланысты алынады. 4.1-кестеде Азинмаш-30А агрегатының сипаттамалары берілген.

Ұңғымаға сұйықтықты $q=6,85$ л/с шығынмен айдауға қажетті сораптың шыға берісіндегі қысымды былай анықтаймыз:

$$p_{вн} = p_{заб} - p_{ж} + p_{т} = 35,5 - 14,04 + 1,02 = 22,48 \text{ МПа}$$

мұндағы $p_{заб}$ – ерітіндіні басу кезіндегі максималды түп қысымы

$$p_{заб} = p_{пл} + q \cdot 10^{-3} \cdot 86400/K = 23,7 + 6,85 \cdot 10^{-3} \cdot 86400/50 = 35,5 \text{ МПа.}$$

$p_{ж}$ – басу сұйықтығының (тығыздығы 900 кг/м^3 мұнай) гидростатикалық қысым бағаны

$$p_{ж} = \rho g(L - h') = 900 \cdot 9,81(1600 - 10) \cdot 10^{-6} = 14,04 \text{ МПа.}$$

4.1-кесте

Азинмаш-30А агрегатының техникалық сипаттамасы

Жылдамдық	Диаметрі 100 мм плунжер		Диаметрі 120 мм плунжер	
	Сораптың теориялық бергіштігі, л/с	Қысым, Мпа	Сораптың теориялық бергіштігі, л/с	Қысым, Мпа
II	2,50	47,6	3,60	33,2
III	4,76	25,0	6,85	17,4
IV	8,48	14,0	12,22	9,7
V	10,81	11,0	15,72	7,6

p_T – үйкеліске кететін қысым шығыны

$$p_T = \lambda v^2 L \rho / (2d) = 0,021 \cdot 2,27^2 \cdot 1600 \cdot 900 \cdot 10^{-6} / (2 \cdot 0,076) = 1,02 \text{ МПа.}$$

v – труба бойымен сұйықтықтың қозғалу жылдамдығы

$$v = q \cdot 10^{-3} / (0,785 d^2) = 6,85 \cdot 10^{-3} / (0,785 \cdot 0,076^2) = 1,51 \text{ м/с.}$$

λ – гидравликалық кедергі коэффициенті

$$\lambda = 0,3164 / Re^{0,25} = 0,3164 / 51756^{0,25} = 0,021.$$

Re – Рейнольдс саны

$$Re = v d \rho / \mu = 2,27 \cdot 0,076 \cdot 900 / (3 \cdot 10^{-3}) = 51756$$

μ – басатын мұнайдың динамикалық тұтқырлығы, $3 \text{ МПа} \cdot \text{с}$.

Сонымен қышқылды ерітіндіні айдау кезінде диаметрі 100 мм плунжелі Азинмаш-30А агрегаты ІІІ жылдамдықпен жұмыс істейді. Бұл кезде сораптың шыға берісіндегі қысым (25,0 МПа), 4,76 л/с шығынмен қабатқа ерітіндіні айдау қысымынан көп.

Қабатқа ерітіндіні айдау мен басу ұзақтығы келесі формуламен анықталады:

$$\tau = (W_p + V_n) 10^3 / (q \cdot 3600) = (8,1 + 7,5) \cdot 10^3 / (4,76 \cdot 3600) = 0,91 \text{ сағат.}$$

4 Экономикалық бөлім

4.1 Ұңғыманы игерудің технико-экономикалық көрсеткіштері

Газ кенорындарын игергенде қолданылатын негізгі шаруашылық бірлігі газ өндіру басқармасы, онда газды өндірудің толық өндірістік циклі өтеді, сондай – ақ оларды басқа кәсіпорындарға дайын өнім ретінде беру үшін дайындық жасалады. Өндірістік процесс сипаты бойынша негізгі және қосалқы болып бөлінеді. Газ өндіру басқармасының негізгі өндірісі былайша топталады: газ кәсіпшіліктері – аудандық инженерлік – техникалық қызмет – газ өндіру цехы, газды дайындау және айдау цехы. Қосалқы өндіріс газ өнеркәсібінің кәсіпорындарында негізгі өндірістік процестердің қалыпты жүруін қамтамасыз етеді.

Газ өндіру кенорынның басшысы болып, кенорын бастығы болады. Ол кәсіпорынның бүкіл өндірістік — шаруашылық жұмыстарын ұйымдастырып, басқарады. Кенорын бастығының бірінші орынбасары болып бас инженер боп табылады. Ол өндірісті техникалық жөнінен басқарады.

Бас геолог кәсіпорынның геологиялық қызмет етуінің жұмысын басқарады және кенорынның игерілуінің жетілуіне жауап береді. Оның басқаруымен геологиялық-техникалық құжаттар жетілдіріледі және ұңғының өнімділігі мен геологиялық зерттелуі қадағаланады.

Бастықтың жалпы сұрақтар бойынша орынбасары кәсіпорынды қажетті бүкіл ресурстармен қамтамасыз етіп, оның дұрыс жұмсалуды қадағалайды. Онымен қоса ол бүкіл әкімшілік–шаруашылық жұмыстарға, тұрмыстық-үймен қамту мәселелеріне және жол құрылыстарына жауап береді.

Экономикалық–жоспарлау бөлімі алдыңғы қатарлы жоспарды құрып, оның орындалуын қадағалайды. Шаруашылық есептеуді ұйымдастырады, кәсіпорынның өндірістік–шаруашылық жұмысын талдайды және статистикалық есеп беруді жасайды.

Еңбек пен жалақы төлеу бөлімі еңбекті ұйымдастырудың жаңа түрлерін енгізіп, жалақы төлеу жүйесін жақсартып, өндірудің өсуші нормасын материалды ынталандыру мен қызмет етуді ұйымдастырады.

Кадрлар бөлімі жұмысшыларды алу, орналастыру және біліктілігін жоғарылатумен айналысады.

Техникалық бөлімі жаңа техника мен технологияны енгізу газ өндіруді және бұрғылауды механизациялау мен автоматтандырудың жоспарын жасап, олардың орындалуын бақылайды. Бөлімге машиналар мен жабдықтардың жұмысының техникалық нормасы, режимдерінің жетілдіруі, жаңа ойлап табулар мен тәсіл табуды басқару жүктеледі.

Есепшілер кәсіпорынның бүкіл шаруашылық қызметін есепке алу және есеп берумен айналысады. Материалды және ақша ресурстарының дұрыс пайдаланылуын қадағалайды.

Өндірістік үрдістер екі топтан тұрады:

- 1) негізгі өндірістік үрдістер;
- 2) қосалқы өндірістік үрдістер.

Негізгі өндірістік үрдіске – кенорын бойынша, газ өндіру үрдістері жатады. Оларға жинау, өндіріс ішіндегі айдаулар, су айдау, газды дайындау үрдістері жатады.

Қосалқы өндірістік үрдістер – оларға жабдықты жөндеу, энергия түрлерін пайдалану және басқалар, негізгі өндірістік үрдістердің болуына жағдай жасайды. Қосалқы өндіріс газ өнеркәсібінің кәсіпорындарында негізгі өндірістік процестердің қалыпты жүруін қамтамасыз етеді.

Қосалқы өндірістің ең маңызды міндеттері:

- негізгі өндірістік қорларды күту және қалыпты ұстау, оның ішінде жабдықтарды жөндеу

- кәсіпорын мен оның бөліктерін энергиямен және сумен, бумен жабдықтау;

- керекті шикізат, материалдар мен дайын өнімді тасымалдау және сақтау;

- газдың сапасын техникалық тұрғыда қадағалау.

Негізгі және жанама үрдістер бір-бірімен тығыз байланыста. Сәйкесінше негізгі және жанама жұмыс орны құрылады. Негізгі үрдіске газды өндіру цехы және технологиялық топтар жатады, ал жанама үрдістер өндірістік қызмет етулермен түсіндіріледі.

Қазіргі кәсіпорындардың негізгі қорлары миллиардтаған теңгелермен бағаланатын кезде оларды қалпына келтіру мен күтуге кететін шығындардың мұнай және газды өндіру мен тасымалдаудың өзіндік құнындағы үлес салмағы айтарлықтай жоғары. Жыл бойы технологиялық қондырғылар мен жабдықтардың 15% күрделі жөндеуге, 20-25% орташа және барлық дерлігі күнделікті жөндеуге түседі.

Газ өнеркәсібі кәсіпорнының өндірістік – шаруашылық қимылының тиімділігі энергиямен, сумен жабдықтау қызметінің ұйымдастырылуына да байланысты. Өнеркәсіптің бұл саласының кәсіпорындары электр энергиясының ірі тұтынушылары болып табылады. Энергиямен, сумен жабдықтау қызметі электрмен, сумен және жылумен кешенді әрі үзіліссіз қамтамасыз ете алуы керек. Бұл мәселені шешу үшін электрмен, сумен қамтамасыз ету қызметі сораптық, қазандық, айдау станцияларын, су қоймаларын, электр желілерін, суды тазарту қондырғыларын күнделікті жөндеуден өткізіп отырады.

Күрделі жөндеу – істеп тұрған скважиналардың жұмыс қабілетін арттыру, сондай – ақ жұмыс істемей тұрған скважиналарды іске қосумен айналысады.

Тұрған скважинаны іске қосудың маңызы зор. Әрбір қосылған скважина газ өндіру басқармасының экономикалық көрсеткіштерін жақсартады.

Мұнайгаз өндіру кәсіпорындарының ең маңызды міндеттерінің бірі – қабаттардың мұнай бергіштігін арттыру. Бұл жұмыстарды мұнайгаз

өндіру бірлестігінің құрамына жалға жұмыс істейтін арнайы мекемелер ретінде кіретін арнайы мамандандырылған басқармалар атқарады.

Амангелді кен орны алғашқы өндірістік игеру сатысында.

Пайдалану қорында 36 ұңғы есептелді. Оның жұмыс істеп тұрғаны 24, 1 ұңғы жөндеу жұмысында, ал қалғаны жойылған.

2008 жылы ұңғылар қорының орташа тәуліктік шығымы газ бойынша 1147,4 мың м³, ал конденсат бойынша 90,4 тоннаны құрады. Ұңғылардың негізгі бөлігінің орташа шығымы азайған, оның себебі ұңғы түбінде сұйық пен механикалық қоспалардың жиналуы және бір себебі жыныстардың өткізгіштігінің нашарлығы. Пайлану қорындағы ұңғылар саны аз. Олардың санын көбейту үшін консервациядағы және ликвидацияланған ұңғыларда жөндеу жұмыстарын жүргізіп, қайта іске қосу анағұрлым тиімді болады. Қазіргі уақытта кезінде ликвидацияланған 2, 6, 16 ұңғылар іске қосылып, өнім беріп отыр. Сонымен қатар өнімді қабатты көлденең бұрғыланған оқпанмен ашу арқылы өнім алуды арттыруға қол жеткізуге болады.

4.1.1 Жобаны жүзеге асырудың тиімділік көрсеткіштері

Жоба тиімділігі – дүниежүзілік тәжірибеде қабылданған Қазақстан Республикасының ұйымдарының талаптарына сәйкесті экономикалық критерийлер болып табылатын есептелетін көрсеткіштер жүйесімен бағаланады.

Жобаны бағалау үшін келесі тиімділіктің негізгі көрсеткіштері қолданған:

- таза табыс (табыстан тәуелсіз, салықтық төлемдерсіз жаңа табыс);
- нақты ақшалар ағымы (компанияның жылдық нақты ақшалар ағымы алынған жылдық жалпы табыс жиынтығымен өкімет үлесін төлеу және жер қойнауын пайдалану келісімі шеңберінде компания алған және шығарылған шығындар арасындағы айырмашылықпен анықталады).

Жылдық жалпы табыстың жиынтық шамасы Қазақстан Республикасымен альянс арасындағы өнімді бөлу туралы келісіміне енгізілген қаулылар және Қазақстан Республикасының салық заңдарына сәйкесті анықталады.

- нақты ақшалардың дисконтталған ағымы (таза келтірілген күн);
- күрделі салымдардың қайтарылу уақыты (осы жобалар есебінен түскен табыстармен жоба бойынша шығындардың орнын толтыру);
- пайданың ішкі нормасы немесе күрделі салымдардың қайтарылуының ішкі нормасы (ПН), жобаның тиімділігінің көрсеткіші – инвестициядан түскен таза табыстың шамасы жоба бойынша инвестиция шамасына тең болғандығы дисконт нормасының мәні болып табылады;
- кен орынды игерудің шекті мерзімі – таза табыстың теріс мәнін алғанша игеру мерзімі болып табылады;
- максималды қаржылық тәуекел (МҚТ) – максималды теріс ақша ағынының негізінде есептелінетін тәуекел көрсеткіші;

- шығындар бойынша меншікті шығындар;
- Бағалау көрсеткіштері жүйесіне келесілер енгізілген:
- кен орынды меңгеруге күрделі салымдар;
- мұнайды, газды, конденсатты өндіруге пайдалану шығындары;
- Қазақстан Республикасымен компаниялар альянсы арасында алынған өнімді үлестіру.

Табысқа байланысты төленетін салықтарға дейінгі компания үшін нақты ақша ағымдары жоғарыда келтірілген шарттарға байланысты есептелген әділеттік факторымен бекітілетін пайыз бойынша алынған өнімді бөлгенге дейін таза табыс базасында есептелінеді, мұнда бонустың төлемдер, амортизациялық төледерді реинвестициялау және жылына 10 млн. доллар көлемінде шығарылатын әлеуметтік шығындарды қайтару ескерілген.

4.1.2 Кен орнында қабатты көбік қышқылымен өңдеудің экономикалық тиімділігін есептеу

Мұнай-газ өндірісінде техникалық прогресстің негізгі бағыты өндіру технологиясын жетілдіру болып табылады. Ол өндірістегі өнім көлемінің өсуіне және мұнай-газ кен орнын пайдаланудың сапалы көрсеткіштерін қамтамасыз етеді.

Амангелді газ кен орынындағы қабаттың өнім бергіштікті ұлғайту әдістерінің бірі ол – қабатты көбік қышқылымен өңдеу. Мұндай әсер ету тәсілінің дәстүрлі өңдеулерден айырмашылығы – құрамында қышқылы бар көбіктендірілген сұйықтықтың жыныс қабатына кәдімгі қышқылға қарағанда барынша терең кіретіндігінде, және сол арқылы кенөндіру аумағына анағұрлым тиімді әсер көрсететіндігінде болып отыр. Коррозия ингибиторы ретінде, көбіктүзгіш қышқылды сұйықтыққа газконденсаты, солярка немесе басқа да мұнай өнімдерінің қоспалары қосылады.

4.1.3 Қабатты көбік қышқылымен өңдеуді енгізгеннен кейінгі өнім көлемін анықтау

Қабатты көбік қышқылымен өңдеудің жобаланған тиімділігін анықтау үшін артық мөлшердегі мұнай көлемін анықтаймыз. Ол қарастырылып отырған периодта ұңғыманың артық дебитте жұмыс істеген кезінде үстеме мөлшері. Ол үшін ұңғыманың жоғарғы дебитпен $q_2=8$ тонна/тәулік жұмыс істейтін уақытын белгілейміз $T_3=1$ жыл. Әдісті енгізгенге дейін ұңғыма дебиті $q_1=5,3$ тонна/тәулік құраған. Фонтанды ұңғыманың пайдалану коэффициенті $K_3=0,95$.

Қабатты көбік қышқылымен өңдеуді енгізгеннен кейінгі бір жыл бір ұңғымадан алынатын өнім көлемін мына формула арқылы есептейміз:

$$Q_2 = q_2 \cdot T_3 \cdot K_3 \quad (5.1)$$

$$Q_2 = 8 \cdot 365 \cdot 0,95 = 2774 \text{ тонна/жыл}$$

Осы уақыт ішінде ұңғымаға өңдеу жасамағандағы дебит мынадай болар еді:

$$Q_1 = 5,3 \cdot 365 \cdot 0,95 = 1837,775 \text{ тонна/жыл.}$$

Өңдеуден кейінгі өнім көлемінің айырмашылығы келесі формула бойынша есептеледі:

$$\Delta Q = Q_2 - Q_1 \quad (5.2)$$

$$\Delta Q = 2774 - 1837,775 = 936,225 \text{ тонна/жыл.}$$

4.1.4 Қабатты көбік қышқылымен өңдеу әдісін енгізгенге дейінгі пайдалану шығынын анықтау

Жаңа технологияны кіргізу барысында жұмыс істелініп жатқан кәсіпорында шығындар есебін жүргізуді керек етеді. Бұл есеп барлық салаға байланысты жаппай жүргізілмейді, тек ғана жаңа технология енгізілген саланы қамтиды. Яғни, қондарғыларды алу, оларды жеткізудегі транспорттық шығындар, оны құрастыру және орналастыру шығындары. Егер пайдалану сферасында тиімділік байқалса, онда сол құрылғыларды пайдалануға кететін жылдық ағымдағы шығындарды есептеу керек. Бұл шығындарға осы құрылғыларды және басқа техникаларды пайдалану арқылы шығарған өнімнің өзіндік құны жатады.

Шығын көлемін анықтау үшін «Амангелді газ» кәсіпорынының 2006 жылғы жобалық құжаттамысында жаңа техниканы енгізбес бұрынғы негізгі мәліметтер келесі кестеде келтірілген:

1 тонна мұнайды алу үшін жылдық электроэнергия шығынын есептейміз. Әдісті қолданғанға дейінгі дебитпен жұмыс істейтін ұңғыма былай есептеледі:

$$Ш_{эл} = Q_1 \cdot \mathcal{E}_3 \cdot B_3 \quad (5.3)$$

мұнда Q_1 – әдісті қолданғанға дейінгі жылдық алынған мұнай көлемі, тонна;

\mathcal{E}_3 – 1 тонна алынатын өнімге жұмсалынатын электроэнергия шығыны,

кВт·сағ./тонна;

B_3 – 1 кВт·ч электроэнергияның құны, тг/ кВт·сағ;

5.1–кесте

Пайдалану шығындарын есептеу нормативтері [12]

Шығындар	Көлемі
1 тонна мұнайды өндіру үшін кететін электроэнергия шығыны, кВт·сағ/тонна	49,55
1 м ³ суды айдауға жұмсалынатын электроэнергия шығыны, кВт·сағ/м ³	15,5
Электрэнергия құны, тг/кВт·сағ	6,56
Бір ұңғымадағы жұмысшылар саны, жұм./ұңғ.	2
Еңбек ақы, тг/жұм. жылға	602124
Әлеуметтік төлемдер	ЕАҚ-ң 21%
1 тонна мұнайды жинауға, тасымалдауға және дайындауға кететін шығындар, тг/1тонна мұнайға	899
Амортизациялық норма, ОПФ-ң %	6,7
Ағымдағы жөндеу жұмыстары, ОПФ-ң %	1,2
Жалпы өндірістік шығындар, тура және қосымша шығындардың %	21
Өндірістен тыс шығындар, толық өздік құнның %	0,5

Олай болса:

$$Ш_3 = 1837,775 \cdot 49,55 \cdot 6,56 = 597365,0882 \text{ тг.}$$

Қабатқа қолдан әсер ету шығындары қабаттың мұнай бергіштігін арттыру үшін қабатқа су айдаудағы шығындарды қамтиды.

Қарастырылып отырған кезеңде цехтың қуаты өзгермейді, тек 1 м³ суды айдауға кететін электроэнергия нормасын есептеу керек, яғни:

$$Ш_{3в} = C_{рв} \cdot \mathcal{E}_н \cdot B_3 \cdot Q_1 \quad (5.4)$$

мұнда $C_{рв}$ – 1 тонна алынатын мұнайға кететін су шығынының нормасы, м³/т;

$\mathcal{E}_н$ – 1м³ су айдауға кететін электроэнергия шығынының нормасы, кВт·сағ/м³.

Олай болса:

$$Ш_{3в} = 2,45 \cdot 15,5 \cdot 6,56 \cdot 1837,775 = 457819,1569 \text{ тг/ұңғ.}$$

Еңбек ақы қорын орташа жалақы көлемімен есептейміз:

$$\text{Ш}_{\text{пл}} = C_{\text{ч}} \cdot S_{3/\text{п}} \cdot \Phi_{\text{скв}} \quad (5.5)$$

мұнда $C_{\text{ч}}$ – 1 ұңғымадығы норматив бойынша жұмысшылар саны, жұм./ұңғ;

$S_{3/\text{п}}$ – жұмысшылардың жылдық орташа жалақысы, тг/жұм;

$\Phi_{\text{скв}}$ – орташа жұмыс істейтін ұңғыма қоры;

$$\text{Ш}_{\text{пл}} = 2 \cdot 602124 \cdot 1 = 1204248.$$

Жұмыс берушінің әлеуметтік қорларға бөлінетін төлемдер сол кездегі нормаларға сәйкес жүргізіледі. Яғни ол ЕАҚ-ң 21%-не сәйкес келеді.

Олай болса:

$$\text{Ш}_{\text{ор}} = \text{Ш}_{\text{пл}} \cdot 0,21 \quad (5.6)$$

$$\text{Ш}_{\text{р}} = 1204248 \cdot 0,21 = 373316 \text{ тг.}$$

Амортизациялық төлемдер ауыстырылған техниканың көлеміне және олардың амортизациялық нормасына байланысты өзгеріп отырады.

Ұңғыманың амортизациялық төлемі бекітілген нормаға сәйкес, ұңғыманың бастапқы құнының 6,7%-н құрайды.

Олай болса:

$$A_{\text{т}} = (C_{\text{с}} \cdot C_{\text{а}}) / 100\% \quad (5.7)$$

мұнда $C_{\text{с}}$ – ұңғыманың өзіндік құны, тг;

$C_{\text{а}}$ – ұңғыманың амортизациялық жылдық нормасы, %.

Жинау, тасымалдау және дайындау шығындары ұңғымадан жинау құрылғысына дейінгі шығындарды қамтиды. Мұнай ұңғымадан шыққан соң жақын БВМ-ға жиналып құбыржелілер арқылы мұнайды дайындау құрылғыларына жеткізіледі. Бұл жұмыстарға кететін жылдық шығын мына формуламен есептеледі:

$$\text{Ш}_{\text{стп}} = \text{Ш}_{\text{уд}} \cdot Q_1 \quad (5.8)$$

мұнда $\text{Ш}_{\text{уд}}$ – мұнайды жинау, тасымалдау және дайындаудың меншікті шығындары, тг/тонна.

$$\text{Ш}_{\text{стп}} = 899 \cdot 1837,775 = 1652159,725 \text{ тг}$$

Қондырғыларды іске қосу және оларды қамтамасыз ету шығындарына оның ішінде ұңғыларды жер асты ағымдағы жөндеу шығындары, ұңғымалардың әр типіне жататын жер асты және жер үсті құрылғыларын пайдалану және іске қосуға байланысты шығындар және олардың амортизациялық шығындарын және ағымдағы жер асты жөндеу

жұмыстарына кеткен шығындарды қамтиды.

Жер асты және жер үсті қондырғыларына ағымдағы жөндеу жұмыстарын жүргізуге байланысты кететін шығындарғы мыналар жатады. Бұл шығындарды жалпылама есептегенде ұңғының алғашқы бағасының 1,2% алсақ жеткілікті.

$$\begin{aligned} \text{Ш}_{\text{о.п.р}} &= 1,2\% \cdot (\text{Ш}_{\text{э}} + \text{Ш}_{\text{зв}} + \text{Ш}_{\text{пл}} + \text{Ш}_{\text{ор}} + \text{A}_{\text{г}} + \text{Ш}_{\text{стп}} + \text{Ш}_{\text{т.р}}) / 100\% \quad (5.9) \\ \text{Ш}_{\text{о.п.р}} &= 1,2 \cdot (597365,0882 + 4578191569 + 1204248 + 373316 + 19297005 + \\ &+ 1652159,125 + 3456180) / 100 = 5677999,524. \end{aligned}$$

Өндірістен тыс шығындарға өнімді сатуға байланысты шығындар жатады. Бұл шығындардың меншікті көлемі толық өзіндік құнының 0,5% құрайды.

Олай болса:

$$\text{Ш}_{\text{вп}} = 0,5\% \cdot \sum \text{Ш} / 100\% \quad (5.10)$$

$$\text{Ш}_{\text{вп}} = 0,5 \cdot 32178463,49 / 100 = 160892,3175 \text{ тг.}$$

Есептелінген мәліметтерді пайдалана отырып, ұңғымада өнімділікті арттыру мақсатында жаңа әдісті қолданғанға дейінгі шығындар калькуляциясын құрайық. Және оны кестеге орналастырайық.

Кестеге және есеп нәтижелеріне қарай отырып, жаңа әдісті қолданғанға дейінгі 1 тонна мұнайдың өзіндік құнын анықтаймыз.

Олай болса:

$$C_1 = \text{Ш}_{\text{г}} / Q_1 \quad (5.11)$$

мұнда $\text{Ш}_{\text{г}}$ – калькуляциядағы пайдалану шығындарының жылдық суммасы, тг

Олай болса:

$$C_1 = 32876984,81 / 1837,775 = 17889,55928 \text{ тг.}$$

Бұдан шығатыны, ұңғыманы өңдеуге дейінгі 1 тонна мұнайдың өзіндік құны жыл соңында 17889,55928 теңгені құрайды.

Жылдық игеру шығындары

Шығындар	Сумма, теңге
Электроэнергия	597365,0882
ҚҚҰ шығындары	457819,1569
ЕАҚ	1204248
Әлеуметтік төлемдер (21%)	337316
Ұңғының амортизациясы	19297005
Мұнайды жинау, тасымалдау және дайындау	1652159,725
Ағымдағы жөндеу	3456180
Жалпы өндірістік шығындар	5677999,542
Өндірістен тыс шығындар	160892,3175
Барлығы	32840984,83

4.1.5 Жаңа технологияны енгізгеннен кейінгі пайдалану шығындарын есептеу және өнімнің өзіндік құнын анықтау

Жаңа технологияны енгізгеннен кейінгі пайдалану шығындары қабатты көбік қышқылымен өңдеу шығындары ($Ш_r$) мен артық өндірілетін мұнайды алуға кеткен шығындардың қосындысына тең шамада болады.

Қабатты көбік қышқылымен өңдеу шығындарына дайындау, шешім қабылдау жұмыстары және сәйкес жұмыстарды жүргізуге кететін шығындарды жатқызуға болады. Дайындау шешім қабылдау жұмыстарына ұңғыманы қабатты көбік қышқылымен өңдеуге дайындау және операция біткеннен кейін оны іске қосу жұмыстары, шаблондау жұмыстары, ұңғыманы қабатты көбік қышқылымен өңдеуге дейін және кейін зерттеу жұмыстары жатады.

Қабатты көбік қышқылымен өңдеудің өзіндік шығынына керекті қондырғыны шақырту және оның келуі, жанармай, реагенттер, керекті компоненттер, сонымен қатар қондырғының амортизациясы жатады.

Қабатты көбік қышқылымен өңдеудің шығындарын келесі формуламен есептеуге болады:

$$Ш_1 = Ш_{отб} + Ш_{пес} + Ш_{трансп} + Ш_{топл} + A_m \quad (5.12)$$

мұндағы $Ш_{отб}$ – іс шараға қосылатын бригадалардың жалақысы;

$Ш_{пес}$ – құмды алудағы шығындар;

$Ш_{трансп}$ – ҚҚГЖ кезіндегі транспорттық шығындар;

$Ш_{топл}$ – жанармай шығындары;

A_m – амортизациялық төлемдер.

Жұмысты жүргізуші бригадалардың жалақысы

Бригадалардың аталуы	Бір сағат жұмысының құны, тг/сағ.	Ұақыт нормасы, сағ	Жұмыс құны, тг
Жер асты жөндеу бригадасы	23267	37	860379
Ұңғыманы зерттеу бригадасы	6594	4	26376
Ерітіндіні дайындау бригадасы	11652	5	58260
Құрылғыға қызмет көрсетуші және ҚҚГЖ бригадасы	4502	3	13506
Барлығы			958521

Жүргізілетін жұмыста мыналарға жалақы төленеді:

- жер асты жөндеу бригадасының жалақысы;
- ұңғыманы зерттеу бригадасының жалақысы;
- ерітіндіні дайындау бригадасының жалақысы;
- құрылғыға қызмет көрсетуші және қабатты көбік қышқылымен өңдеудің бригадасының жалақысы;

Жұмысты жүргізуші бригадалардың жалақысы келесі кестеде көрсетілген.

Транспорт шығынына көтергіштің келіп-кетуі, жүйелі түрде ұңғыманы зерттеушілердің шақырылуы және келуі және жару сұйықтығын ұңғымаға жеткізу жатады. Есептеулер келесі кестеде келтірілген.

Транспорттық шығындар есебі

Шығындар	1 км құны, тг/км	Базадан ұңғымаға дейінгі арақашықтық, км	Барлығы, тг
Көтергіштің келуі және кетуі	437,2	9	3934,8
Ұңғыманы зерттеушілер бригадасын шақырту және келуі	437,2	9	3934,8
Құм тасығыш сұйықтықты жеткізу	437,2	9	3934,8
Барлығы			11804,4

Жанармай шығынына керекті жұмыс сұйықтығын дайындау және оны қабатқа айдауға керекті шығындар жатады. Есептелуі келесі кестеде көрсетілген.

5.5 – кесте

Жанармай шығындарының есебі

Жұмыстың аталуы	1м ³ сұйықты дайындауға керекті жанармай шығыны, л/м ³	Жанармай құны, тг/л	Барлығы, тг/м ³	Соңында
Құм тасушы сұйықты дайындау	13,8	32	441,6	441,6·10=4416
Жұмыс сұйықтығын айдау	3,3	32	105,6	105,6·(10+5,43)=1629,41
Барлығы				6045,41

Жоғарыда келтірілген кестелердегі мәндер бойынша іс-шараға жіберілген шығындарды есептейміз:

$$\text{Ш}_1 = 958521 + 45000 + 11804,4 + 1141584,03 + 6045,41 = 2162954,84 \text{ (тг).}$$

5.6 – кесте

Амортизацияны есептеу

Объектінің аталуы	Баланстық бағасы, тг	Жылдық амортизация нормасы, %	Бір ұңғыманы өңдеуге кеткен төлем мөлшері
Көтеру агрегаты	4333140	5	216657
Сорапты агрегат	3950100	8,3	327858,3
Автоцистерналар	3137850	6,7	210235,95
Құм тасушы агрегат	3484980	11,1	386832,78
Барлығы			1141584,03

Артық мөлшердегі алынған мұнай мөлшерін есептегенде сол артық мөлшерді қабаттан алуға кеткен шығынды, жинауға кеткен шығынды, транспорттауға және мұнайды технологиялық дайындауға кеткен шығынды, сонымен қатар, қабатқа жұмыс агентін айдауға кеткен шығынды ескеруіміз керек.

Ісшараны енгізгеннен кейінгі мұнайды өндіруге кететін электрэнергиясының шығынын анықтаймыз:

$$Ш_3=2774 \cdot 49,55 \cdot 6,56=901683,152 \text{ (тг)}$$

Қабатқа қолдан әсер етуді келесідей есептейміз:

$$Ш_{зв}=2,45 \cdot 15,5 \cdot 6,56 \cdot 2774=691047,784 \text{ (тг)}$$

Жинауға кеткен шығынды, транспорттауға және мұнайды технологиялық дайындауға кеткен шығынды былай анықтаймыз:

$$Ш_{стп}=2774 \cdot 899=2466086 \text{ (тг)}$$

Ұңғыманың амортизациялық шығыны, ұңғымаға қызмет көрсету шығыны, әлеуметтік төлемдер шығыны белгіленген мөлшерде болғандақтан, ісшара жүргізілгеннен кейін де сол мәнде қала береді.

Жалпы өндірістік шығындарды келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$Ш_{орп}=21 \cdot (901683,152+691047,784+2466086+1204248+373316+19297005+3456180)/100=5961808,847 \text{ (тг)}$$

Өндірістен тыс шығындар:

$$Ш_{вп}=0,5 \cdot 34351374,78/100=171756,8739 \text{ (тг)}$$

Өңдеуден кейінгі мұнайдың бір тоннасының өзіндік құны былай есептеледі:

$$C_2=З_г/Q_2=34523131,66/2774=12445,25294 \text{ (тг)}$$

Осыған орай жылдың соңында ұңғыдан шыққан 1 тонна мұнайдың өзіндік құны 12445,25294 тг/тоннаны құрайды.

Ісшараны енгізгеннен кейінгі шығындардың мәнін келесі кестеге орналастырамыз.

Жылдық игеру шығындары

Калькуляция баптарының атауы	Мөлшері, тг
Электроэнергия	901683,152
ҚҚҰ мақсатындағы шығындар	691047,784
Еңбек ақы қоры	1204248
Әлеуметтік төлемдер (21%)	373316
Ұңғыманың амортизациясы	19297005
Мұнайды жинау, тасымалдау және дайындау	2466086
Ағымдағы жөндеу	3456180
Жалпы өндірістік шығындар	5961808,847
Өндірістен тыс шығындар	171756,8739
Өңдеуді жүргізуге кеткен шығын	2162954,84
Барлығы	36686086,4969

4.2 Экономикалық эффектіліктің есебі

Калькуляцияның баптары бойынша жүргізілген есептеулерді ескере отырып есептелген мәліметтерден қабатты көбік қышқылымен өңдеу ісшарасын жүргізгенге дейінгі және жүргізгеннен кейінгі ара қатынасын анықтаймыз. Соған байланысты кесте тұрғызамыз.

$$\mathcal{E}_{\text{год}} = (C_1 - C_2) \cdot \Delta Q = (17889,55928 - 12445,25294) \cdot 936,225 = 5097095,703 \text{ (тг)}$$

Ісшараны жүргізгеннен кейінгі жылдық экономикалық тиімділік 5097095,703 теңгеге тең болады.

5 Қоршаған ортаны қорғау

5.1 Негізгі қойылатын талаптар

Мұнай-газ өндіретін өнеркәсіп қоршаған ортаны ластайтын құрылымдарының ең негізгілерінің бірі болып саналады. Мұнай және газ кен орындарын өңдеу және пайдалану жұмыстары қоршаған табиғат ортасы мен жер қойнауына техногендік әсер етеді.

Қоршаған ортаны және жер қойнауын қорғау ҚР-ның күші бар заңдылықтары мен халықаралық нормалары мен ережелеріне сәйкес іске асырылу қажет.

ҚР-ның «Жер қойнауы», «Қоршаған табиғи ортаны қорғау туралы», «Рұқсат ету туралы», «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану», т.б. актілер заңының негізінде қаралып, 1996 жылдың 18 маусымында бекітілген «Мұнай және газ кен орындарын пайдаланудың жалпы ережелерінде» мұнай және газ кен орындарын өндіру және пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғаудың негізгі талаптары бекітілген.

5.2 Ластаушылардың сипаттамасы

Мұнай газ кен орнындарын өңдеуде гидросфераның (жер асты сулары мен ашық су жиналатын ашық керлер), атмосфера мен литосфераның (сыртқы жер қабатының) ластануы айтарлықтай қатер тудырады. Құрамында әртүрлі химиялық заттар бар қатты қалдықтар, сондай-ақ үстіртін ағынды сулар, жер үсті суларын, жерді, топырақты ластап, олардың санитарлық-гигиеналық жағдайы мен биологиялық өнімділігін төмендетеді.

Біздің қарастырып отырған дипломдық жобада Амангелді кен орнында күрделі жағдайда ұңғы жұмысының тиімділігін арттыруда шығымның азаюынан негізінен СКҚ-дағы парафиннің жиналуы, су мен газдың көрініс беруі, түбіне құмның жиналуы себеп болды. Ұңғыдан шыққан суды жер бетіне, су қоймаларына төкпей қайтадан қабатқа айдау керек. Өйткені ол су жоғары минералданған болып табылады және де оны тұрмыста қолдануға болмайды.

Амангелді кен орнында тұрмысты және техникалық су гидрогеологиялық ұңғыма қондырғыларынан алынады. 50-70 метр тереңдіктен сенон-турон шөгінді жынысты қабаттарынан алынады. Судың құрамында фтордың көп болуына байланысты ауыз су стандартына сәйкес келмейді.

Жобамен таңдап алынған объектілерді іске асырған уақытта, қоршаған ортаға зиян келтіретін төменде көрсетілген факторлар болуы мүмкін:

- 1) Ұңғыны жууға арналған сұйықтың буға айналуна байланысты улы газдар бөлінуі мүмкін.
- 2) Осы сұйықтың жүретін жолдарының ашық тесігінен сыртқа төгілетін бөліктерінің жерге сіңіп өсімдіктерді құртуы.

Осы ай-толғақ факторлардың қоршаған ортаға зиянын келтірмеу үшін, біздің жобамен төмендегі шаралар болады:

1. Су қоймасын шықпайтындай етіп бекіту керек.
2. Су жүретін жолдардың ашық тесігі болмас үшін күнделікті бақылау жасап, уақытында жөнделіп тұруы керек.
3. Ұңғыны пайдаланып біткеннен кейін, су қоймасының түбіндегі тұнбаларын айналадағы ортаға зияны шықпайтындай жерге көшу керек.

Олардың орнын ауданымен бірге ұңғы болмаған уақыттағыдай табиғи түрге келтіру керек.

Технологиялық құрал-жабдықтардан (резервуарлар мен аппараттар) зиянды заттардың бөлінуінің себептеріне төмендегі жағдайлар жатады:

- а) фланц қосындысының саңылаусыздығы сақталмауы;
- ә) коррозияның нәтижесінде апаттың болуы;
- б) құбырлардың жарылуы;
- в) жөндеу және алдын алу жұмыстарын кезіндегі ақаулардың орын алуы.

Үстінгі сусақтағыш қабаттар мұнай өндіру кезінде мұнаймен және жол-жөнекей алынған сумен ластанады. Мұнайдың құрамында улы заттың болуы ауыз су мен күнделікті тұрмыста пайдаланылатын сулар кері әсерін тигізеді.

Жер асты суларының ластануының негізгі көзі болып өндірістік және тұрмыстық ағынды сулардың, сонымен бірге ыдыстардан, құбырлардан т.б. қондырғылардан улы заттардың төгілуі болып саналады.

5.3 Атмосфералық ауаны қорғау

Атмосфераны ластайтын негізгі көздерге мыналар жатады: жылыту пештері, ДЭГ ребойлері, газпоршенді электростанция, метанолды регенерациялау қондырғысы, қазандық, ГКС құюға арналған аймақтар, түрлі жабдықтар мен газ құбырларының фланецті қосылыстары мен тығындау-реттеуші арматураның тығыз еместігі, өндірістік-техникалық қамтамасыз ету аймағы.

2009 жылға тасталған ластаушы заттардың мөлшері 113,04 тоннаны құрады, соның ішінде 5,26 тонна қатты және 107,78 тонна газ тәрізді және сұйық заттар. 2010 жылы өндіру көлемінің өсуіне байланысты атмосфераға тасталған ластаушы заттар мөлшері 2,6% артты.

2009-2010 жылы атмосфераға тасталған ластаушы заттардың толық тізімі 7.1-кестеде берілген.

2009-2010 жылы атмосфераға тасталған ластаушы заттардың толық тізімі

Ластаушы зат	Тасталым мөлшері, тонна	
	2009жыл	2010жыл
Ластаушы зат	Тасталым мөлшері, тонна	
	2009жыл	2010жыл
Хром (VI) оксиді	0,000004	0,000004
Азот диоксиді	24,85285	24,85285
Қара көміртегі (Сажа)	5,259	5,259
Күкірт диоксиді	0,092	0,092
Көміртегі оксиді	62,563916	62,563916
Газ тәрізді фторидтер	0,019157	0,019157
Метан	6,115	6,115
Көмірсутектер C ₁ -C ₅	3,174289	3,81286
Бензапирен	0,0000009	0,0000009
Диэтиленгликоль	0,73566	0,73566
Метанол (метил спирті)	2,47592	3,02013
Формальдегид	0,00918	0,00918
Бензин мұнайлы	7,5299134	9,4343134
Минералды май	0,127	0,127
Эмульсол	0,003999	0,003999
Өлшенген заттар	0,001916	0,001916
Абразивті шаң	0,071568	0,071568
Барлығы: 19	113,04	116,13
Соның ішінде қатты заттар: 6	5,26	5,26
Сұйық/газ тәрізді: 13	107,78	110,87

2010 жылы атмосфералық ауа сапасын бақылау жүргізілді. Ол төрт мониторингтік посттар бойынша жүргізілді. Мониторингтік зерттеулерде «ОПТЕК» газоанализаторы пайдаланылды.

Мониторинг нәтижелері көрсеткендей, Амангелді кен орны аймағының атмосфералық ауасында ластаушы заттардың концентрациясы ШМК нормативті көрсеткіштерінен аспаған.

Газ бен конденсатты өндіру, жинау және тасымалдаудың негізгі технологиялық процестері саңылаусыздандырылған және жұмыс режимінде атмосфераға тасталымдар мен агрессивті заттар шығарылмайды. Атмосфераға тасталымдарды азайту негізгі шаралары:

- ВНТПЗ-85 бойынша газды жинау және тасымалдау жүйесінің саңылаусыздығы;
- Технологиялық аппараттар, арматура және құбырлардың МЕСТ 12.2.003-74 сай саңылаусыздығы мен беріктігі;
- Құбырлар мен сыйымдылықтардағы қысым мен деңгейді бақылау,

бақылау құбылардағы ақауды дер кезінде анықтап, оған тасымалданушы өнімді беруді тоқтатады;

- Қысыммен жұмыс жасайтын аппаратура «қысыммен жұмыс істейтін құралдарды орнату мен қауіпсіз жұмыс жасау ережелеріне» сай сақтандырғыш клапандармен, деңгей көрсеткіштермен, қысым мен деңгей реттегіштерімен жабдықталған,

- Технологиялық жабдықтар мен құбырларда жоспарлы-профилактикалық жөндеу жұмыстары мен тексерулерді уақытылы жүргізіп отыру;

- Пісіріліп жалғанған жерлердің сапасын физикалық және радиографикалық әдістермен бақылап отыру.

Газ дайындау технологиялық процестерінің бақылауы оның барлық жабдықтарының тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Берілген режимдердің бірінің жұмысы бұзылған жағдайда дабыл қағылып, қызмет көрсетуші персоналдың апатты жағдайды тоқтатуға мүмкіндігі болады.

Кен орында қарастырылған барлық сигналдар датчиктерден шығып, басқару орталығына беріледі. Газдалған және өрт шыққан жерлерді анықтау жүйесі де автоматтандырылған.

Қоршаған ортаны қорғау мәселесі мұнай, газ және газконденсатты кен орындарды игерудің барлық кезеңінде жұмыстарды қауіпсіз жүргізу мен табиғи ресурстарды рационалды пайдалануға негізделген.

Амангелді кен орнын ТОО «АмангелдіГаз» компаниясы игеруде. Алдағы уақытта газды жинау, кәсіпшілікте тасымалдау жүйесін кезеңдеп кеңейту мен өндіру ұнғыларын енгізу қарастырылуда.

Кен орындағы табиғатты қорғау іс-шаралары - бұл қоршаған ортаның нормативті сапасын сақтаудың негізгі принциптерін жүзеге асыру:

- Жобалық және ҚР табиғатты қорғау заңдылығының сәйкестігін бақылау;

- Кен орынды пайдалану кезінде қоршаған ортаға түсетін техногенді салмақты азайту мақсатында соңғы технологияларды қолдану;

- Табиғатты қорғау шараларын жасау;

- Мониторингтік зерттеулер жүргізу.

Амангелді кен орны Қазақстан Республикасы, Жамбыл облысы, Мойынқұм ауданы аймағында орналасқан.

Климаттық сипаттамалар Фурмановка метеостанция мәліметтері мен МСН 2.04-01-98 бойынша келтірілген.

Жол-климаттық аймақ-V

Құрылысқа арналған климаттық аймақша– IV г.

Ауа температурасы, °С:

- орташа жылдық +8,9

- аса суық кезең -14

- абсолютті минимум -43

- абсолютті максимум +46

жауын-шашын мөлшері, мм:

-қараша-наурыз 112

желдің басым бағыты- солтүстік –шығыс.

Қаңтар айындағы желдің орташа жылдамдығының максималды мәні – 4,3 м/с, минималды мәні – 3,6 м/с.

Амангелді газ кен орнының жинау жүйесінің құрамында 24 ұңғы, орталық газ дайындау қондырғысы және өндірістік –техникалық базасы бар вахталы поселок бар. Тазартылған газ ұзындығы 193 км АГМ-Тараз газ құбырына беріледі. Газды конденсат автокөлікпен шығарылады.

5.4 Сулы ресурстарды қорғау

Жер бетіндегі және жерасты суларының бүліну көздеріне дұрыс тазартылмаған өндірістік және тұрмыстық сулар, кәсіпорынның өндіріс аудандарынан, құбыр өткізгіштерден шыққан зиянды заттар жатады.

Су мен қамтамасыз ету көздеріне жерасты сулары жатады. Ішуге және технологиялық сумен жабдықтауға сеноман шөгінділеріндегі сулар пайдаланылады. Оның минерализациясы 1-1,2 г/л аспайды. ГОСТ 2874-82 бойынша «ішуге жарамды» деп табылған. Санэпидемстанция пайдалануға рұқсат еткен.

Гидрогеологиялық аудандастыру схемасына сай Үшарал Кемпіртөбе кен орнының көп бөлігі Үшарал Кемпіртөбе артазианды жер асты сулары бассейні құрамына енеді. Сипатталатын территорияда сулы көкжиетер бөлінеді.

- Төрттік түзілімдердің сулы көк жиектері.
- Төрттік түзілімдердегі спарадиналық жайылудағы су.
- Жоғары приоцен түзілімдерінің сулы көкжиектері.
- Төменгі орта приоцен түзілімдерінің спарадика суы.
- Опигоцен түзіліміндегі сулы көкжиектер.
- Сенон түзілімдерінің сулы көкжиегі.
- Тұран түзілімінің сулы көкжиегі.
- Жоғарғы альбсономен түзілімнің сулы көкжиектері.
- Арт түзілімдерінің сулы көкжиегі.
- Неонон түзілімінің сулы көкжиегі.
- Неонон түзілімдерінің жарықты-карсты сулары.

Жоғарыда көрсетілген сулы көкжиектерді жер асты суларының екі этапына біріктіруге болады, олардың сулары бір-бірімен тығыз гидравликалық байланысы бар. Платформалы чехолмен бөлінген екі этажды бөлумен эоценді саздар және мерсельде қуаты 20-120 м. Жоғарғы гидрогеологиялық этаждық жер асты сулары алигоценді – төрттік түзілімдерімен ұштасқан.

Жерасты суларының ластауының көздеріне өндірістік және тұрмыстық қалдық сулар, сондай-ақ сыйымдылықтардың фильтрациялық тесіктерінен ағулар жатады. Максимальды кәсіпшілік қалдық сулардың орта жылдық сулардың көлемі 5100 мың/м жыл құрайды.

Жоғарғы бор және жоғарғы альбсенаман сулы көкжиектері кәсіпшілік қызығушылық туғызады, оларды орталық шаруашылық ішу сумен қамтамасыздандыруға пайдаланады. Мұнай алу қарқыны өсуінен бұл көкжиектерден су өндіру ұлғаюда. Кен орнын игерудің есептік мерзіміне жер асты суының болжамдық артезиан бассейні территориясына төмендеуі орташа шамамен 118 м, ал рұқсат етілгені 110 м.

Техникалық мұқтаждыққа жоғарғы альбсеноман түзілім сулары пайдаланады. Кен орынды игерудің ұсынылған кезеңінде су өндіру орналасқан аудандағы экономикалық талапты орындау үшін санитарлық қорғау зонасы қарастырылуда.

Қатаң режим зонасы СНИП 2.04-02-87 ге сәйкес шеткі ұңғылардан 30 м қашық болуы тиіс. Бұл зонада ұңғы функционирлеуімен байланысты кез келген жұмыстар рұқсат етілмейді. Жерасты суларының ластану сипаттамасы үшін ТОО «Экотера» жүргізген мониторингтік бақылауларының нәтижелері алынды.

7.2-кесте

Жерасты техникалық суының химиялық құрамы

Компоненттер атауы	Өлшем бірлігі	Фактілі концентрациясы
рН		7,15
Перм. тотықтандырғыш	Мг о/л	2,80
БПК5	Мг о/л	
Қаттылығы	Мг-экв/л	4,7
Кальций	Мг/л	46
Магний	Мг/л	29,2
Хлоридтер	Мг/л	389,95
Сульфаттар	Мг/л	566,4
Аммиак	Мг/л	0,1
Нитриттер	Мг/л	0,043
Нитраттар	Мг/л	3,12
Мыс	Мг/л	0,01
Кадмий	Мг/л	0,02
Қорғасын	Мг/л	0,001
Цинк	Мг/л	0,98
Хром+6	Мг/л	0,01
Құрғақ қалдық	Мг/л	1599
Темір	Мг/л	0,52
Йод	Мг/л	0,33
Марганец	Мг/л	0,27

Жерасты техникалық суының химиялық құрамы 7.2-кестеде көрсетілген.

Радиоэкологиялық зерттеулердің нәтижесі көрсеткендей, ауыз су мен техникалық судың меншікті активтілігі санитарлы нормалардан аспайды. Техникалық судың гамма-спектрометриялық сараптамасы арқылы табылған: радий 226 – 0,12-0,23 Бк/л (норма 0,5 Бк/л), радий 228 – 0,10-0,13 Бк/л (норма 0.20 Бк/л), торий 228 – 0,12-0,15 Бк/л (норма 1.95 Бк/л), радий 223 – 0,25-0,43 Бк/л; калий 40 – 1,35-1,76 Бк/л (норма 22.0 Бк/л), цезий 137 – 0,076-0,105 Бк/л (норма 11,0 Бк/л).

Жерасты суларын ластанудан қорғау шаралары:

- су ресурстарын пайдалану мен сапасын бақылау және мониторинг жүргізу;
- тазалау құрылғыларында уақытылы профилактикалық жұмыстар жүргізу;
- объектілерде суды пайдалануды бақылау;
- жерасты суының сапасы мен деңгейін режимді бақылауларын ұйымдастыру.

Зона аймағында жер жұмыстарын жүргізу, қалдық суларды төгу, ГСМ-қоймасын салуға, яғни жер асты суын потенциалды ластаушы объектілерді салуға тиым салынады.

Грунт сулары ластаудан қорғауға жатады. Су объектілеріне өндірістік, тұрмыстық және басқа қалдықтарды төгуге тиым салынады. Қалдық суларды төгу тек егер олар ластаушы заттардың жіберілетін нормадан аспаған кезде технологиялық шешімдер қорытындысымен шығарылады.

Қоршаған ортаны қорғау үшін оларды утилизациялау жүргізіледі. Цехтың технологиялық аппаратынан өндірістік қалдық суларды істеп тұрған ЦППН-дегі су тұндырғышына түседі, ұсталған мұнай процестің басына, ал қалдық су тазалау құрылыстарына түседі.

Шаруашылық тұрмыстық қалдықтар қосымша биологиялық тазалаудан өтіп, тазалау құрылғысына түседі. Тазалау құрылысы ЦППН-де жатыр. Оның құрамына резервуарлар, тұндығыштар, қалдық су айдайтын сорап станциясы.

Олардың бағыты қалдық сулардың тазалау және оларды ППД – жүйесінде пайдалану. Қалдық су өнімдерінің мұнай құрамы бойынша нормасы 40 мг/л құрайды.

5.5 Қышқылдың адам ағзасына әсері

Қышқылдың адам ағзасына өтуі ол адамды улап өлім қаупіне дейін жеткізу мүмкін егер көп мөлшерде болса. Қышқылдың әсері негізінен жасына, жынысына, жеке сезімталдылыққа, түсу жолына, организмде таралуына сонымен қатар қоршаған ортаның метеорологиялық жағдайына байланысты. Ең бастысы көзге тиюінен абайлаған жөн. Сол себепті қышқыл дайындайтын және қышқылмен жуатын жердің айналасында судың артық

қоймасы болуы керек. Қышқылмен улану адамдардың мынадай мүшелеріне әсер етуі мүмкін:

Жүрек қан-тамырлар жүйесіне

Жүйке жүйесіне

бауырға

бүйрекке

қан тамырларына

улы, барлық организмді шамданған улаулар немесе қатты әсер ететін жеке жүйелер, бауырдың шамданған патологиялық өзгерістері, бүйректер;

тыныс жолдарына, көз, жеңіл түкшелерді шырышты қабықтардың ушықтыратын, шамданған түршігулері;

сенсбиляциялайтын, аллергендер секілді жұмыс істейтін;

мутаген, тектік кодтың бұзушылықтарына алып келетін, тұқым қуалаушы ақпараттың өзгерісіне;

репродуктивтік функцияларға ықпал етеді (бала туғызатын).

НСІ атмосферада жұмыс жасау тыныс алу мүшелерінің жұмысын әлсіретіп, тістердің бұзылуына әкеліп, мұрынның шырышты қабығының жара басып кетуі, ішек-қарын бұзылулар байқалады. Тұз қышқылымен қатты уланған кезде адам дауысы қырылдап, жөтел, түшкіру, тұншығу секілді белгілер байқалады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмысты орындау барысында бөлімде Амангелді кен орнында газды қабаттардың өнімділігін арттыру үшін көбікқышқылды әдіспен өңдеудің тиімділігін бағалау негіздерінің техника – экономикалық көрсеткіштері зерттелді.

Негізгі бөлімде ұңғы өнімін (газ бен конденсат) жинау мен дайындау толыққанды қарастырылды. Экономикалық аспектілерді ескере отырып, ұңғы өнімін жинаудың үш манифольдті станциялы сәулелі жинау сұлбасы қабылданған. Бұл жүйе аталмыш кен орынның жер бедеріне лайықталып жасалынған. Зерттеуде қарастырылған шеңберлі жинау жүйесінен таңдап алынған жүйенің артықшылығы:

1) әрбір өндіру ұңғыларының өнімдерінің шығымы жеке өлшенеді, ал мұның өзі өндіру режимін бақылауға қажетті газды динамикалық зерттеулердің уақытылы жүруін қамтамасыз етеді.

2) төселетін құбыр коллекторларының жалпы ұзындығы шеңберлі жинау жүйесімен салыстырғанда 6457 метр қысқа.

Амангелді кен орнын игеру 31 жылға есептелінген. Ал дипломдық жобада кен орынды тәжірибе-кәсіпшіліктік пайдалану (ТКП) периодында өндіру қарастырылды. ТКП периоды 6 жылға есептелінген (2005-2010жж.).

Еңбек қорғау бөлімінде зиянды және қауіпті өндіріс факторлары, олардың категориялары мен кластары берілген. Өндіріс орны толығымен өндіріс санитария талаптарына сәйкес. Өндірісте персоналдар барлық қажетті қорғаныс құралдарымен қамтылған. Кен орындағы объектілер өрт қауіпсіздік талаптарына жауап береді.

Кен орынның экологиялық қауіпсіздік қызмет принциптеріне негізделген табиғат қорғау шараларын кешенді түрде сақтау, ҚР заң талаптары мен табиғат қорғау құжаттарына сәйкес жүргізілуі, экологиялық тәуекелдердің азаюымен қатар, қолайсыз немесе қайтымсыз экологиялық зардаптарын болдырмауына кепілдік берсе, онда кен орынды игеру мүмкін болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Авторский надзор за реализацией проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения Амангельды, 2005 г.
- 2 Нұрбекова.К.С., Газ және газконденсатты кен орындарын игеру мен пайдалану. Алматы, 2006 ж.
- 3 Бренц А.Д., Тищенко В.Б. и др. "Организация планирования и управление предприятиями нефтяной промышленности". Москва, Недра 1975г.
- 4 Панов Г.Е. "Охрана труда при разработке нефтяных и газовых месторождений". Москва, Недра, 1982 г.
- 5 Единые правила разработки нефтяных и газовых месторождений Республики Казахстан, утвержденные постановлением правительства РК от 18.06.1996 г. №745.
- 6 Мамбетов Ү.М., Филиппев Г.П., Копкина Л.Н и другие. «Отчет по подсчету запасов природных газов месторождений Амангельды и Айрақты в Муюнкумской впадине Чу-Сарысуьской депрессии (Джамбульської области Казахской ССР) по работам за 1971-1981гг.».
- 7 Техничко-экономическая оценка совмещенной разведки и добычи углеводородного сырья по месторождениям Амангельды и другие в Жамбылской области, фонды г. Алматы, сентябрь, 2000г.
- 8 Коротаев Ю.П., Закиров С.Н. «Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений», -М.: Недра, 1998г.
- 9 Ю.Ф. Макогон «Гидраты природных газов». «Недра», Москва. 1984г.
- 10 Б.В Дегтярев «Борьба с гидратообразованиями при эксплуатации газовых скважин в северных районах». «Недра», Москва, 1976г.
- 11 Инструкция по комплексному исследованию газовых и газоконденсатных скважин. -М.: Недра, 1971г.
- 12 Техническое задание на проектирование институту «НИПИнефтегаз» на разработку Рабочего проекта «Система сбора и Центральная установка подготовки газа месторождения Амангельды».
- 13 «Экономический отчет вариантов разработки месторождений Амангельды» от 15.12.2000.
- 14 Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды» СНиП 1.02.01-85.
- 15 РД 39-0148052-518-86 «Временная инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ».
- 16 « Закон РК «Об охране окружающей среды» от 15.06.97.