

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженерия» кафедрасы

Туляшев Алихан, Тәжіғалиева Нуршат

Тақырыбы: «Жетібай кен орны мысалында ұңғының түп аймағын тұз
қышқылымен өндеудің тиімділігін бағалау»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070800-Мұнай-газ ісі

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

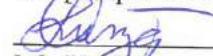
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра менгерушісі



М. К. Сыздыков

«13 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Жетібай кен орны мысалында ұнғының түп аймагын тұз қышқылымен өндөудің тиімділігін бағалау ”

5B070800-Мұнай-газ ісі

Орындаған: Туляшев А.И., Тәжіғалиева Н.Б.

Фылыми жетекші:

PhD докторы, асс. проф



Ахымбаева Б.С.

« » 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛМ ЖӘНЕ ГЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

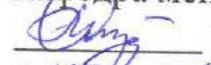
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженерия» кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра менгерушісі

 М.К.Сыздыков
«15» 01 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауда
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар Туляшев Алихан Исаұлы, Тәжіғалиева Нуршат Бекмұратқызы
Тақырыбы «Жетібай кен орны мысалында ұнғының түп аймағын тұз
қышқылымен өңдеудің тиімділігін бағалау»

Университет ректорының «17» қазан 2018 ж. № 1167-б бүйрекімен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «30» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері дипломдық жоба алдағы
жинақталған мәліметтер

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Техника-технологиялық бөлім

ә) Арнайы бөлім

б) Экономикалық бөлім

в) Еңбекті, қоршаған органды қорғау және қауіпсіздік техникасы

Сызбалық материалдар тізімі (міндепті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Бас жоспар, технологиялық сызба, техника-экономикалық көрсеткіштер

Ұсынылатын негізгі әдебиет 12 атау

Дипломдық жобаны (жұмысты) дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, карастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Техника-технологиялық болім	20.04.19-22.04.19	
Арнайы бөлім	22.04.19-24.04.19	
Экономикалық болім	24.04.19-26.04.19	
Еңбекті, қоршаған органды қорғау және қауіпсіздік техникасы	26.04.19-29.04.19	

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол койылған күні	Қолы
Техника-технологиялық болім	PhD Докторы, Асс. Проф. Ахымбаева Б.С.	26.04.19	<i>(Signature)</i>
Арнайы бөлім	PhD Докторы, Асс. Проф. Ахымбаева Б.С.	27.04.19	<i>(Signature)</i>
Экономикалық болім	PhD Докторы, Асс. Проф. Ахымбаева Б.С.	28.04.19	<i>(Signature)</i>
Еңбекті, қоршаған органды қорғау және қауіпсіздік техникасы	PhD Докторы, Асс. Проф. Ахымбаева Б.С.	29.04.19	<i>(Signature)</i>
Норма бақылау	PhD Докторы, Асс. Проф. Ахымбаева Б.С.	30.04.19	<i>(Signature)</i>

Ғылыми жетекші *(Signature)* Ахымбаева Б.С.

Тапсырманы орындауга алған білім алушылар *(Signature)* Туляшев А.И.

(Signature) Тәжіғалиева Н.Б.

Күні "___" 2019

АНДАТПА

Бұл дипломдық жоба төрт негізгі бөлімнен тұрады: техникалық-технологиялық, арнауы экономикалық, еңбекті, қоршаган ортаны қорғау және техника қауіпсіздігі.

Техникалық - технологиялық болімде үңғы қорының жағдайы, игерудің көзірігі жағдайының талдауы сипатталады.

Арнауы бөлімде дипломдық жоба тақырыбы бойынша қысқаша шолу, үнғының түп аймагының өткізгіштігінің төмендеуіне әсер ететін факторлар, тұз қышқылымен өндеу койылатын талаптар мен қағидалар және тұз қышқылымен өндеуге қажетті компоненттер үлесі есептелінді.

Экономикалық болімде кәсіпорынның ұйымдық сипаттамасы мен қышиктылмен өндеу процесін жүргізуіндегі шығындарын есептеу берілген.

Еңбекті, қоршаган ортаны қорғау және техникалық қауіпсіздік болімінде еңбектің қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары, техникалық қауіпсіздік және қоршаган ортаны қорғау ұсынылған.

Жобаның құрылымы кіріспе, әдеби шолу, төрт бөлім, қорытынды, пайдаланылған әдебиеттермен ұсынылған.

АННОТАЦИЯ

Данный дипломный проект состоит из четырех основных разделов: технико-технологический, специальный, экономический, охраны труда, окружающей среды и техники безопасности.

В технико-технологическом разделе описывается состояние запасов скважин, анализ современного состояния освоения.

В специальной части рассчитываются краткий обзор по теме дипломного проекта, факторы влияющие на снижение проницаемости днища скважины, требования и принципы обработки соляной кислотой и доля компонентов, необходимых для обработки соляной кислотой.

В экономической части представлена организационная характеристика предприятия и расчет затрат на ведение процесса кислотной обработки.

В главе охраны труда, окружающей среды и техники безопасности предоставлены меры обеспечения безопасности труда, охраны окружающей среды и техники безопасности.

Структура проекта представлена вводной, литературной обзором, четырьмя разделами, заключительной, использованной литературой..

ANNOTATION

This diploma project consists of four main sections: technical and technological, special, economic, health, environment and safety technology.

The technical and technological section describes the state of reserves of wells, analysis of the current state of development.

In the special part are calculated a short overview on the topic diplomnaja of the project, the factors influencing the reduction of the permeability of the bottom of the wells, the requirements and principles of treatment with hydrochloric acid, and proportion of the components required for processing hydrochloric acid.

The economic part presents the organizational characteristics of the enterprise and the calculation of the cost of conducting the acid treatment process.

In labour and environment protection and accident prevention part are given labour prevention supports and protection of environment, the ways of the prevention of accidents.

The structure of the project is presented by introductory, literary review, four sections, final, used literature.

МАЗМУНЫ

Кіріспе	10
1 Геологиялық бөлім	12
2 Техникалық-технологиялық бөлім	14
2.1 Кен орнын игерудің қысқаша тарихы	14
2.2 Кен орнын игеру жүйесі	14
2.2.1 Мұнай, ілеспе газ және су өндіру	18
2.2.2 Ұңғымалар қорының жағдайы	19
2.2.3 Қабат қысымын ұстау жүйесі	20
2.3 Ұңғымаларды пайдалану	21
2.4 Гидродинамикалық зерттеулер	22
2.4.1 Жетібай кен орнының гидродинамикалық моделі	27
3 Арнайы бөлім	29
3.1 Диплом тақырыбы бойынша қысқаша шолу	29
3.2 Ұңғымалардың өнімділігін төмендетуге әсер ететін факторлар	30
3.2.1 Бұрғылау процесінің әсері салдарынан өткізгіштігі төмен қабаттардың аймақтары ашылу кезінде балшық әсері	30
3.2.2 Шегендеу құбырларын цементтеу процесінің әсері	30
3.2.3 Ұңғымаларды аяқтау процесінің әсері	30
3.2.4 Ұңғыманы пайдалану процесінің әсері	31
3.2.5 Ұңғымаларды жөндеудің әсері	31
3.3 Қышқылмен өндеу әдісіне қойылатын талаптар мен қағидалар	31
3.3.1 Скин-фактордың ұнғыманың түп аймағын тиімділігінің көрсеткіші ретінде қарастыру	
3.3.2 Тұз қышқылмен өндеу кезіндегі мұнай өндіру тиімділігін бағалау	35
3.3.3 Кальцит карбонатын еріту қабілетін	36
3.4 Ұңғыманы тұз қышқылмен өндеу	38
3.4.1 Ұңғының тұп аймағын тұзқышқылмен өндеуге қажетті компоненттердің көлемін анықтау	38
3.5 Ұңғыманы тұз қышқылмен өндеу нәтіжелері	40
4 Экономикалық бөлім	42
4.1 Кәсіпорынның ұйымдық сипаттамасы	42
4.1.1 Еңбекақы қорының есебі	42
4.2 Жылдық өндіріс шығындары	43
4.3 Қышқылды өндеуді жүргізу дің тиімділігі	44
4.3.1 Экономикалық есептеулер	45
4.3.2 Тұз қышқылмен өндеу жұмысын жалпылама есептеу	47
ҚОРЫТЫНДЫ	48
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	49

KIPIСПЕ

Қазақстан Республикасы - мұнайгаз және газдықонденсат кенорындарына өте бай мемлекеттердің бірі. Осындай көп орындардың басым көшілігі Республиканың батыс бөлігінде орналасқан. Сонымен қатар осы батыста әлі де жаңа мұнай-газ кенорындары ашылуда.

Жетібай ірі көп қабатты мұнай-газ кенорны 1961 жылы ашылды. Кенорны 1969 жылы өнеркәсіптік пайдалануға берілді. Кенорны мұнайының бастапқы баланстық және алынатын корлары КСРО ҚЖМК (14.10.1970 ж. № 6050 хаттама), тиісінше 345512 және 136434 мың т көлемінде және КСРО МНП ОКЗ бекіткен 01.01.1983 Ж. сәйкес 366550 және 142774 мың т. құрады.

Нысан бекітілгеннен кейін өткен уақыт ішінде кен шоғырларын барлау мен ұңғымаларды пайдалануды қынданататын бірқатар ақаулар анықталды. Бұдан басқа, кенорнын пайдалану арқылы бұрғылаудың нәтижесінде қабаттардың жекелеген кен шоғырларын флюидтермен қанықтыру сипаты туралы түсінік өзгерді. Мұның бәрі жобалық құжатты қайта жасау туралы мәселені қоюға тұрткі болды. Жоба 1980 жылы «ҚазНИПИНЕФТЬ» құрылды.

КСРО мұнай кенорындарын барлау жөніндегі орталық комиссия (30.01.80 хаттама 845) ВНИИ барлау жобасын (1976ж) жайғастыруды жобалау үшін пайдалануға болмайтынын және 1980 жылы мұнай мен газ қорын нақтылау туралы шешім қабылдағанын атап өтті. 1981 жылы кенорнының геологиялық құрылышы туралы жаңа көзқарастар негізінде кен шоғырларының мұнай беру коэффициенттерін негіздеу жөніндегі жұмысты орындау және осы жұмыстарға негізделе отырып, кенорнын барлаудың жаңа жобасын жасау ұсынылды. Атапған жұмыстар 1982 жылы «ҚазНИПИ» институты "барлаудың нақтыланған жобасы" жасап шығарды.

Жетібай кенорны үшін игерудің ағымдағы сатысында өзінің маңыздылығы бойынша ұңғыны түп аймағына әсер ету тиімділігін көбейту. Өнімді қабаттарда өтетін процестердің сипаты мен бағытын белгілеу және оның қорларының таяудағы жылдарға құрылымын өзгерту қажет болды.

Мұнай және газ өнеркәсібіндегі маңызды мәселелердің бірі болып ұңғымаларды игеру тиімділігін арттыру және қабаттың түп аймағының тау жыныстарының өткізгіштігін реттеу. Мұнай кенорындарын пайдалану тәжірибесі кен шоғырларын игерудің және мұнай өндірудің барлық сатыларында қабаттың түп аймағында тау жыныстар-коллекторларының өткізгіштігі нашарлайтынын көрсетеді. Мұның негізгі себептері ұңғы құрылышы процесінде гидродинамикалық әсер ету салдарынан жыныстардың нығыздалуы, жыныстар - коллекторлардың сазды цементінің шөнуі, сұзгіні бөлу шекарасында тұздар мен асфальт-шайырлы заттардың шөгінділеріне тұсуі-минералданырылған су және т. б. болып табылады.

Осы мәселелердің негізгі міндеттері мыналар болып табылады: геологиялық құрылыштың сипаттамасын нақтылау; ұңғымалар корының жағдайын нақтылау; пайдалану объектілері қабаттарының негізгі параметрлерін нақтылау; қабаттың сұйыктар мен газдардың физикалық-химиялық қасиеттері

мен құрамын нақтылау; қабаттардан мұнай қорларының игерілу жағдайын нақтылау; ұңғыманың түп аймағына әсер ету; тұз қышқылының әсері; тұз қышқылының компоненттері; ұңғыманың түп аймағына әсер ету тиімділігін бағалау; есептік көрсеткіштер талдау; экономикалық тиімділікті есептеп шығару және т.б. болып табылады.

1 Кенорынның мұнайгаздылығы

Жетібай кенорны Маңғышлак түбегінің батыс бөлігінде орналасқан және әкімшілік жағынан Қазақстан Республикасындағы Маңғышлақ облысының Ералиев ауданының құрамына кіреді. Кенорның жақын елді мекендер Жетібай кеңшары (1 км), Ералиев аудан орталығы (60 км), Жаңа Өзен қаласында (70 км) және Ақтау қаласы (80 км) болып табылады.

Жетібай кенорны субендікті жазықтықты ірі антиклиналдық қатпарға үйлескен. Юра қабатының құрылымдық бет бойынша оның өлшемдері 22x6 километр көтерілу амплитудасы 65 метр болған кезде. Құрылым айтартықтай жатық, күлау бұрышы терендік бойынша 2к-тан 5к-қа дейін өседі.

Терен барлау ұнғыларымен кенорында жоғары триастықтан бастап төртік жасқа дейінгі шөгінді тау жыныстарының үш километрлік қалындығы, олардың ішіндегі юра жүйесінің шөгінділері өнеркәсіптік мұнайлы болып табылады.

Юра жүйесі төменгі, ортаңғы және жоғарғы бөлімдермен көрсетілген. Юра шөгінділері құмтастар, алевриттер, саз балшықтар, аргиллиттердің жалпы қалындығы 1300 метр болатын қабатшалардың кезектесіп келуімен сипатталады. Юра шөгінділерінің қалындығы 10-120 метр. Отаңғы юра бөлімдері аалендік, байостық және баттық ярустардың шөгінділерінен тұрады. Аалендік ярустық қимасында XII және XIII горизнтар бөлінген. Шөгінділердің жалпы қалындығы 165-200 метр. Байостық яруста XI, X, IX, XIII, XII қабаттар бөлініп көрсетілген. Шөгінділерінің жалпы қалындығы 335-365 метр.

Баттық яруста XI, V, IV, III өнімді қабаттар бөлініп тұр, ярустың жалпы қалындығы 225 метр. Келловейлік ярустың төменгі жақ бөлігінде I және II өнімді гоизонттары айқындалған. Жоғарғы бөлімнің жалпы қалындығы 450-460 метр. Бор жүйесінің шөгінділерінің қалындығы 1200 метр, палеогендік және неогендік қабатта сәйкесінше – 170-200 метр және 100-125 метр. Кенорынның өнімді қалындығы оның аудан және қима бойынша бір тенсіздігімен сипатталатын күрделілікке ие. Юра шөгінділерінің қимасында 13 өнімді қабаттары айқындалған, оларға мұнай және газ кеніштері үйлескен.

Газ кеніштері I қабатта, мұнай кеніштері IV қабатта, V ($B_1+B_2+B_1+B_2+B_3$), VI (B_2+B_3), VII (1-6,8+9), VIII (a₄), IX (3+4), X,X2 (5,6+7,8+9) және XII қабаттарда, ал мұнай кеніштері B₁₁ (B_1+B_2), III (1+2+3+4+5+6), VI (a₁+a₂+a₃,B₁+B₂+B₃), IX (1+2+3+4+5) және XIII қабаттарда. Қима мен аудан бойынша өнімді қабаттарының құрылышын сипаттайтын мұнай кенішінің сыйымдылық-сұзгілену қасиеттерінің құрылышын айқындан дақтылау 2-ші кестеде көрсетілген. XIII қабатта, оның қалындығы орташа алғанда 53 метрді құрайды, А және Б екі бұмасы көрінеді, олардың әр қайсысында сәйкесінше төрт үш қабат орнықтырылған. А бұмасының «а₁» және «а₂», «а₃», «а₄» қабаттарына екі мұнайгаздылық және бір мұнайлы кеніштер үйлескен. Олардың газдық бөлігінің өлшемдері 12,8x2,4 және кеніштікі 14,6x3,5.

Газ бөлігінің қуыстық көлемі $M_{\text{пор}}=0,82$; 5,8x1,2 километр және кеніштікі 13,6x3,5 километр, $M_{\text{пор}}=0,6$ кеніштігі 12,5x4,0 километр.

Б-бумасының «Б», «Б₂+Б₃» қабатына екі мұнайгазды кеніне байланысты. Олардың өлшемдері сәйкесінше газдық бөріктік IIX,1,75 километр және кеніштікі 17,2x5 километр, $M_{\text{пор}}=0,16$ газдық бөліктік 3;8x1,4 километр және кеніштікі 16x4,2 километр $M_{\text{пор}}=0,02$.

VIII қабат жоғарыда жатқан қабаттан қалындығы шамамен 4-17 метр болатын сазды бөліммен бөлінген.

Қабат, жалпы қалындығы 150-160 метр болатын қабат бағынышты мәнге ие, қуаты аз өткізбейтін ерекшеліктері бар бір текті тұтас қалындықтықтағы құмтасты-алевролиттік жыныстармен көрсетілген. Коллектор қима бойынша да және аудан бойынша да жаксы ұсталған, күнделікті тараумен сипатталады. Кейін қабаттық, төбелі, табан суы бар мұнайгаздылығы. Газ бөлігінің 6,2x2 километр, мұнайлы бөлігі 7,5x3,2 километр, $M_{\text{пор}}=0,38$

Қабат астының тиімді қуаттылығы едәуір кең ауқымда толқиды 3,6-дан 20м дейінгі аралықта және орташа алғанда 8, м-ге тең. Қабат асты VIII a+b қабаттың, төбелі шекті суары бар мұнайгаздылы кенішті білдіреді. Қөтерілудің тәбе алдындағы бөлігі солтүстік-батыстан, оңтүстік-шығысқа қарай шығынқы бұрыштармен құрделенген, олардың екеуі негізгі тәбе келеді.

Нақтылы корреляциямен кеніштің нұсқа сыртындағы аумағындағы батыс құшклинал (655 ұнғы) және оңтүстік қанат (68 ұнғы) ауданында VIII a+b қабат тастының жоғарыда жатқан УП қабатымен бірігіп кеткендігінің екі онша үлкен емес аймақтары белгілі болған.

2 Техника-технологиялық бөлім

2.1 Кенорның игерудің қысқаша тарихы

Жетібай алаңындағы алғашқы терен іздеу-барлау ұнғымалары 1959 жылы салынған. III, V және XII қабаттардан мұнайдың өнеркәсіптік ағыны 1961 жылы алынған.

Кенорны мұнайының бастапқы баланстық және алынатын қорлары КСРО ҚМК (14.10.1970 ж. № 6050 хаттама), тиісінше 345512 және 136434 мың т көлемінде және КСРО МНП ОКЗ бекіткен 01.01.1983 Ж. сәйкес 366550 және 142774 мың т. құрады.

"Мұнайгаз" МХК ОКЗ бекіткен (Алматы қ., 13.03.1995 ж. № 5 хаттама) және ҚР балансына қабылданған мұнайдың бастапқы баланстық және алынатын қорлары тиісінше 333152 және 128904 мың т. құрайды.

1989-2005жж кезеңінде нақтыланған көрсеткіштерге сәйкес 1325 ұнғыманы (976 өндіруші және 349 айдау) бұрғылау 2005 жылы ең жоғары мұнай өндіру 2282 мың т, сұйық өндіру 8460 мың т, су айдау 11998 мың м3, өндіру ұнғымаларының қоры – 1443 және айдау ұнғымаларының қоры – 463 бірлік.

Кенорында жобаланған игеру жүйесінің параметрлері (объектілер саны, торлардың тығыздығы және ұнғымалардың орналасу схемасы, түп қысымы, айдау қысымы және ҚҚҰ жүйесінің басқа да параметрлері) өзгеріссіз қалды.

2.2 Кенорның игеру жүйесі

Жобаланған технология бойынша Кенорында бөлінген 11 пайдалану нысанының жеті нысаны – Ю-Vab, Ю-Vb+VI, Ю-VIII, Ю-IX, Ю-X, Ю-XII және Ю-XIII. Кенорнының бұрғыланған бөлігінде осы объектілер бойынша 263,5 млн.т (205,7 қалдық) мұнай немесе кенорнының барлық қорының 79% - ы өндірілген. Қалған 21% қор бұрғыланды.

Кенорны бойынша шолу өндірудің өсуі мен құлауының үш кезеңімен сипатталады. Бірінші кезең 1967-1984жж, екінші кезең - 1984-1998жж және үшінші кезең – 1998-2006жж.

Қазіргі уақытта кенорның өнеркәсіптік игеру жүзеге асырылатын қолданыстағы Жобалық құжат "Жетібай кенорның игерудің нақтыланған жобасы" болып табылады.

Жоба үш нұсқадан тұрады:

I – ші нұсқа-базалық-жалпы ұнғымалар саны 1643, оның ішінде бұрғылау үшін – 883 бірлік ВНИИ (1976ж) жобасы бойынша бұрғылауды жалғастыру;;

II - ші және III-ші нұсқалар негізгі объектілер бойынша ұнғымалар торының тығыздығымен ерекшеленеді.

II нұсқа үшін жобалық ұнғымалар саны-барлығы 2279, оның ішінде бұрғылау үшін – 1519, ал III нұсқа үшін – барлығы 2833, оның ішінде бұрғылау үшін-2073

Енгізуге 18 жыл ішінде тұрақты өндіруді және 142,8 млн. т бекітілген алынатын мұнай қорын алуды қамтамасыз ететін әзірлеудің III-ші нұсқасы ұсынылды.

Кенорнын игерудің іске асырылатын нұсқасы мынадай негізгі ережелермен сипатталады::

1. игерудің 11 пайдалану объектілерін бөлу, оларды ұнғымалардың дербес торларымен бүрғылай отырып, ұнғымалардың Ю-II+III, Ю-IV, Ю-Vab, Ю-Vb+VI, Ю-VII, Ю-VIII, Ю-IX, Ю-X, Ю-XI, Ю-XII және Ю-XIII деңгейжиектер бөлу және келесі игеру жүйелерін колдану:

-400x400 м шаршы тор бойынша Ұнғымаларды орналастыратын 9 нұктелі су басу жүйесі (Ю-II+III, Ю-Vab, Ю-Vb+VI көкжиектері);

-550x550 м тор бойынша ұнғыларды орналастыратын аландық 9 нұктелі су басу жүйесі (Ю-IV, Ю-XI көкжиектері));

- 425x425 м тор бойынша ұнғыларды орналастырумен 9 нұктелі су басу жүйесі (Ю-IX көкжиегі);

-300x300 м (Ю-VIII көкжиегі) және 300x250 М (Ю-XII көкжиегі);

- сайлау жүйесі суландыру орналастырумен бойынша ұнғымалардың төртбұрышты тор 300x300 м (қабат Ю-X);

- 400x400 м шаршы тор бойынша Ұнғымаларды орналастырумен табиғи режимде әзірлеу (Ю-VII көкжиек);

- қолданыстағы Ұнғымаларды орналастыру жүйесінде табиғи режимде әзірлеу (Ю-XIII көкжиегі);

-400x400 м тор бойынша Ұнғымаларды орналастырумен 9 нұктелі су басу жүйесі (Ю-III көкжиегі-тәжірибелік участке).

2. 2073 жана ұнғыманы бүрғылау, оның ішінде өндіруші 1498 және айдау – 575, жалпы қорда 2833 бірлік;

3. айдау ұнғымаларының сағасындағы қысым-14,5-17,0 МПа;

4. өндіруші ұнғымалардағы түп қысымы-12,5-15,5 МПа;

5. мұнай өндірудің жобалық деңгейі-2,558 млн. т/жыл;

6. сұйықтықты өндірудің жобалық деңгейі – жылына 10,3 млн. т;

7. су айдаудың жобалық көлемі-жылына 14,7 млн. м³;

8. бекітілген мұнай өндіру коэффициенті-0,389.

Кенорнында жобаланған игеру жүйесінің параметрлері (объектілер саны, торлардың тығыздығы және ұнғымалардың орналасу схемасы, түп қысымы, айдау қысымы және ППД жүйесінің басқа да параметрлері) өзгеріссіз қалды.

2.1-кестеде 2002-2006жж ұсынылған III нұсқа бойынша әзірлеудің нақтыланған негізгі жобалық көрсеткіштері келтіріледі.

2.1-Кесте-Жетібай Кенорны. Игерудің жобалық және нақты көрсеткіштерін салыстыру

№ №	Көрсеткіштері	Жылдар					
		2002	2003	2004	2005	2006	
1	2	3	4	5	6	7	8
1		жоба	2 103,20	2 143,60	2 196,70	2 238,00	2 253,20

	Мұнай өндіру, мың.т / жыл	Факт	400,7	449	654,8	802	915,8
2	Мұнайдың жиынтық өндірісі, мың т	жоба	67 709,00	69 852,60	72 049,30	74 287,30	76 540,50
		Факт	57 032,30	57 481,20	58 136,00	58 938,00	59 853,80
3	Қабатқа сұйықтық өндіру. шарт. мың м3/жыл	жоба	8 041,10	8 379,90	8 748,60	9 056,80	9 264,90
		Факт	945,7	1 043,60	1 505,40	1 840,50	2 293,50
4	Қабатқа сұйықтықты жинақталған өндіру. шарт. мың м3	жоба	171 493,60	179 873,50	188 622,20	197 679,00	206 943,90
		Факт	128 770,60	129 814,20	131 319,60	133 160,00	135 453,50
5	Өнімнің орташа жылдық сулануы, салмағы бойынша %	жоба	70	70,8	71,4	71,9	72,4
		Факт	48	46,8	45,6	45,5	51,5
6	Мұнай бойынша 1 үнгыманың орташа тәуліктік дебиті, т/тәул (жыл соңына)	жоба	6,2	6,1	6	6	5,8
		Факт	4,3	5	5,8	5,3	5,6
7	Сұйықтық бойынша 1 үнгыманың орташа тәуліктік дебиті, т/тәул (жыл соңына)	жоба	20,8	21	21,1	21,2	21,1
		Факт	8,3	9,4	10,7	9,7	11,5
8	Бастапқы баланстық корлардан іріктеу қарқыны, %	жоба	0,63	0,64	0,66	0,67	0,68
		Факт	0,12	0,13	0,2	0,24	0,27
9	Бастапқы алынатын қорлардан іріктеу қарқыны, %	жоба	1,63	1,66	1,7	1,74	1,75
		Факт	0,31	0,35	0,51	0,62	0,71
10		жоба	3,32	3,5	3,72	3,94	4,13

	Ағымдағы алынатын қорлардан іріктеу қарқыны, %	Факт	0,55	0,62	0,92	1,13	1,31
11	Корлардан ағымдағы мұнай беру, %	жоба	20,32	20,97	21,63	22,3	22,97
		Факт	17,12	17,25	17,45	17,69	17,97
12	Газ өндіру, млн. нм3 / жыл	жоба	193,5	197,2	202,1	205,9	207,3
		Факт	32,6	36,7	52,9	64,8	74,9
13	Газды жиынтық өндіру, млн. нм3	жоба	9 688	9 885	10 087	10 293	10 500
		Факт	8 673	8 710	8 763	8 828	8 903
14	Орташа газ факторы, нм3 / т	жоба	92	92	92	92	92
		Факт	81,5	81,8	80,9	80,8	81,8
15	Су айдау, мың м3 / жыл	жоба	10 150,1	10 599,1	11 086,6	11 487,2	11 706,2
		Факт	3442	3235	3571	4983	4700
16	Оның ішінде сүкк су	жоба					
		Факт	2 920,00	2 654,00	2 825,00	4 025,00	3 623,70
17	Үйстық су	жоба					
		Факт	522	581	746	958	1 076,3
18	Жиналған су айдау, мың м3	жоба	161 929,8	172 528,9	183 615,5	195 102,7	206 808,9
		Факт	156 038,8	159 273,8	162 844,8	167 827,8	172 527,8
19	Оның ішінде сүкк су	жоба					
		Факт	155 516,8	158 170,8	160 995,8	165 020,8	168 644,5
20	Үйстық су	жоба					
		Факт	522	1 103,0	1 849,0	2 807,0	3 883,3
21	Іріктеу өтемақысы ағымдағы, %	жоба	124,8	125,1	125,4	125,5	125
		Факт	364	310	237,2	270,7	204,9
22	Әзірлеу басталғаннан бастап іріктеу өтемақысы, %	жоба	93,1	94,6	96	97,4	98,6
		Факт	121,2	122,7	124	126	127,4
23	Орташа қабылдағыштығы 1 нагн. үнғымалар (жыл соңына), м3/тәул	жоба	109	109,8	111	112,2	111,7
		Факт	215	166,7	113,1	125,1	137,4
24		жоба					

	Оның ішінде сұық бойынша	ішінде су	Факт	206,2	162	104,2	118,2	152,6
25	Ыстық бойынша	су	жоба					
			Факт	288,9	197,4	167,9	164,1	100,8
26	Жыл соңындағы өндіруші ұнғымалар коры, дана		жоба	1184	1228	1270	1311	1351
			Факт	915	914	914	914	914
27	Оның ішінде колданыстағыла рын		жоба	1048	1088	1124	1161	1197
			Факт	268	260	402	503	529
28	Жойылған		жоба					
			Факт	158	158	158	158	158
29	Жыл соңындағы айдамалау ұнғымаларының коры, дана		жоба	392	405	419	426	440
			Факт	320	320	322	322	322
30	Оның ішінде колданыстағыла рын		жоба	325	336	348	353	365
			Факт	64	59	94	113	107

2.2.1 Мұнай, ілеспе газ және су өндіру

01.01.2006 ж. "Жетібаймұнайгаз" ПУ Жағдай бойынша кенорындарынан 17032,8 мың тонна мұнай, 1831622,7 тонна сұйықтық және 8902,5 млн. м³ газ алдынды. Кенорның бекітілген алынатын мұнай қорларынан 46,4% алдынды, қол жеткізілген мұнай беру – 17,97 %. Су қабатына 172527,8 мың м³ су айдалды, оның ішінде: Суық – 168644,5 мың м³ және ыстық – 3883,3 мың м³.

2005 жылы басқару бойынша орташа тәуліктік өндіру 3879,8 тоннаны құрады, 2006 жылы ол 3372,5 тоннаны құрады.

2006 жылы газлифт пен фонтандық тәсілден механикаландырылған тәсілге (ШГН) 10 ұнғыманы ауыстырды, ауыстыру есебінен өндіру 11650 тн құрады.

Сондай-ақ, басқару кенорындарында келесі іс-шаралар жүргізілді:

Қабаттың гидро жару 75 ұнғыма, Жетібай - 65 ұнғыма жүргізілді.

Іс-шаралар нәтижесі бойынша қосымша мұнай өндіру 254654 тн құрады. Оның ішінде, ГРП өткізу есебінен – 118184 тн. мұнай, перфорациялар-28641 тн., ТГХВ - 1106 тн., ЭКВ-9323 тн. өткен жылдардың әрекетсіздігінен-97400 тн.

Қабаттың гидро жару әдістемесін колдану басталғаннан бері осы технологияны қолдану есебінен қосымша өндіру – 1420161 тн құрады. мұнай.

Жетібай кенорнында өткен жылы жоғарғы қабатқа 1 ұнғыма қайтарылды, соның есебінен 123 тонна мұнай алынды.

2006 жылы "OSC" ЖШС КРС бригадаларының күшімен 313/323 ұнғыма/операция жасалды, барлық жөндеулердің ұзактығы – 158648,7 бр/сағ.

2006 жылы 103 ұнғыма перфорациясы, өндіру ұнғымаларындағы ГИС-157/276 скв/опералар жүргізілді., Айдау ұнғымаларындағы ГИС-97/128 ұнғ / опер.

2.2.2 Ұнғымалар қорының жағдайы

2006 жылғы 1 қантардағы жағдай бойынша Кенорнында бұрғыланған ұнғымалардың жалпы қоры небәрі 1980 құрайды, оның ішінде өндіру – 1099 және айдау – 373. Кенорнын игеру кезінде 467 ұнғыма жұмысын тоқтатты, сондай-ақ консервацияда-6, су жинау-6 және бақылау-29.

Ұнғымалар қорының көлденең және жалпы кенорны бойынша сипаттамасы ұнғымалардың ең көп саны алты объектіге – Ю-Ваб, Ю-VB-VI, Ю-VIII, Ю-IX, Ю-X және Ю-XII тиесілі, мұнда барлық Қордың 93% - ы бұрғыланған. Пайдалану процесінде қор қозғалысы негізінен осы объектілер арасында орын алады. Қазіргі уақытта жоғарыда аталған объектілер бойынша жалпы пайдалану қоры Кенорны қорының 96% - ын құрайды.

Ұнғымалардың қайтарымды қоры

Кенорнындағы Қордың игерудің басынан бастап қозғалысы жоғарыда жатқан қабаттарда қайтарымды ретінде қолданылатын ұнғымалардың көп санымен сипатталады. Мәселен, 1980 ұнғыманың бұрғыланған қоры кезінде 2550 ұнғыма-нысан қолданылды. Көтінасы 1: 1,25. Осыған ұксас, айтарлықтай аз дәрежеде және айдау қоры бойынша: 373 ұнғыма бұрғыланды, ал 520 ұнғыма-объектілері пайдаланылды. Кенорны құрылышының көп қабатты сипаты қолданыстағы қорды тиімді пайдалануға қолайлы.

Игерілетін деңгейлер бойынша ұнғымалардың шығу динамикасын талдау шығып қалған қордың жинақталған санының қорларды өндіру дәрежесіне тән тәуелділігін растайды. Осылайша, Ю - XIII және Ю-XII қабаттар бойынша шығып қалған қордың ең үлкен пайызы заңды болып табылады және мұнай беруге 39-41% немесе шығарылатын қорлардың шамамен 90% жеткен осы объектілердің өндіру дәрежесін көрсетеді.

Ұнғымаларды айдау ұнғыларына ауыстыру.

Кенорнының айдау қорының 60% - ы мұнай өндегеннен кейін өндіру қорынан ауыстырылды. Олардың ең көп саны О-VIII (77 бірлік), О-X (75 бірлік) және О-XII (68 бірлік) көкжиектер сатылды.

Жойылған ұнғымалар қорының сипаттамасы

Кенорнын игеру басталғаннан бері жұмысын тоқтатқан ұнғымалар саны 467 құрады, оның ішінде өндіру қорынан 303, айдау қорынан 164. Қазуға қатысқан ұнғымалардың жойылған қорынан барлығы 10565,4 мың тонна мұнай, 17163,2 мың тонна сұйықтық және 1682,5 млн. м³ мұнай газы өндірілді. Оның ішінде, айдау ретінде жойылған ұнғымалар бойынша 3221,5 мың тонна мұнай

өндірілді және 35491,1 мың м³ су айдалды. Ұнғымаларды жұмысын тоқтату негізгі себептері жер асты жабдықтарының коррозиясы мен авариясы болып табылады.

Көсіпшілік-геофизикалық зерттеулер деректерін кешенді түсіндіру нәтижесінде өнімді тілікті деңгейжиектер мен қабаттарға толыққанды бөлу жүргізілді, олардың стратиграфиялық байлануы анықталды, өткізгіш қабаттар-коллекторлар анықталды, қабаттардың газ және мұнайға қанықкан қалындығының шамасы анықталды.

2.2.3 Қабат қысымын ұстая жүйесі

2006 жылы 6,7 млн.м³ су айдалды, оның ішінде ыстық – 1,1 млн. м³. Жалпы кенорны бойынша ұнғымалардың орташа жылдық қабылдағыштығы тәулігіне 320 м³ құрады. Қазу басталғаннан бері қабаттарға барлығы 172,5 млн. м³ су айдалды. Іріктеудің жинақталған өтемақысы айдау арқылы 126% – ды, ағымдағы-199% - ды құрады. Айдалудың орташа қысымы-10,1 (Ю-Vb+VI қабат) - 12,3 МПа (Ю-X қабат), бұл жобадан төмен, ал айдалатын ұнғымалардың кенжарындағы қысым – 28,9 (Ю-Vab қабат) - 34,0 (Ю-XI қабат)

1.01.06 Ж. жұмыс іstemейтін ұнғымалар 234 ұнғыманы құрады(2.2.3.1-кесте), оның ішінде:

2.2.3.1 кесте-Ұнғымалардың сипаты

Колоннаның бұзылуы	ұнғ.	107
Бағанааралық көрініс	ұнғ.	3
НҚҚ-дан апат	ұнғ.	52
Тұп аймағын бөгде заттармен жабады	ұнғ.	24
Әлсіз қабылдағыштығы	ұнғ.	26
ГТШ, тех. Қарапайым	ұнғ.	17
Утечка " лекпен головке	ұнғ.	2
"Күту жайластыру	ұнғ.	1
Қысқа ағын	ұнғ.	3

Өткен жылы қабат қысымын ұстая цехы жұмыс іstemейтін қордан ұнғымаларды іске қосу бойынша ұлken жұмыс аткарды. Әрекетсіздіктен 39 ұнғыма, оның ішінде ағымдағы жылы 8 ұнғыма айдауга енгізілді. 68 ұнғымада тұзды-қышқылды өңдеу жүргізілді. 50 ұнғымаларда "Додиген" айдалды, 14 ұнғымаларда ВУС айдау арқылы қабылдағыштықтың профилін теңестіру жүргізілді.

34 ұнғымада бар аралықтарды атқан.

Шамамен 7,64 км айдау ұнғымаларының су таратқыш, 5912 км айдамалау коллекторлары ауыстырылды. ҚРБ-35, 14, 28н, 19 жаңа ВРБ-ға ауыстырды.

20 ұнғымада "Халлибуртон" өлшеу аспаптары орнатылды. 15 скважинада ұнғымалардың қабылдағыштығын арттыру үшін қабаттың (ГРП) сумен жару жұмыстары жүргізілді.

БКНС жерасты дренаждың сыйымдылықтары салынды-1, 2, 3, 4, 5, барлығы 5 дана.

Кесте 2.2.3.2-қабатқа су айдаудың тиімді көлемін бағалау

Қабат	Pтек /Рба с	Qж млн.м ³	Vзак млн.м ³	Vэфек млн.м ³	Vпот млн.м ³	K пот %	Қажетті айд.Кп от=1,3	Непропозит зводит зация млн м ³	Комп отбор %
Игеру басында									
Vаб	0.942	16.159	31.258	15.228	16.030	51.3	19.797	11.461	193.4
Vв+VI	0.939	6.658	15.193	6.257	8.936	58.8	8.133	7.059	228.2
VIII	0.930	14.351	33.649	13.349	20.300	60.3	17.354	16.295	234.5
IX	0.955	4.489	6.911	4.285	2.626	38.0	5.570	1.340	154.0
X	0.930	21.752	33.788	20.232	13.556	40.1	26.302	7.487	155.3
XI	0.928	2.257	76.090	2.094	-1.333	-175.2	2.722	-1.960	33.7
XII	0.926	56.88	49.964	52.666	-2.703	-5.4	68.467	-18.503	87.8
2006 ж. үшін									
Vаб	1.000	0.375	1.052	0.375	0.677	64.3	0.488	0.564	280.5
Vв+VI	0.995	0.392	1.092	0.390	0.702	64.3	0.507	0.585	278.5
VIII	1.010	0.611	1.122	0.617	0.504	45.0	0.802	0.319	183.6
IX	1.010	0.199	0.393	0.201	0.192	48.9	0.261	0.132	197.5
X	1.000	0.462	0.742	0.462	0.280	37.7	0.601	0.141	160.6
XI	0.991	0.096	0.087	0.095	-0.008	-8.8	0.124	-0.036	91.1
XII	0.987	0.138	0.213	0.136	0.077	36.1	0.177	0.036	154.5

2.3 Ұнғымаларды пайдалану

Жетібай кенорны ұнғымадағы сұйықтық бағанасының гидростатикалық қысымын, сағаға қарсы басу және осы сұйықтықтың қозғалысымен байланысты үйкеліске жұмсалатын қысымды тексеру үшін қабаттық энергияның үлкен қорына жәнетүпүлкен қысымға негізделген.

Атқылауды тоқтатқаннан кейін жоғары өнімді ұнғымалар газлифттік тәсілмен немесе батырмалы ортадан тепкіш электр сорғылардың көмегімен, ал өнімділігі төмен ұнғымалық сорғылардың көмегімен пайдаланылады.

Ұнғима өнімінің орташа сулануы 71,3% қурайды, яғни 1 т мұнайға 2 т қат суынан келеді. Минералданған қабаттық суды қысымды ұстап тұру және қоршаған ортаның ластануын болдырмай үшін қаттарға кері айдайды.

Фонтанды ұнғымаларының дебиті сұйықтықтың саны бойынша да, ілеспе газдың саны бойынша да кең көлемде өзгереді. 01.04.06 ж. Жетібай кенорында T-102 ұнғымасында ең жоғары дебит тіркелді, ол 2200 т/тәу құрайды. Төтелдегі ең аз дебит т-107 – 60 т/тәул.

Фонтандық ұнғыманың дебиті қабаттың және фонтандық көтергіштің бірлескен жұмысымен анықталады. Сонымен қатар, фонтандық құбырларда газ сұйықтықты қоспаның қозғалу процесін басқаратын зандар бір, ал қабаттың жұмысын басқаратын зандар-басқалары. Рз кенжарына қысымның артуы қабаттан сұйықтықтың ағуын төмендетеді. Екінші жағынан, Рз ұлғаюы

фонтандық көтергіштің берілуін арттырады. Сондықтан фонтанды көтергіштің өткізу қабілеті ағыннан аз болса, артық сұйықтық ұнғымада жиналады. Нәтижесінде Рз өседі. Бұл ұлғауына әкеп соғады беру көтергішін, бір жағынан, және төмендеуі ағыны – басқа. Бұл қабат жүйесінің қалыптасқан жұмысы-ұнғима ағыны іріктеумен салыстырылатын кезде туындейды. Кенорныңдағы қабаттың және фонтандық көтергіштің бірлескен жұмысының оңтайлы режимдерін таңдау үшін фонтандық құбырлар ұнғиманың осы терендігінде, сағаға және құбырлардың диаметріне қарсы басуда өткізетін жағдайда болатын сұйықтық ағының анықтайдын түп қысым есептелді.

Фонтандауды камтамасыз ету үшін барлық ұнғималар фонтан құбырларымен (НКТ) жабдықталады, олар ұнғимаға әдетте түп дейін түсіп, олардың көмегімен фонтан ұнғималары игеріледі және оларға ағуды тудырады. Ұнғимада құбырлар болған кезде әртүрлі шаю, түп әсер ету (тұзды-қышқылды өндеу, қабаттың гидро жару), бір сұйықтықты екіншісіне ауыстыру, ұнғиманы газбен басу, ауыр сұйықтықты айдау жолымен ұнғиманы басу және қажеттілігі осы ұнғиманы және жалпы кенорның пайдаланудың әртүрлі кезеңдерінде пайда болатын басқа да операциялар болуы мүмкін. НКТ диаметрі әрдайым есептеусіз қабылданады, бірақ НКТ өткізу қабілеті немесе сол немесе басқа жағдайларда түп маңына және ұнғима сағасына фонтандық көтергішті беру туралы мәселе қызықты болып қала береді және өз жауабын талап етеді.

Пайдалану тәсілін негіздеу, ұнғималардың оңтайлы жұмыс режимін анықтау, сондай-ақ қажетті сағалық және ұнғима ішіндегі жабдықтарды таңдау үшін Жетібай кенорныңда тәжірибелік-өнеркәсіптік пайдалану жобасының шарттарын, флюидтің физикалық-химиялық қасиеттерін және геологиялық-технологиялық көрсеткіштерді ескере отырып, құбыр гидравликасының белгілі формулалары бойынша есептер жүргізілді.

2.4 Гидродинамикалық зерттеулер

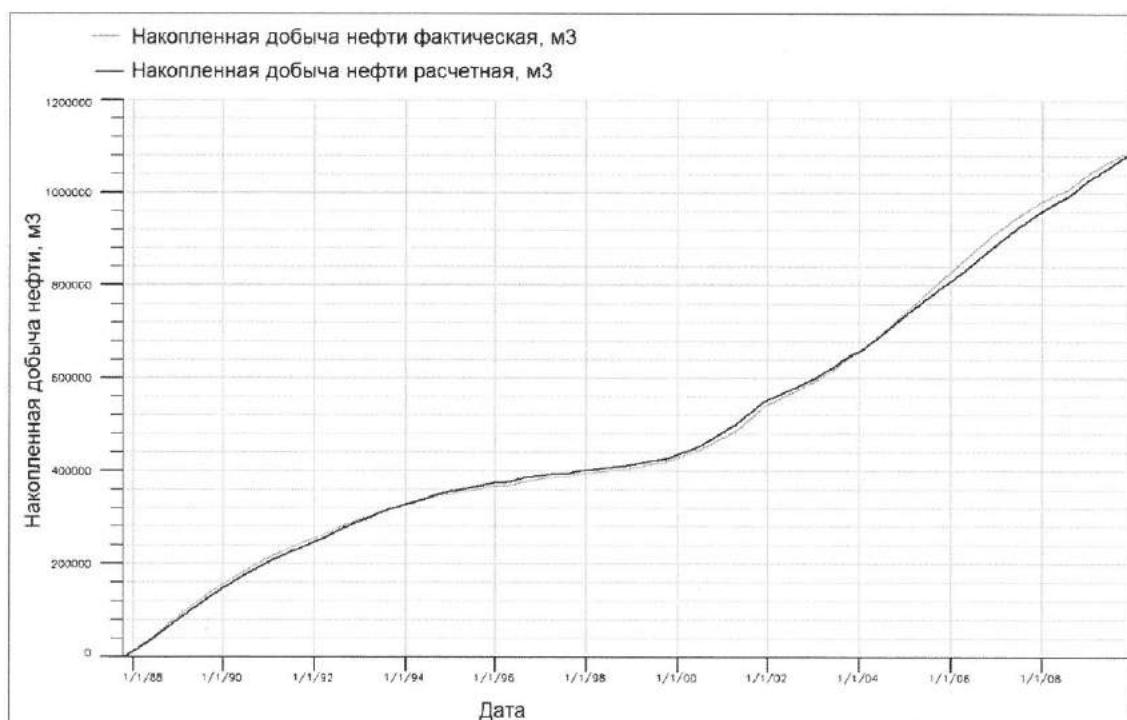
Гидродинамикалық модель 1987 жылдан 2009 жылға дейін даму тарихына бейімделді. Гидродинамикалық үлгіге ұнғималарды бұрғылаудың және пайдалануға берудің тәртібі мен қарқының ескере отырып, 6 өндіруші және 5 айдау ұнғимасын игерудің нақты технологиялық көрсеткіштері бойынша деректер базасы тиелді. Есептік және кәсіпшілік деректерді салыстыру үшін көрсетілген кезеңдегі өндіру (мұнай, газ және су), айдау, перфорация және қысым бойынша көрсеткіштер пайдаланылды.

Гидродинамикалық модельдің даму тарихына бейімделуі үшін келесі әдістер қолданылды:

- Мұнай және су (SWOF) және капиллярлы қысым (P_c);
- проблемалық ұнғималар ауданында және/немесе қабатта абсолюттік өткізгіштіктің өзгеруі;
- кенорның су тұтқыш қабатының бос кеңістігін ұлғайту;
- проблемалық ұнғималардың түп маңындағы аймағында өткізгіштіктің өзгеруі.

2.2-2.4-суретте мұнай, су және газ өндірудің жинақталған өндірісін жалпы 1987 жылдан 2010 жылға дейін салыстыру көрсетілген. Модель бейімделгеннен кейін сұйықтық пен газды жинаудың жақсы ұқсастығы көрінеді, нәтижелердің қателігі 5%-ке дейін . Есептерде сұйықтық (мұнай, газ, су) бойынша бақылау қолданылды. Динамикасы орта қысымын бойынша құрылған нақты деректер мен есептік деректер бойынша көрсетеді, сондай-ақ жақсы жинақталуы (сурет 2.5).

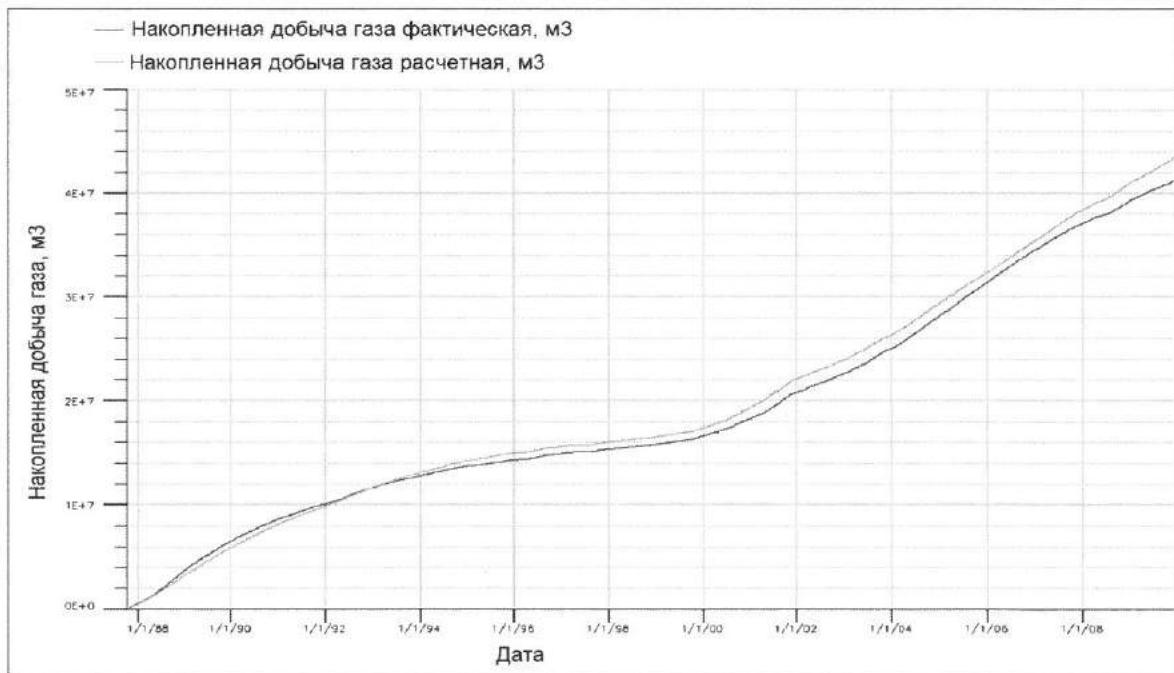
Гидродинамикалық модель геологиялық модель негізінде құрылған, ол ұнғымалардың геофизикалық зерттеулерінің (РИГИС) интерпретациясы нәтижелерінің деректері бойынша қабат шегінде үш өлшемді интерполяцияны пайдалана отырып салынған. Ю-IX Қабат шоғырының шегінде арналық және желден тыс шөгінділер үшін қорлар есептелді. ҚР ҚМК бекіткен қорларды есептеу С1 санаты бойынша палеорсынды шөгінділер шегінде және құмды "дененің" шегінен тыс жеке жүргізілді, яғни С2 санаты бойынша қабаттан тыс шөгінділер. Геологиялық-гидродинамикалық үлгілеу нәтижелері бойынша мұнай мен газдың бастапқы геологиялық қорлары бойынша деректер алынды (2.3-сурет, 2.2-кесте). 6-кестеде ҚР ҚМК 2009 жылғы 12 қарашадағы бекіткен мұнай және газ қорларының есептік деректері мен деректері арасындағы айырмашылық көрінеді. Бастапқы геологиялық қорлар бойынша айырмашылық (2.6 сурет) мұнай бойынша 487 мың т және ерітілген газ бойынша 20 млн.м³ құрайды, яғни геологиялық-гидродинамикалық модель нәтижелері бойынша мұнай және газ қорлары ҚР ҚМК бекіткен қорларға қарағанда жоғары. Бұл скважиналардан алыстағы участеклерді сапалы моделдеуді қамтамасыз ететін литологиялық және петрофизикалық қасиеттердің интерполяциясына стохастикалық тәсілді қолданумен түсіндіріледі.



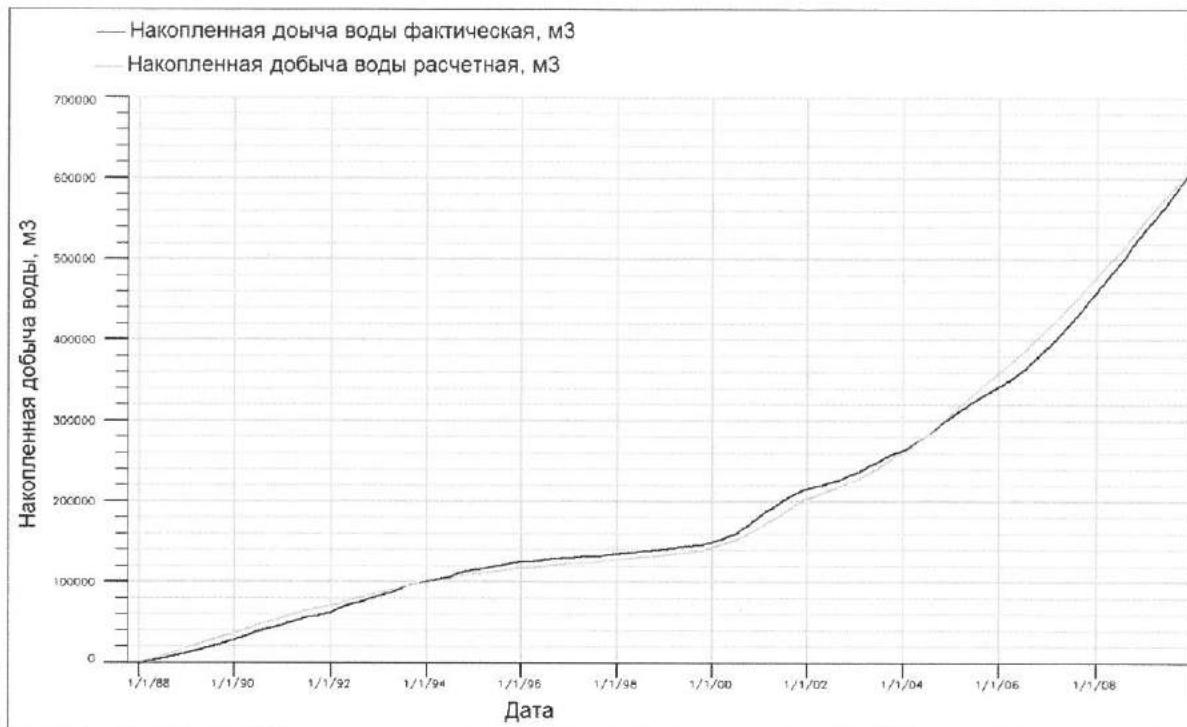
2.2 сурет-01.01.2010 жылға жинақталған мұнай өндіруді салыстыру, м³

2.2 - кесте-2010 жылғы 1 қантардағы мұнай мен ерітілген газдың геологиялық қорларын есептеу

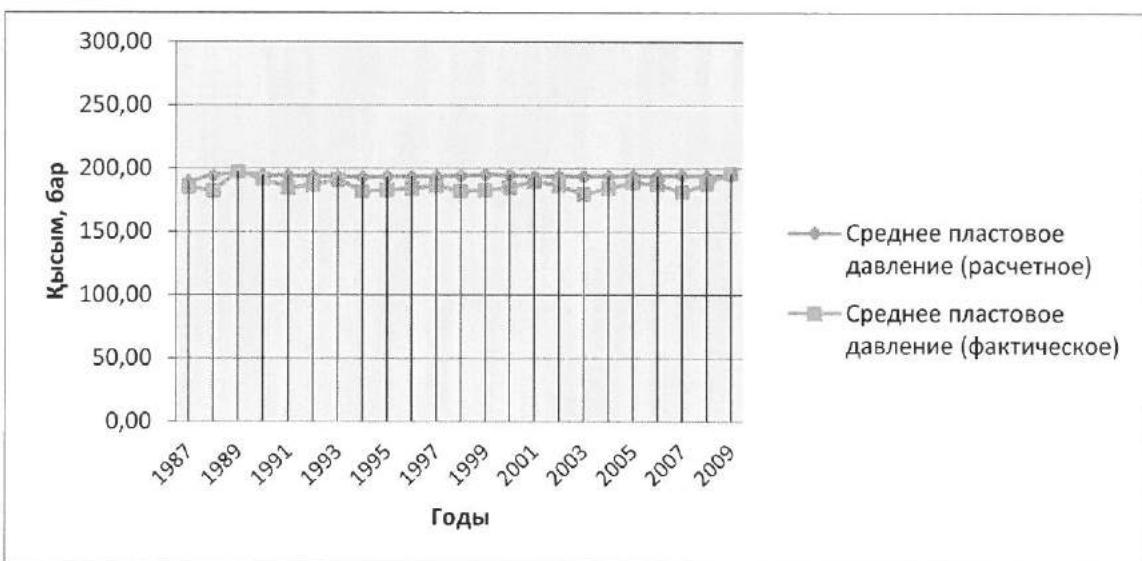
Қабат, залежь	тыңайма геологиялық қорларды есептеу қорлар	сана ты	бастапқы геологиялық қорлар		өндіру 01.01.2010		геологиялық қалдық қорлар 01.01.2010	
			мұнай, мың.т.	раствор. газ, млн. м ³	мұнай, мың.т.	раствор. газ, млн. м ³	мұнай, тыс. т.	раствор. газ, млн. м ³
Ю-IX	Бекітілген ГКЗ РК	C ₁	2979	143	927,5	41,4	2051,5	101,6
		C ₂	585	28	-	-	585	28
	Геологиялық-гидродинамик алық үлгілеу нәтижелері	C ₁ – C ₂	4051	191	927,5	41,4	3123,5	149,6



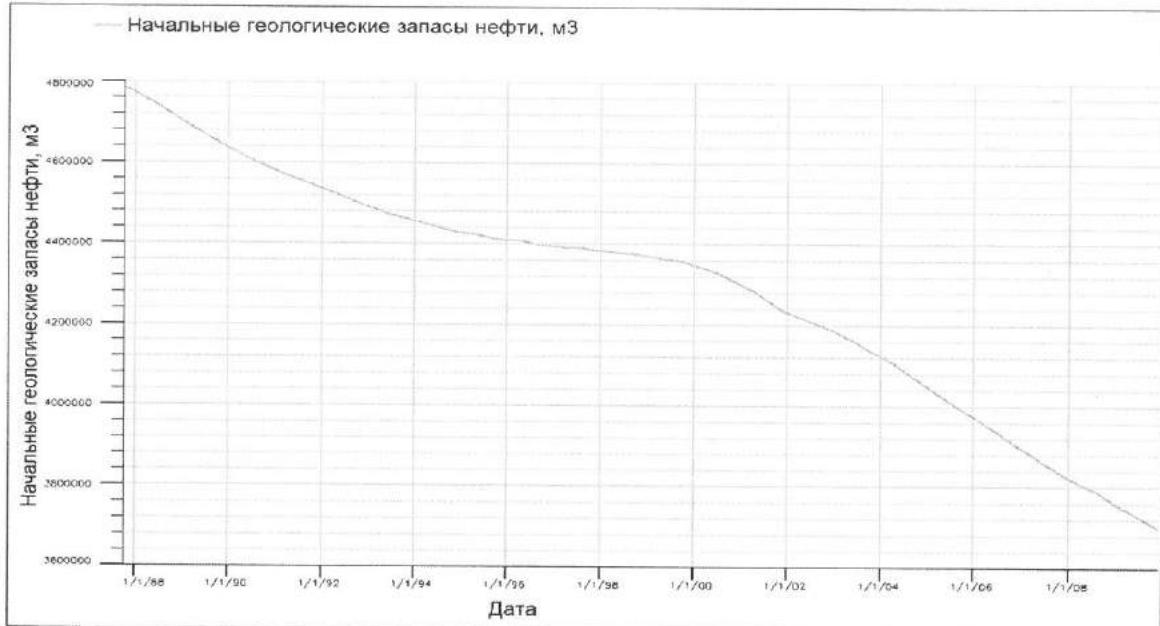
2.3 сурет-жинақталған газ өндіруді салыстыру, м3



2.4 сурет-жинақталған су өндіруді салыстыру, м³



Сурет 2.5 - орта қабатты қысымын динамикасы, бар

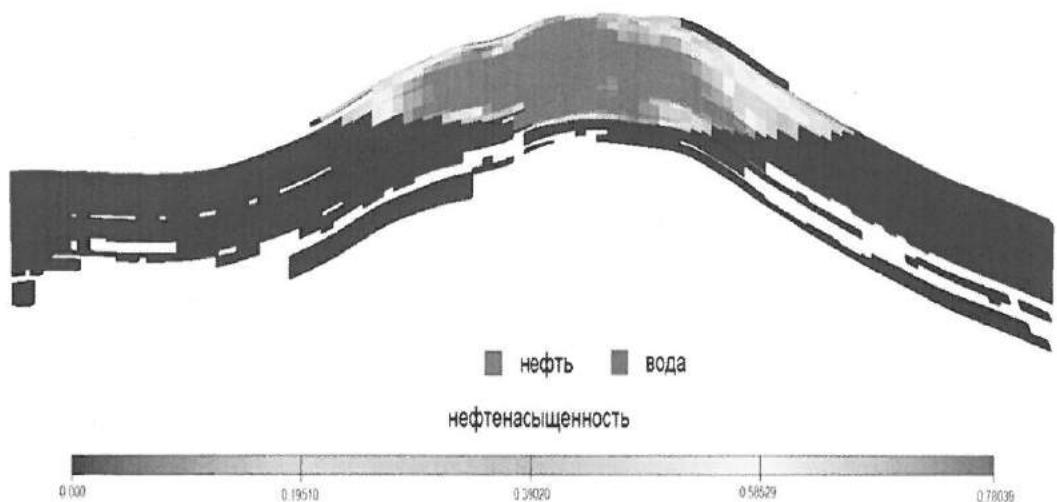


Сурет 2.6-мұнайдың бастапқы геологиялық корлары, м³

Осылайша, геологиялық және гидродинамикалық үлгілеу нәтижесінде мұнай мен газдың бастапқы геологиялық қорлары, тиісінше 4051 мың тонна және 191 млн.м³ алынды, олар ҚМК бекіткен қорлардан мұнай бойынша 487 мың тоннаға және еріген газ бойынша 20 млн. м³ артық. Мұнай алу коэффициенті 0,41 тең болған кезде мұнай және газ қорлары бойынша мұндай өсім қосымша 199 мың тонна мұнай және 8,2 млн.м³ газ өндіруге мүмкіндік береді. Есепті гидродинамикалық модель нәтижелерінің және мұнай, газ және су, орташа қаттық қысымды жинақталған өндіру жөніндегі кәсіптік нақты деректердің алынған жақсы ұқсастығы кейіннен тиімді мұнай беруді үлгайту әдістерін есептеу және таңдау үшін тұрақты жұмыс істейтін геологиялық-технологиялық модельді пайдалануға мүмкіндік берді.

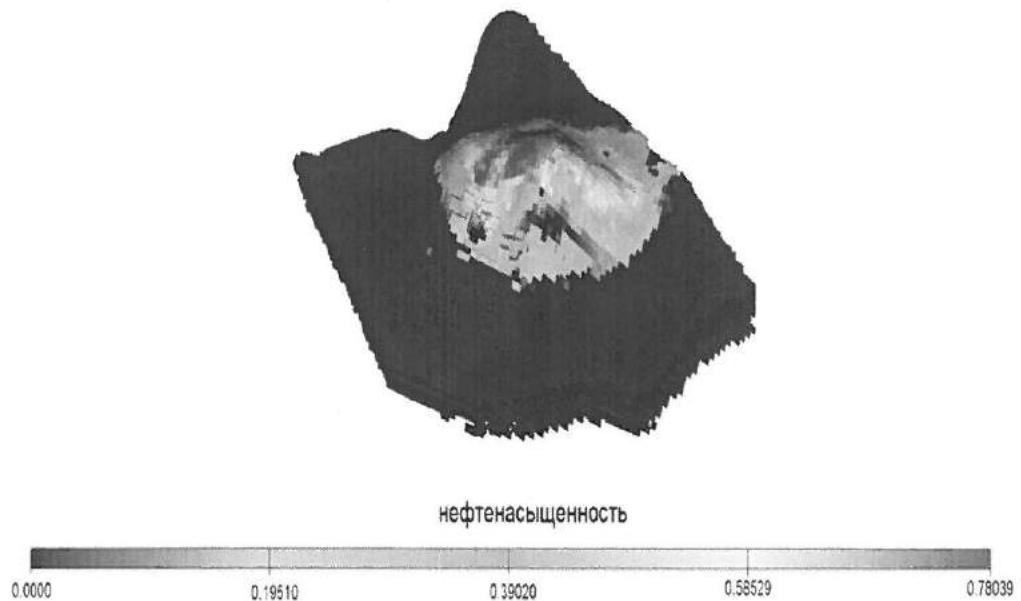
2.4.1 Жетібай кенорнының Гидродинамикалық моделі

Кенорнының гидродинамикалық моделі геологиялық модель негізінде құрылған. Гидродинамикалық үлгіге геостатикалық үлгіге көшу үшін геологиялық үлгіні ремасштабтау операциясы жүргізілді, нәтижесінде барынша жақындау арқылы нақты геологиялық біртектілік пен сұзгіш-сыйымдылық қасиеттерін сактайтын неғұрлым ірі тормен және коллектор параметрлерімен технологиялық көрсеткіштерді есептеу үшін үлгі алынды. Кросс секция гидродинамикалық моделін 2.7 суретте-көтсетілген.



2.7 сурет Ю-IX Қабат қабатының Кросс-секциясы

2.8 суретте-Жетібай тобының кенорнының гидродинамикалық үлгісінде мұнай қанықтығының таралуы көрсетілген. Палеоруз шегінде Ю-IX Қабат шоғырының орталық бөлігінің мұнайға қанығуы анағұрлым жоғары екені көрсетілген.



2.8 сурет-Жетібай тобы кенорындарының мұнаймен қанығуын бөлу

Гидродинамикалық үлгіге ұңғымаларды бұрғылаудың және пайдалануға берудің тәртібі мен қарқынын ескере отырып, 6 өндіруші және 5 айдау

ұңғымасын игерудің нақты технологиялық көрсеткіштері бойынша деректер базасы тиелді. Есептік және қасіпшілік деректерді салыстыру үшін көрсетілген кезеңдегі өндіру (мұнай, газ және су), айдау, перфорация және қысым бойынша көрсеткіштер пайдаланылды.

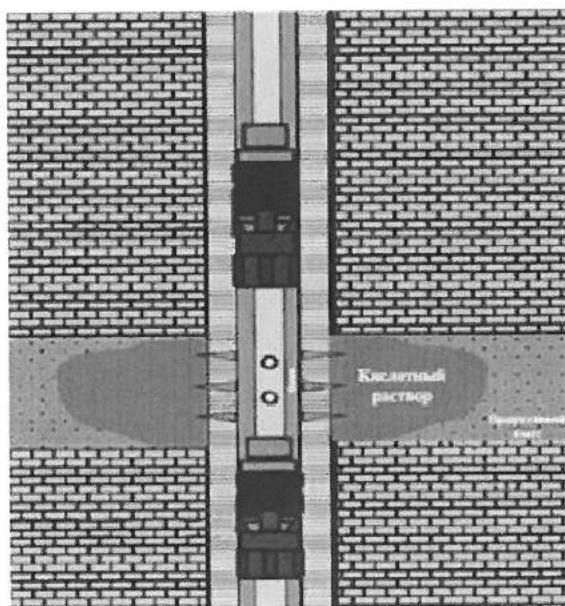
Гидродинамикалық модельдің даму тарихына бейімделуі үшін келесі әдістер қолданылды:

- Мұнай және су (SWOF) және капиллярлы қысым (P_c);
- проблемалық ұңғымалар ауданында және/немесе қабатта абсолюттік өткізгіштіктің өзгеруі;
- кенорнының су тұтқыш қабатының бос кеңістігін ұлғайту;
- проблемалық ұңғымалардың түп маңындағы аймағында өткізгіштіктің өзгеруі.

3 Арнайы бөлім

3.1 Диплом тақырыбы бойынша қысқаша шолу

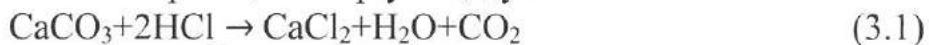
Мұнай өнеркәсібіндегі ең маңызды мәселелерінің бірі ұнғыманың тиімділігін арттыру және ұнғының түп аймағының (ҰТА) өткізгіштігін арттыру болып табылады. Мұнай кенорындарын пайдалану кезінде кенорындарын игерудің барлық кезеңдерінде және мұнай өндіру кезінде ҰТА-ның тау жыныстарының өткізгіштігі нашарлайды. Мұның негізгі себептері - ұнғыманың күрүлісі кезінде гидродинамикалық әсер ету, қабаттардағы балшық цементтің ісінуіне, тұздардың және асфальт-шайырлы заттардың шөгүі және т.б. Жетібай кенорны жоғары парафинді және тұтқыр мұнайлы болып табылады. Олардың құрамында ерітілген парафин (26% дейін), шайыр және асфальт (20% дейін) және коррозиялық белсенді газдар (H_2S , CO_2) бар. Сондықтан геологиялық-техникалық шараларды жүргізу (ГТШ) ұнғыманың түп аймағы кеуектердің қалпына келтіруге және жақсартуға арналған іс-шаралар болып табылады және мұнай өндірудегі техникалық прогресті бағыттарының бірі болып табылады. Өткізгіштігін қалпына келтіру үшін, соның ішінде ҰТА-н қышқылмен өндеуге арналған түрлі әдістер қолданылады. Ұнғыманың түп маңы аймағын қышқылмен өндеу арқылы ұнғының өнімділігін арттыру мүмкіндігі бітелген материалдарды еріту арқылы қабатта бұрыннан қалыптасқан кеуектерді ашу немесе қабат минералдарын еріту арқылы жана кеуектер жасауға алып келетіні бұрыннан белгілі, яғни мұнай саласының алғашқы пайда болу кезеңін десе де болады. Тұзды-қышқылды өндеу (ТҚӨ) ұнғыманың түп аймағының өткізгіштігін арттыруға, тұздардың шайырлардың, парафиндердің шөгінділерін ерітуге, сондай-ақ балшықтан, цементтен және т.б. тазартуға бағытталған(Сурет-3.1.1) [1].



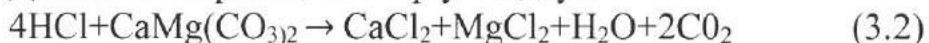
Сурет-3.1.1-Қышқылмен өндеу

Тұз қышқылы ерітіндімен өндеу кезінде реакцияға түсken тау жыныстары мен ұңғының түп маңындағы аймактарда жоғары өткізгіш арналар пайда бола бастайды. Тұз қышқылының әсері оның еру реакциясына негізделген өнімді коллекторлардың қанқасындағы әктас пен доломит [11]. Негізгі реакция әсері кезінде келесідей [4] болады:

Әктаспен реакцияға түсу тендеуі:



Доломитпен реакцияға түсу тендеуі:



Реакция өнімдері суда еритін тұздар, су және депрессия жасау кезінде қабаттан шығарылатын көмірқышқыл газы болып табылады. Нәтижесінде айдалған тұз қышқылы немесе компоненттер әсерінен қабат ішіндегі шөгінділермен реакцияға түсіп, ұғыманың түп маңы аймағының өткізгіштігі артады.

3.2 Ұңғымалардың өнімділігін төмендетуге әсер ететін факторлар

3.2.1 Бұрғылау процесінің әсері салдарынан өткізгіштігі төмен қабаттардың аймақтары ашылу кезінде балшық әсері:

Ерітіндінің сазды бөлшектерін тау жыныстарының өткізгіш арналарына жоғалту;

Ұңғыманың бетіне шұнқыр тесік қалыптастыру (сумен бұғаттау, сазды бөлшектердің ісінуі, резервуардағы мұнай ағының қындықтар).

Резервуардағы бұрғылау ерітінділері минералды сумен әрекеттесіп, шөгінділердің қалыптасуы;

Ерімейтін тұздары бар шөгінділер. Екінші жағынан, мүмкін тұракты эмульсиялар, сываттар, бұл таудың тиімді өткізгіштігінің төмендеуіне әкеледі жыныстар [2].

3.2.2 Шегендеу құбырларын цементтеу процесінің әсері

Ұңғының пайдалану колоннасы цементтелгеннен кейін, цементтелген аймак нөлдік өткізгіштікке ие болады. Осыдан кейін қабат өткізгіштігінің табиғи қалпына келіуі қиндейді, себебі ұңғының тубімен қабат шекарамындағы гидравликалық қысым төмендейді. Соның салдарынан қабат қысымы азайып, өнімділік төмендейді.

Бұдан басқа, реакция нәтижесінде пайда болатын өнімдер аддитивті және буферлік ерітінді ұңғыма аймағын да ластайды [2].

3.2.3 Ұңғымаларды аяқтау процесінің әсері

Сұйықтықтың ластануының түрлері келесідей:

Ерітіндідегі қатты заттар мен полимерлердің бітелуіне байланысты ұнғымалардың өткізгіштігін және пайдалану мүмкіндігін азайтады

Балшықтың ісінуінен және таралуынан, эмульсияның фильтрациясына және қатты және механикалық қоспалардың шөгінділерінің түзілуіне әкеліп соғады.

Мінсіз гидродинамикалық ұнғымалар деп – резервуардың табиги өткізгіштігі арқылы, ешқандай колоннасыз жұмыс істейтін ұнғыны айтамыз. Резервуарда колонна орнату мен цементтеу жүрген кезде, ол оның өткізгіштік қабілетін төмендетеді [2].

3.2.4 Ұнғыманы пайдалану процесінің әсері

Жұмыс кезінде ұсақ бөлшектер (каолин сазы, қырышық тас, ұсақ құм және т.б.) жылжып және кеуектер мен жарықшақтарды қысып, бітейді. Сондай-ақ, резервуар жағдайында өзгеріс болғанда (өзгереді температура, қысым, фазалық құрам, реттелген құрылым және т.б.) парафиннің, асфальттың, шайырдың, тұздың тұнбасы орын алады және ұнғының түп маңы аймағының өткізгіштігін азайтады [2].

Осылайша, ұнғының түп маңы аймағы ластанған кезде өткізгіштігін жогарылататын әдістерді қолдану қажет, ол ұнғының түп маңындағы энергия шығынын азайтып, ұнғыманың шығынын арттырады [2].

3.2.5 Ұнғымаларды жөндеудің әсері

Ұнғыны жөндеу процесі ұнғының түп маңындағы аймақты ластайды. Ұнғымаларды жөндеуге арналған ерітінділер, цементтеуге арналған материалдар және ұнғымадағы қалдық цементті және т. б. Ұнғымаларды тұндыру сұйықтықтары (әдетте, мұндай ретінде беттік-белсенді заттармен және сазды ерітінділермен өнделген теңіз суының ерітінділері қолданылады) үлken тығыздыққа ие, сондыктan Бұргылау ерітіндісіне және қабатты ашуға арналған ерітіндіге қарағанда қабатқа тереңірек енеді және тұнбаларды (тұз және т.б.) онай түзеді. Ұнғыманы жөндеу поршенинің орнын ауыстыру кезінде және бақылау-өлшеу жабдықтарының жинақтарын пайдалану кезінде мәселе күрделене түседі [2].

Сонымен қатар, процесс, сондай-ақ пайдалану арқылы жауын-шашын құруы мүмкін шөгінділер мен ұнғымалық жабдықтарда жауын-шашын немесе темір жауын-шашынның пайда болуын тудыратын иондары бар өнімдер.

Қабаттың жарылуы кезінде құрамдас бөлшектер де себеп өнімді қабаттың ластануы [2].

3.3 Қышқылмен өндеу әдісіне қойылатын талаптар мен қагидалар

Қойнауқатты қышқылмен өндеу ұнғыманың түпкі аймағын (ҰТА) өндеу үшін қолданылады. Қышқылмен өндеу дегеніміз кеуектік кеністікке қышқылды құрамды ажырау қысымынан төмен қысыммен айдау. Қышқылдық құрам жыныстың және ластанулардың бір бөлігі ерітеді де сол арқылы қойнауқаттың өтімділігін арттырады.

Қышқылдық өндеуде келесідей қышқылдар мен негізгі химиялық заттар қолданылады:

Терригендік жинауыштарда:

Фторлысутекті қышқыл (HF); тұз қышқылы (HCl); Борофторлысутекті қышқыл (HBF₄); Аммоний бифторид-фториды (NH₄FHF).

Карбонатты жинауыштарда:

Тұз қышқылы (HCl); Сірке қышқылы (CH₃COOH) ; Кұмырса қышқылы (HCOOH); Сульфамин қышқылы (H[SO₃NH₂]).

Ұнғымаларды қышқылдық өндеудің тиімділігін арттыру, сондай-ақ табысқа жетуге кері әсерін тигізетін түрлі факторларды азайту үшін қышқылдарға қоса түрлі арнайы қоспалар қолданылады: темірді тұрақтандырығыш; қышқылды коррозияны баяулатқыш; беткі белсенді зат; саз балшықты минералдарды тұрақтандырығыш және т.б.

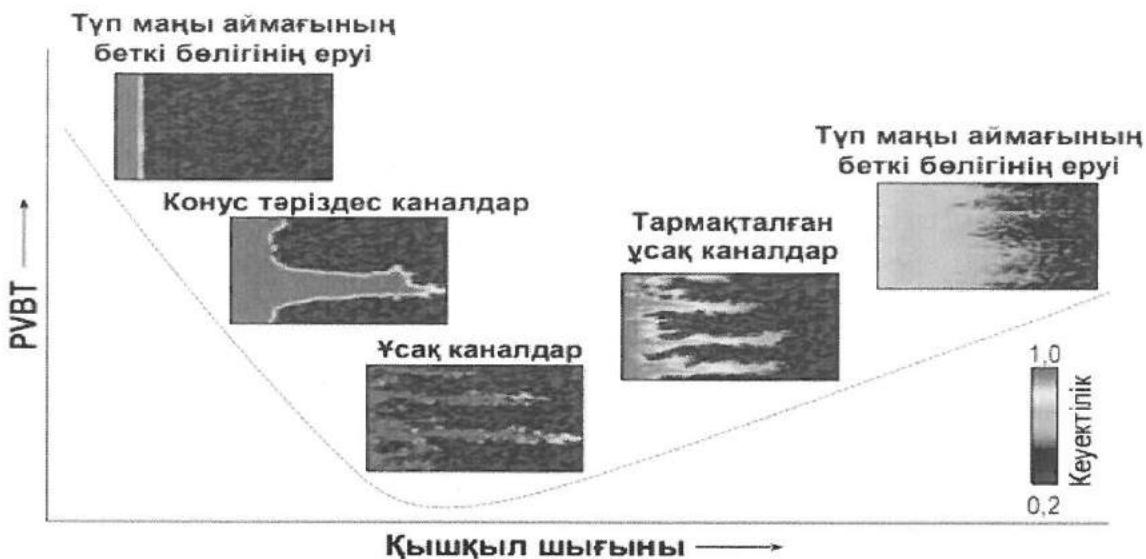
Қышқылдық өндеу кезіндегі кедергілер — қойнауқаттық сұйықтықтың қышқылдық құраммен үйлесімсіздігі, қышқылдық құрам мен қойнауқаттық флюидтер тұтқырлықтары арасындағы айырмашылық, қойнауқатта ерудін тұрақты арналарының пайда болуы [1].

Қышқылмен өндеу нәтижесі ұнғыманың геология-кәсіптік және технологиялық көрсеткіштеріне байланысты, қышқылмен өндеуден кейін ұнғымада сулану ұлғаяды, қабат қысымы төмен болғанда қышқылмен өндеу жүргізілгеннен технологиялық тиімділік өседі [3].

Суланғыштық көбейген кезде түп аймағындағы құбыр қысымы төмендейді де, қышқылдық өндеудің де тиімділігі азаяды. Тиімді мұнай қышқылының бірлігіне айдалатын қышқылдық ерітінді көлемінің өсуінен өнімділік те ұлғаятыны байқалды. Мысалы, Жүргізілген талдауға сәйкес, 36 ұнғыманың 22-сі бойынша қабылдағыштықтың жоғарылауы байқалады. Қабылдау коэффициенті орташа есеппен 8.4 дейін 13.6 м³ / тәулік·МПа өскені байқалады, бұл табысты сипаттайды қышқылдық өндеу жүргізу [1].

Айдау ұнғымаларында ТҚӨ жүргізудің тиімділігі реагент өндіру ұнғымаларының жұмысы бойынша аныкталды. Жүргізілген талдауға сәйкес 12 айдау ұнғымаларындағы ТҚӨ (758, 1043, 1141, 1210, 1254, 1254, 1329, 1344, 2128, 2992, 3134, 3265) әрекет ететін өндіру ұнғымаларының жұмысында мұнай дебитін орташа есеппен 8.9-тен 6.9 т / тәу-ге дейін төмендеуі және сулану көрсеткішінің 47-ден 52% - ға дейінгі өсуі көрінеді [1].

Ұнғыда тұз қышқылымен өндеу тиімділігі қышқылдың концентрациясына, оның мөлшеріне, өндеу кезіндегі қысымға, түп маңындағы температураға, тау жыныстардың сипатына және басқа да факторларға байланысты. Қышқылдық өндеу жүргізу үшін қышқыл ерітіндісінің көлемі және концентрациясы әрбір кенорны мен әрбір ұнғыға жеке жоспарланады, өйткені бұл параметрлерді дәл



Сурет 3.3.1 – Тұз қышқылымен өндеу тиімділігі

3.3.1 Скин-фактордың ұнғыманың тұп аймағын тиімділігінің көрсеткіші ретінде қарастыру

Скин-эффекті-бұл қабаттың жалпы депрессиясының бір бөлігі қабаттың қасиеттері нашарлаған аймақта қосымша сүзу кедергілерін женуге жұмсалатын. Ұнғыманы бұргылау, аяқтау, игеру, пайдалану процесінде ұнғымаға жақын тау жыныстың өткізгіштігі өзгеруі мүмкін. Бұл аймақ бүлінген деп аталады. Тиімді стимуляция нәтижесінде өткізгіштігі аймағы жақсартылуы мүмкін, ал скин-эффектісі төмендеуі мүмкін.

Откізгіштіктің өзгеруін қамтитын скин-әсерді сипаттау кезінде ұнғыманың тұп аймағы негізге ала отырып, болжамдар бар екендігі туралы айналасында әр түрлі екі ұнғыма аймағының (сакиналар) гидроөткізгіш сипаттамасы бар. Есептеу Херст пен Ван-Эвердинген тендеуіне негізделеді. Ақыр соңында, скин әсері бар келесі көрініс [4]:

$$S = \left(\frac{K_{pl}}{K_s} - 1 \right) \ln \frac{R_s}{r_w} \quad (3.3)$$

Мұндағы: K_{pl} - қабаттың қашықтағы нұктесінің өткізгіштігі, m^2 ;

K_s – ұнғыманың тұп аймағындағы өткізгіштігі, m^2 ;

r_w – ұнғының радиусы, м;

R_s – төмен өткізгіштігі бар аймақтың радиус, м;

Тек скин-әсердің мәні бойынша қасиеттердің өзгеруін ескеретін ұнғының тұп аймағы және оның белгісі-одан көп, аз немесе нөлге тең, ұнғының тұп аймағының жағдайы және бағалау тиімділігінің ұнғымада жүргізілген интенсификация әдісі бойынша. Қалпына келтіру қисықтарын (КҚҚ) өндеудің

түрлі әдістері арқылы немесе қысымның құлауы (КҚҚ), Индикаторлық диаграммалар (ИД), гидродинамикалық зерттеулер көмегімен алынған (ГЗКА) скин-фактордың мәнін анықтауға немесе бағалауға болады [4].

Скин-эффектісі арқылы (оның белгісі мен мәндерін) практикалық есептер анықтау мүмкіндік береді [5]:

- кез келген сәтте ұнғының түп маңы аймағының жұмыс жағдайын бағалау;
- ұнғымалар корын ранжирлеу және олардың жаман жағдайы к аймақтың қыртыс;

- геологиялық-техникалық іс-шараларды жоспарлау (ГТШ),

ұнғының түп маңы аймағының жағдайын жақсартуға бағытталған ұнғымалардың дебиттерін ұлғайту (кезектілік ГТШ жүргізу технологиясы мен ұнғыманы тандау);

- скин-эффектісінің мәні бойынша ГТШ тиімділігі туралы айту,

белгілі бір әсерге дейін және жүргізгеннен кейінгі геологиялық-техникалық іс-шаралар [5].

3.3.2 Тұз қышқылымен өндеу кезіндегі мұнай өндіру тиімділігін бағалау

Дюпюи формуласы бойынша мұнай ұнғымасының дебиті белгіленген режимде, қанығу қысымында біртекті сұйықтықты сұзу былайша анықталады

$$Q = \frac{2\pi k h * (P_{wf} - P_c)}{\mu b \left(\ln \frac{R}{r} + S \right)} \quad (3.4)$$

мұндағы: P_c - дренаждау аймағының қоректендіру контурындағы қысым, Па;

P_{wf} – ұнғының түп аймағындағы қысым, m^2 ;

h – қабат қалындығы, м;

$b_{ж}$ – сұйықтың көлемдік коэффициенті;

μ – сұйықтың динамикалық тұтқырлығы, Па*сек;

R_c - дренаждау аймағының радиусы, м;

r_w – ұнғының радиусы, м;

S – скин-эффектісі;

Өндеуді бағалаудың маңызды технологиялық факторларының бірі – ұнғыманың дебитінің өзгеруі болып табылады. Ұнғыманың дебиті Дюпюи формуласына кіретін скин-эффектісі әсер мәніне байланысты. Сондықтан, скин-фактордың мәнін біле отырып, қышқылмен өндеу тиімді болады [5].

3.3.3 Кальцит карбонатын еріту қабілетін

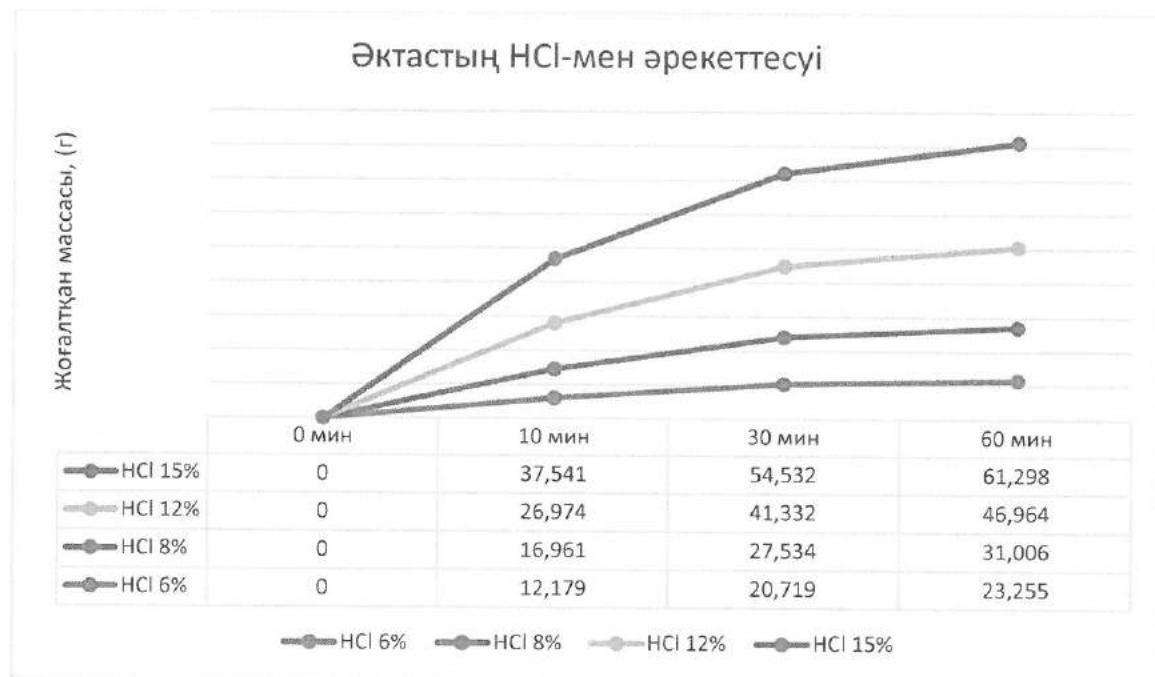
Жасалған лабораториялық тәжірибе бойынша кальций карбонатын (CaCO_3) ерітуге химиялық реагенттер массаны жоғалту әдісі бойынша жүргізілді. Көлемі $20 \times 20 \times 50$ мм кубтық блокта түріндегі CaCO_3 сынамалары.

-6, 8, 12 және 15 концентрациясы бар тұз қышқылына эксперимент жасалды %;

Эксперимент нәтижелері бойынша әртүрлі концентрацияларда кальций карбонатын еруінің кестесі жасалды.[11]

Әртүрлі концентрацияларда HCl-да CaCO₃ еруі бойынша эксперименттер нәтижелері 3.3.3.1-кестеден көруге болады(Сурет-3.3.3.1).

Келесі эксперименттерде кеуекті ортаны толығымен суландырғаннан кейін модельге тұз қышқылы ерітіндісін айдалды. Ығыстырудың коэффициентінің мәніндегі өзгерістер сезілді. Кеуектерде карбонатты жыныстар болған жағдайда коэффициентінің мәні 7% -ға өсті. Мұны айдалған қышқылдың жыныстың құрамына кіретін карбонаттармен ғана реакцияға түсетінін түсіндіруге болады. Нәтижесінде төмен өткізбейтін қабаттың өткізгіштігі артып.



Сурет 3.3.3.1-CaCO₃ әртүрлі концентрациялар еруі

Кесте-3.3.3.1- HCl-да CaCO₃ еруі бойынша эксперименттер

3.4 Ұнғыманы тұз қышқылмен өндеу

Қарапайым тұзды қышқылды өндеуді қарастырайық. Бұл ұнғыманың түп аймағын өндеу, тұз қышқылының карбонатты жыныстарды келесі реакциялар бойынша еріту қабілетінегізделген.[7]

№	Коцентрациясы	Өлшенетін параметр	Уақыт бойынша өлшенетін және жоғалтқан массалары (г)			
			0 мин	10 мин	30 мин	60 мин
1	HCl 6%	Өлшенген массасы	82,269	70,090	61,550	59,014
		Жоғалтқан массасы	0,000	12,179	20,719	23,255
2	HCl 8%	Өлшенген массасы	82,317	65,356	54,783	51,311
		Жоғалтқан массасы	0,000	16,961	27,534	31,006
3	HCl 12%	Өлшенген массасы	82,711	55,737	41,379	35,747
		Жоғалтқан массасы	0,000	26,974	41,332	46,964
4	HCl 15%	Өлшенген массасы	81,991	44,450	27,459	20,693
		Жоғалтқан массасы	0,000	37,541	54,532	61,298

Реакция өнімдері суда жақсы еритін және салыстырмалы онай ағынды шақыру және игеру кезінде түп маңы аймағы да жойылады. Реакция ұңғыманың қабырғасынан басталады, бірақ әсіресе кеуекті арналарда тиімді. Бұл ретте ұңғыманың диаметрі ұлғаймайтыны анықталды, ал тар және ұзын каверналар нысанын иемденіп ала отырып, тек кеуекті арналар кеңейтіледі.

Кәдімгі тұзды қышқылды өндеудің негізгі мақсаты қышқылды қабатқа (ҰТА- на микротрекат пен капиллярлы каналдар (кеуек) тармақталған жүйесі) айдау болып табылады. Ұңғима қабырғасынан едәуір қашықтық кеңейтіледі. Микрожарықтар мен каналдардың өлшемдері, олардың өткізгіштігін жақсарту бұл жүйенің өткізгіштігін және ұңғыманың дебитін (қабылдағыштығын) арттырады. Қабатқа қышқылдың ену терендігі реакция жылдамдығына байланысты болады. Өз кезегінде жылдамдық, реакция жылдамдығы жыныстың заттық (химиялық) құрамына, үлестік ,қышқыл ерітіндісінің көлеміне (m^3 / m^2 қышқылдардың(қышқыл ерітіндісінің) температурасынан, қысымынан және концентрациясынан [7].

3.4.1 Ұңғының түп аймағын тұз қышқылмен өндеуге қажетті компоненттердің көлемін анықтау

Ұңғының түп аймағын тұз қышқылмен өндеу үшін төмендегі мәліметтерге сүйене отырып, оның реагенттерінің санын анықтап аламыз:

Ұңғыманың терендігі 2170м;

Коллектордың қалыңдығы $h=36$ м;

Ұңғыманың қашау бойынша диаметрі $D=0,220$ м;

Қабат қысымы 11,5МПа;
 Қабат температурасы 50⁰С;
 Өтімділік коэффициенті 0,011*10⁻¹² м²;
 Өнімділік коэффициенті 50м³/(тәул*МПа);
 СКК ның ішкі d=0,066м;
 25⁰С p₂₅=1134 кг/м³ кезіндегі қышқылдың тығыздығы;
 Қышқыл көбігінің құрамына кіретін түзуші ерітіндін орташа шығыны, 1м қабат қалындығына арналған 0,5м³ тең [5].

Қажет көлемдегі қышқыл ерітіндісінің көлемін төмендегі формула арқылы анықтайты:

$$W_p = 0,5 * h = 0,5 * 36 = 18 \text{ м}^3 \quad (3.5)$$

Жалпы тауарлы қышқылдың көлемін білу үшін негізінде дайын кесте қолданады. Егер де қышқыл тығыздығы қышқыл концентрациясымен тұрақтанатын болса, онда есептеуді жөнделетуге мүмкіндік береді.

Белгілі қышқыл бөлігінің көлемі W_l төмендегі формула мен есептелінеді:

$$W_l = \frac{W_p x_p (5.09 * x_p + 999)}{x_r (5.09 * x_r + 999)} \quad (3.6)$$

Мұнда x_r=27,5%, x_p=15,0% тауарлы қышқыл бөлігінің көлемі, яғни қышқыл ерітіндісі сәйкес %.

27,5% кезіндегі көлемді тауарлы қышқылдың көлемін есептейміз:

$$W_l = \frac{18 * 15.0 (5.09 * 15.0 + 999)}{27,5 * (5.09 * 27,5 + 999)} = 9,3 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

Жалпы қышқылды тасымалдағанда, сактаған кезде оның концентрациясы өзгерсе, онда тауарлы қышқылдың көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$W_l = \frac{W_p 5.09 * x_p (5.09 * x_p + 999)}{p_k (p - 999)}; \quad (3.8)$$

Мұнда p_k, -15⁰С кезіндегі тауарлы қышқылдың тығыздығы.

Егер қышқылдың тығыздығы басқа температурада анықталса онда оны қайта есптеу үшін келесі формуланы пайдаланамыз:

$$\rho_{is} = \rho_l + (2.76 * 10^{-8} * \rho_l - 2.52)(t - 15) \quad (3.9)$$

Мұнда ρ_l, ρ_{is}, -15⁰С сәйкесінше температура кезіндегі қышқылды ерітіндінің тығыздығы, кг/м³

(1,5) бойынша 15⁰С кезіндегі қышқыл тығыздығын табамыз:

$$\rho_{is} = 1134 + (2.76 * 10^{-8} * 1134 - 2.52)(25 - 15) = 1139 \text{ кг/м}^3 \quad (3.9)$$

Тауарлы қышқыл көлемі:

$$W_l = \frac{18 * 5.09 * 15.0 (5.09 * 15.0 + 999)}{1139 (1139 - 999)} = 9,2 \text{ м}^3 \quad (3.10)$$

Сірке қышқылы көлемін төменегі формула бойынша анықтайты, ол темір окисі қосындысының стабилизаторы және реакция алмастыруыш ретінде қолданылады

$$W_{yk} = \frac{b_{yk} * W_p}{C_u} = \frac{0.5 * 18}{80} = 0,1125 \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

Мұнда b_{yk}, 100% сірке қышқылының норма қосындысы, b_{yk} 3%, C_u 80%, тең тауарлы сірке қышқылының көлемді бөлігі.

Сульфонол және ОП-10 реагенттері көбіктүзуші ретінде алынған, олардың көлемдері тәмендегідей формуламен анықталады:

$$W_k = \frac{b_k * W_p}{C_k} = \frac{0.5 * 18}{100} = 0.09 \text{м}^3 \quad (3.12)$$

Мұнда b_k - ерітіндідегі алынған реагенттің көлемді бөлігі, % ; C_k тауарлы өнімнің көлемді бөлігі (ингибитор)

$$W_k = \frac{b_k * W_p}{C_b} = \frac{0.5 * 18}{100} = 0.09 \text{м}^3 \quad (3.13)$$

Коррозия ингибиторы ретінде Капатин А реагенті алынған, оның көлемі келесідей анықталады:

$$W_k = \frac{b_k * W_p}{C_b} = \frac{0.2 * 18}{100} = 0.036 \text{м}^3 \quad (3.14)$$

Мұнда b_k - ерітіндідегі алынған реагенттің көлемді бөлігі, % ; C_b тауарлы өнімнің көлемді бөлігі (ингибитор);

(Марвелан-К(О)) интенсификаторының көлемін қабылдаймыз:

$$W_{\text{ифт}} = \frac{b_{\text{ифт}} * W_p}{100} = \frac{0.3 * 18}{100} = 0.054 \text{м}^3 \quad (3.15)$$

Мұнда $b_{\text{ифт}}$ - интенсификатор қосындысының нормасы 0,3% ретінде қабылдаған.

Техникалық тұз қышқылын қолданған кезде, оның құрамында 0,4% дейін құқірт қышқылы болуы мүмкін. Оны хлорлы кальций қосу арқылы жояды, және оның көлемін мына формула бойынша анықтайды.

$$G_{xl} = 21.3 * W_p \frac{a * x_p}{x_l} - 0.02 ; \quad (3.16)$$

Мұнда 21,3 – хлорлы кальцийдін массасы , ол 10кг құқірт қышқылын жою үшін қажет; $\frac{a * x_p}{x_l}$ - дайын олған ерітіндідегі құқірт қышқылының көлемді бөлігі; a - тауарлы тұз қышқылындағы құқірт қышқылының көлемді бөлігі, %; 0,02 ерітіндідегі берілген құқірт қышқылының көлемді бөлігі ,яғни ол карбонатты таужыныстарымен реакцияға түскен кезде тұнбаға түспейді, %

4000кг/м³ хлорлы кальций тығыздығы кезіндегі көлемін ескере отырып, келесі формуламен анықтайды:

$$W_{kp} = \frac{G_{xl}}{4000} = \frac{21.3 * 18 \left(\frac{0.4 * 15.0}{27.5} - 0.02 \right)}{4000} = 0.0002 \text{м}^3 \quad (3.17)$$

Қышқыл ерітіндісін дайындау үшін қышқыл көлемі:

$$W_k = W_p - W_l - \sum W = 18 - 9,2 - 0,11 - 0,09 - 0,036 - 0,036 - 0,054 - 0,0002 = 8,4738 \text{м}^3 \quad (3.18)$$

3.5 Ұнғыманы тұз қышқылымен өндеу нәтижелері

Жетібай кенорны жағдайында ұнғымалардың тұп маңы аймағын тұзды қышқылды өндеу ең көп таралған әдіс болып табылады және қабылдағыштығын қалпына келтіру әдісі болып табылады.

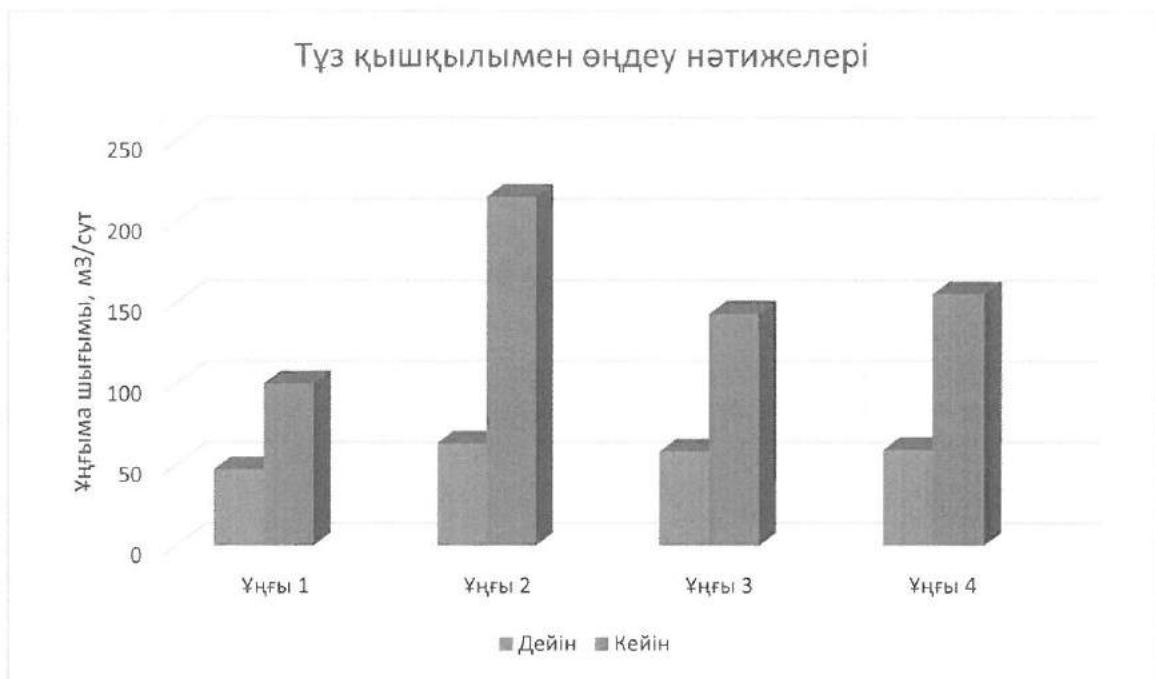
Жұмыс ерітінділерінің құрамында келесі реагенттер пайдаланылды:

- 24% концентрациядағы тұз қышқылы;
- бактерицид (W180-2) - коррозия ингибиторы;
- ББЗ (буферлік және сатылатын сұйықтықтарға қосу).

Қышқыл құрамының көлемі әрбір нақты ұнғыма үшін 1 погонды метрге 0.5 м³ ерітіндіден перфорация аралығына байланысты есептеледі. Ұнғыманы айдаудың техникалық сипаттамаларының бірі ұнғыманың қабылдағыштығының үлес коэффициенті болып табылады - бұл аралықтың ұзындық бірлігіне жатқызылған қабылдағыштықтың коэффициенті. ТКӨ өткізгенге дейін және одан кейін ұнғыманың қабылдағыштығының үлестік коэффициенті және қабылдау коэффициентінің кестеден 3.5-көруге болады(Сурет 3.5).

Кесте 3.5-ТКӨ нәтижелері

№	№	Қаба т	Перфораци я интервалы, м	Q, м ³ /сут		Р _{наг} , МПа		К _{өнім} , м ³ /сут*МПа		К _{меншіті} өнім, м ³ /сут*м	
				дейі н	Кейі н	дейі н	кейі н	Дейі н	Кейі н	дейі н	кейі н
1	2992	10	2196-2239	47	100	12,5	12,5	18,24	38,81	1,26	2,68
2	282 9	10	2189-2252,5	63	215	12	11,5	7,87	28,63	0,49	1,79
3	129 5	8	2124-2148	58	143	12,1	12,5	4,63	11,07	0,29	0,69
4	121 0	8	2108-2148	59	155	12,5	12,5	4,60	12,07	0,23	0,60



Сурет 3.5- Тұз қышқылымен өндеу нәтижелері

Үңғылардың тұпаймағын ТҚӨ-ден кейін алынған мәліметтерге қарағанда мынандай қорытындыға келуге болады:

- № 1254 үңғысында дебиттің, өтімділік коэффицентінің азауы болған, ал қысым жоғарланған – бұл суланудың белгісін көрсетеді;
- Қалған үңғыларда орташа алғанда өтімділік коэф. 9,04 м³/сут*МПа-дан 13,79 м³/сут*МПа-ға дейін өскен, бұл ТҚӨ-ның жаксы өткенін көрсетеді [1].

4 Экономикалық бөлім

4.1 Кәсіпорынның ұйымдық сипаттамасы

Ұйымдық құрылымын негізінде мұнай мен газды өндірудің технологиялық мен ол анықтайтын өндірістік процестерінің ерекшеліктері жатыр.

"Жетібаймұнайгаз" мұнай-газ өндіру басқармасы ұйым бөлімшелерін төртке бөледі:

- басқару аппараты
- инженерлік-технологиялық бөлім
- өндірістік қызмет көрсету бөлім
- цехтық бөлім

Инженерлік-технологиялық қызмет көрсету бөлімі мұнай және газ өндіру саласында жоспардың жүзеге асуын қамтамасыз етеді, жалпы процесс барлық технологиялық және өндірістік мәліметтерді жинайды, кәсіпорында болатын барлық өндірістік бөлімшелердің қызметін сәйкестендіреді.

Инженерлік-технологиялық қызметтің құрамына кіредітіндер: орталық инженерлік-технологиялық ИКАО қызметі мен аудандық инженерлік-технологиялық ГИТС қызметі. Негізгі өндірісте еңбек ететін адамдардың тізімдік саны 355 адамды құрап отыр.

Қосалқы өндіріске өндірістік қызмет көрсету базалары, цехтар және "Жетібаймұнайгаз" ӨК басшылығына тікелей бағынатын кәсіпорындар жатады.

Қосалқы өндірісте еңбек етушілердің тізімдік саны 669 адамды құрап отыр.

"Жетібаймұнайгаз" ӨК бойынша 1.1.2006 ж. жұмысшылардың саны 2078 адамды құрап отыр.

4.1.1 Еңбекақы қорының есебі

Еңбекақы бойынша шығындарды еңбек етушілер саны немесе квалификациясының (кадрлар) жоғарылауымен немесе төмендеуіне әкелетін жағдайларды енгізген кезде есептеледі. Еңбек етушілер саны және разрядтарды жоғарыласа немесе керінше болған кезде еңбекақы қорының өзгеруін еңбекақы жүйесіне байланысты ставка түрінде есептеп шығарады. Егер де еңбек етушілер саны өзгеретін болса, онда жұмысшылар категориясына сәйкес орташа еңбекақы бойынша еңбекақы қорын үнемдеуді анықтау қажет.

ЕАҚ= Минималды жалақы x тарифтік коэффициент x айлар саны x аудандық коэффициент x территориялық коэффициент x қосымша жалақы коэффициенті x ӨӨҚ саны = 9725 x тарифтік коэффициент x 12 x 1,1 x 1,14 x 1,25 x ӨӨҚ саны = 9725 x тарифтік коэффициент x ӨӨҚ саны.

ҚР минималды айлық, тг 9725 тг

Тарифті коэффициент 5,5

Айлар саны	12
Ауданды коэффициент	1,1
Территориалды коэффициент	1,4
Қосымша айлық коэффициент	1,25
Жұмыс істеу персонал саны, адам	1

Басқару аппаратының қызметкерлері үшін:

$$ЕАК_{АБП}=9725 \times 9,85 \times 12 \times 1,1 \times 1,14 \times 1,25 \times 5 = 9\ 009\ 167,06 \text{ тенге}$$

Еңбек етушілер үшін есептеу:

$$ЕАК_{КЫЗМ}=9725 \times 6,87 \times 12 \times 1,1 \times 1,14 \times 1,25 \times 30 = 37\ 701\ 306,2 \text{ тенге}$$

Инженер – техникалық қызметкерлер үшін есептеу:

$$ЕАК_{ИТК}=9725 \times 7,39 \times 12 \times 1,1 \times 1,14 \times 1,25 \times 148 = 200\ 071\ 192 \text{ тенге}$$

Өнеркәсіптік-өндірістік қызметкерлер үшін есептеу:

$$ЕАК_{ӨӨК}=9725 \times 5,95 \times 12 \times 1,1 \times 1,14 \times 1,25 \times 759 = 776\ 152\ 566 \text{ тенге}$$

Шаруашылықтың нарық бойынша көшу кезінде көптеген өндіріс кесіп орындары еңбекакының тарифсіз ставканы пайдаланады. Берілген жүйе мекемедегі бастықтан еңбек етушіге дейінгі барлық қызметкерлердің еңбекақысы қызметкердің еңбекақы қорындағы немесе барлық кесіпорындағы үлесін қамтиды.

Бұл жағдайда барлық қызметкерлердің еңбекақысын нақты санын бірнеше факторларға тәуелд етіп қарастырады:

- қызметкерлердің біліктілігіне;
- еңбекке қатысу коэффициентіне ;
- істеген уақытына бойынша .

4.2 Жылдық өндіріс шығындары

Заманауи техника және әртүрлі заманауи техникалық іс-шараларды енгізу өнімнің өзіндік сандық бағасын өзгеруіне әкеледі. Мұнай өндіруде шығындар деңгейі мақалалық қосымша көрсетілген көлемге байланысты өзгереді.

Енгізілетін іс-шара шығындар мақаласына әсер ететін болса, онда төмендегі әдістер арқылы есептейміз.

Амортизация есебі

Жалпы техника орнына алып келетін негізгі құралдарға-жабдықтар амортизациялық төлемдер “құрал – жабдықтарды құту мен пайдалануға кеткен шығындары” статьясындағы амортизация нормалары және заманауи техника сатып алуға кеткен күрделі қаржы салымына байланыстырып есептелінеді:

$$A_{жылд.} = C_{алг.} \cdot L_{N_{am}} / 100 \quad (3.1)$$

Мұнда $C_{алг.}$ - құрал-жабдықтардың алғашқы құны, тг;

N_{am} – жылдық амортизациялық төлемдер нормасы.

“Жетібаймұнайгаз” басқармасында ұнғы тұрғызыға $C_{алг.} = 1212\ 379$ долл. = 181 856 850 теңге берілген. Оның ішінде жұмыс жасап тұрған 93 ұнғының баланстық бағасын төмендегідей есептелінеді:

$$C_{калд}^{жум} = C_{алг} - \frac{C_{алг} N_{am} T}{100} = 1212379 - \frac{1212379 \cdot 6,7 \cdot 7}{100} = 643773,249 \text{ долл} \\ = 96565987,35 \text{ тенге}$$
 (3.2)

$$A_{жылд}^{жум} = \frac{C_{калд}^{жум} \cdot N_{am} \cdot n}{100} = \frac{643773,249 \cdot 6,7 \cdot 93}{100} = 4011351,115 \text{ долл} \\ = 601702667,3 \text{ тенге}$$
 (3.3)

Сонымен катар жұмысы уақытша тоқтатылған 105 ұнғы іске қосылды. Енгізілген скважиналардың баланстық күндары есептеу:

$$C_{калд}^{енг} = 1212379 - \frac{1212379 \cdot 6,7 \cdot 3}{100} = 968690,821 \text{ долл}$$
 (3.4)

$$A_{жылд}^{енг} = \frac{C_{калд}^{енг} \cdot N_{am} \cdot n}{100} = \frac{968690,821 \cdot 6,7 \cdot 105}{100} = 6814739,926 \text{ долл} \\ = 1022210989 \text{ тенге}$$
 (3.5)

мұндағы, мұнай ұнғыларының нормативті уақытытағы мезгілі – 15 жыл, жылдық амортизация төлемдерінің нормасы төмендегі есептелінеді:

$$N_{am} = \frac{100}{15} = 6,7\%$$
 (3.6)

T - жылдық мерзім

n – скважиналар саны

4.3 Қышқылды өндөуді жүргізуудің тиімділігі

Қышқылмен өндөуді жүргізу тиімділігі, өндіруші ұнғымалардағы ағу жобасы мен су айдау ұнғыларындағы жобаларын салыстыру арқылы бағалауға болады. Өндіруші ұнғыдағы ағын және қабатты қамту коэффициенттері және су айдау ұнғыларындағы суға қаныққан қабатты қамтитын профилі бойынша анықталады. Өндөу тиімді деп - қамту коэффициенті қабатты өндөу жүргізгеннен кейін артқанын айтамыз. Қабаттың ағуы немесе сулануы арқылы қамтитын мәліметтерді, өнім беретін қабаттарын өндіру деңгейі және сипаттын бағалау мақсатында кенорындарының игерілуін талдау кезінде қолданысқа ие болады. Қышқылды өндөу тиімділігі қосылатын плавикті қышқылдының мөлшерін арттыру кезінде жоғарылайды, сондай ақ ол бірқатар факторларға байланысты болады: карбонатты коллекторлардың күрылымына, температурасына,

қысымына, қышқыл сапасына, оның концентрациясы мен қозғалу жылдамдығына.

Бұл факторлар көбінесе қышқылдың бейтараптану уақытын ғана анықтап қоймай, тиісінше, өндірілетін аумақтың көлемін де анықтайды. Қышқылдық ерітіндін айдау жылдамдығын арттыру кезінде (максималды болжамды шығындарда өндеу) өндеу тиімділігі сәйкесінше артады. Қышқылдық өндеуден өткізудің тиімділігін өндеуге дейінгі және өндеуден кейінгі газ ағынының тендеуіндегі фильтрациялық кедергілер коэффициенттерінің төмендеуі бойынша анықтайды, сондай ақ оны анықтайтын тағы бір жолы бар: ұнғымадан оны қышқыл көмегімен өндеуден өткізгеннен кейін белгілі бір уақыт ішінде өндірілген газдың жиынтық мөлшері бойынша анықтау. Қышқылдық өндеу тиімділігіне процесті өткізгеннен кейін, ұнғымаларды пайдалануға уақытша беру айтарлықтай әсер етеді. Ұнғыманы пайдалануға беру уақытын ұзарту үшін (кенорындары жағдайларында жиі орын алғып тұрады), әсіресе қойнауында су болған кезде, реакция өнімдерін тұнбалар түсіп, коллектор кеуектері қайтадан бітеліп қалады. Қышқылдық әсер ету процесінің тиімділігіне, тиісті деңгейде өндеуден өтуге тек дайын ұнғымаларда ғана қол жеткізуге болады. Құм тығындарынан, балышқтардан, сазды қоспалардан, парафинді-шайырлы және асфальтенді түзілімдерден ұнғыманың түбін тазартып тұру қажет. Ұнғыманы өндеу жоспарын құру кезінде оның барлық ерекшеліктерін, олардың процесс табыстылығына әсері тарапынан мұқият зерттеу қажет, осылайша әсер ету тиімділігін қамтамасыз ететін барлық шараларды қарастырған жөн.

Қышқылдық әсер ету процесінің тиімділігі өндеуден өтуге қажет деңгейде дайындалған ұнғымаларда ғана жүзеге асырылады.

Кері эмульсияны қолдана отырып қышқылдық өндеулердің тиімділігін айтарлықтай арттыру, қабаттың бағытты қышқылдық өндеу тәсілін қолдануға мүмкіндік береді.

4.3.1 Экономикалық есептеулер және экономикалық тиімділіктің көрсеткіштерін дәлелдеу

Есептеулердің негізгі міндеті – Жетібай кенорнындағы қоршаған ортаны және экологияны қорғау талаптарын сақтау кезіндегі қосымша өндіру есебінен пайда табу және мұнайды неғұрлым толықтай алудан максималды экономикалық тиімділікке қол жеткізу критерийлеріне жауап беретін көpsатылы қышқылдық өндеу бойынша жобаның экономикалық бағалауы. Жобаның экономикалық тиімділігі қосымша мұнай өндірісінен пайда табу есептеулерінде айқындалады. Бұл ретте барлық шығыс баптары ескеріледі: дайындық жұмыстарына кететін шығындар, қышқылдық өндеуден өткізуге кететін шығындар және эксплуатациялық шығындар. Құйылуды қарқыннату жұмыстары Schlumberger, Halliburton, Baker Hughes, Weatherford секілді сервистік компаниялармен жүзеге асырады. Жұмыс құны келесі факторларға байланысты: Жұмыс түріне (қышқылдық шаю); Айдалатын химреагенттердің саны (қышқыл, ингибиторлар, беттік әрекеттік заттар(БӘЗ), тұрактандырыштар және т.б.);

Жұмыс қындықтары (вертикаль/ұнғыма бағыттары); өндеу аймақтарының саны (негізінен көпсатылы аяталатын ұнғымалар).

Өндіруді ұлғайту (ӨҮ) және олардан келетін пайданың есептемесі

Өндіруші ұнғымалардың өнімділік коэффициенті (ΘK) - оның дебитінің Q осы дебитке сәйкес келетін қабаттың және ұнғыма түбінің қысымы арасындағы айырмасына қатынасы – қабат депрессиясын өзгерту кезінде ұнғыма дебиті каншалықты өзгериу мүмкін екенін көрсетеді:

$$\Theta K = Q/dP, \quad (4.3.1)$$

мұнда dP – қабат депрессиясы. ҚМГКК-дағы түптегі максималды үйғарынды депрессия 100 бар. құрайды. Қышқылды өндеу алдында және одан кейінгі өнімділік коэффициентін және максималды үйғарынды депрессияны білу арқылы біз көмірсутектер өндірісінің максималды ұлғаюын есептей аламыз.

3.5 - кесте – Қышқылдық өндеу жүргізуіндегі нәтижелері.

Ұнғыма	ӨК ($m^3/\text{тәул./бар}$)		Өнімнің артуы	
	қышқылмен өндеуге дейін	қышқылмен өндеуден кейін	$m^3/\text{тәул.}$	барр/ тәул.
1	0,65	2,49	724	4557

Экономикалық есептеулер жүргізу үшін тауар өнімінің (бұл жағдайда мұнайдың) болжалды артуын білу кажет, сондықтан түзетуші коэффициентін енгіземіз $k=0,7$ (кателік).

3.6 – кесте. Қателік бойынша өнімнің болжамды артуы.

Ұнғыма	Өнімнің артуы		$k=0,7$ есебімен өнімнің артуы	
	$m^3/\text{тәул.}$	барр/ тәул.	$m^3/\text{тәул.}$	барр/ тәул.
1	133	837,54	506,8	3187,67

КС өндіру бойынша бір жылдағы жалпы ұлғаю:

Жалпы ұлғаю = $3187,67 * 365 = 1163255$ баррель мұнай.

Қазақстандағы бір баррель мұнайдың нарықтық бағасы 50\$ (АҚШ доллары). берілген бағаны қолдана отырып, өндіру есебінен пайда түсімін есептейміз:

Өндіру есебінен пайда түсімі: $1163255 * 50 = 58162750$ \$

Таза түсім (20% салық есебінен): $58162750 * 0,8 = 4653020$ \$.

Қышқылды өндеу жүргізуге көтөтін экономикалық шығындарды есептей

Ұнғымалардың жөндеу жұмыстарына байланысты барлық кәсіпорындар белгілі мөлшерде шығындарға ұшырайды. Өндіріске байланысты ұнғымалардың күрделі жөндеу жұмыстарының барлық 1шығындарын өзіндік құны деп атайды.

3.7 - кесте – Жұмыс уақытына айлық төлемдері

Қызметі	Дәреже	1 сағаттағы тарифтік мөлшері	Енбек сыйымдылығы	Тариф бойынша төлем	Сыйлыққақы	Барлығы
Аға оператор	6	15	50	750	7,5	757,5

Кіші оператор	3	12	50	600	6	606
Инженер	9	20	50	1000	10	1010
Қорытынды:	2373,5					

Қосымша айлық төлемдеріне кететін шығындар

Тұз-қышқылды өндөу (ТҚӨ) бойынша жұмыс жасайтын жұмысшыларға төленетін қосымша айлық 15% құрайды: Қосымша жалақы (К.Ж.) = $2375,5 * 0,15 = 356,025$ \$; Негізгі + Қосымша = $2373,5 + 356,025 = 2729,525$ \$.

Әлеуметтік қажеттіліктеге төленетін аударымдар

Айлық қорынан 11% аламыз: Аударымдар = $2729,525 * 0,11 = 300,247$ \$.

Жұмыстарды жасауга кететін шығындар және материалдар

Ұнғымадағы ағынды қарқыннату жұмыстарына кететін шығындар:

4.3.2. Тұз қышқылымен өндөу жұмысын жалпылама есептеу.

Есептелген нәтижелер

3.9 - кесте- ТҚӨ жүргізу шығындары

Шығын статьясы	Жиынтық,
Негізгі және қосымша жалақы	2729,525
Әлеуметтік қажеттіліктеге төленетін аударымдар	300,247
Жұмыс және материалдардың құны	1016125
ТҚӨ құны	1019154,772
I сағаттағы жұмыс құны	11309,545

Өтелімділік мерзімі.

Өтелімділік мерзімі – бұл жиналған ақшалардың бастапқы негативті мағыналары оның оң мағыналарымен толықтай теңескен кездегі уақыт үзактығы. Өтелімділік мерзімі = $1019154,772 / 4653020 = 0,219$ жыл немесе 80 күн.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жетібай кенорнында ұңғыманың түп аймағына әсер ету жолымен, яғни тұз қышқылымен түп аймақтың өнімділігін арттыру мақсатымен іс-шаралар жүргізді. Соның натижесінде кенорнында жүргізілген ТҚӨ-ге дейін және одан кейін ұңғыларды пайдаланудың негізгі көрсеткіштерін зерттеу олардың тиімділігін белгілеуге мүмкіндік берді. 2010 ж. Жетібай кенорнында жүргізілген ТҚӨ нәтижелерін орындалған статистикалық талдау натижесінде ТҚӨ ұңғымалардың дебит және ТҚӨ ұңғымаларын жүргізуге дейін және одан кейін ұңғымалардың сулануы бойынша аппроксимациялаудың нақтылығы 84% - га дейін бағалауға мүмкіндік беретін тәуелділіктер алынды.

Осындағы геологиялық-кәсіптік жағдайлар үшін ТҚӨ жүргізу кезінде алынған тәуелділіктерді пайдалану ұңғыманы жоспарлы өндеу нәтижелерін жоғары дәлдікпен болжауға мүмкіндік береді.

Ұңғының түп маңы аймағын тұз қышқылымен өндеуді таңдау – кенорнындың өнімді қабатының геология-физикалық қасиеттеріне карай жүргізу қажет.

Дипломдық жұмыста Жетібай кенорнындағы ұңғының түп маңы аймағына тұз қышқылымен әсер етуге анализ жасалды. Осылайша тұз қышқылымен өндеу нәтижелеріне сүйене отырып қорытынды шығарылса, онда өндеу нәтижесі жалпы ұңғы өнімі көбейгенін байқауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Анализ Эффективности Мероприятий по интенсификации добычи нефти на месторождении "ЖЕТЫБАЙ". Г.Д. Тулешева(АО"КазНИПИмунайгаз") 2012г. 2-выпуск
2. Г.Ф. Ильина, Л.К. Алтунина. Методы интенсификации добычи: курс лекции – ТПУ, Томск, 2006г. – 70с
3. Возможности интенсификации притока в высокотемпературных скважинах Салах Аль-Харти Хьюстон и др., штат Техас, США. 2012. Schlumberger
4. Щелкачев В. Н. Основы и приложения теории неустановившейся фильтрации: Монография: В 2 ч. — М.: Нефть и газ, 1995. - Ч. 2. - с. 493с.
5. Нюнайк ин В.Н., Галеев Ф.Ф, Зейгман Ю.В., Шамаев Г.А. Справочник нефтяника. - Уфа: Башкортостан, 2001 - с. 264
6. Мукерджи Х. Производительность скважин. Руководство. Москва-2001.- с. 183
7. Нұрсұлтанов Ғ.М., Абайылданов Қ.Н. Мұнай-газды өндіріп, өңдеу. Оқулық-Алматы: ҚазҰТУ, 2003, 520 бет
8. 16. И.Г.Клюшин, Н.В.Новиков, Б.Р.Гильмутдинов, т.ғ.к. А.А.Рязанов, Н.В.Глебова. Оксигенидендиfosфонды қышқыл ұнтағын пайдаланып түпкі аймақты қышқылмен өндеудің тиімділігін жоғарылату және тұз шөгінділерін ингибирлеу «Нефтяное хозяйство» 11'2013, 58-60 б.
9. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений: ЖОО-ға арналған оқу.– 2-ші бас. – М.: «Недра», 1998. – 365 б.
- 10.И.Г.Клюшин, Н.В.Новиков, Б.Р.Гильмутдинов, т.ғ.к. А.А.Рязанов, Н.В.Глебова. Оксигенидендиfosфонды қышқыл ұнтағын пайдаланып түпкі аймақты қышқылмен өндеудің тиімділігін жоғарылату және тұз шөгінділерін ингибирлеу «Нефтяное хозяйство» 11'2013, 58-60 б.
- 11.Повышение продуктивности скважин с высоким пластовыми температурами, диссертация _Ле_ Вьет_Хай

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ФЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
К.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТЕТІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБАҒА ФЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ

Туляшев Алихан
Тәжіғалиева Нуршат
Мамандығы 5B070800 Мұнай-газ ісі

Тақырыбы: Жетібай кен орны мысалында ұнғының түп аймағын тұз қышқылымен өндөудің тиімділігін бағалау

Бұл дипломдық жобаның қарастырып откан мәселесі Жетібай кен орны мысалында ұнғының түп аймағын тұз қышқылымен өндөудің тиімділігін бағалау болып табылады.

Дипломдық жобаның тақырыбына керекті мәліметтермен жиналған және бұл мәліметтер арқасында дипломдық жобаның технологиялық, арнайы және экономикалық бөлімдерін талдап, тиімді жақтарын қарастырылып жазылған деп есептеймін. Сонымен қатар жасаған жоспары, қолданылған әдебиеттер тізімі жүйелі түрде талданып жазылған.

Дипломдық жоба жоғары деңгейде және жүйелі түрде жазылған. Жалпы дипломдық жоба жинақы, ретті, қорғауға дайын және жоғары деген бағаға түрарлық деп есептеймін.

Фылыми жетекшісі
PhD докторы, МИ кафедрасының
ассистент-профессоры

Ахымбаева Б.С.

«__» _____ 2019ж.

Отчет подобия**Университет:**

Satbayev University

Название:

Тұз қышқылымен өндеудің тиімділігін бағалау

ЖЕТЫБАЙ, Туляшев Алихан, Таджигалиева Нуршат

Автор:

Туляшев Алихан, Таджигалиева Нуршат

Координатор:

Биша Ахымбаева

Дата отчета:

2019-05-08 09:59:44

Коэффициент подобия № 1: ?**10,7%****Коэффициент подобия № 2:** ?**8,4%****Длина фразы для коэффициента подобия № 2:** ?**25****Количество слов:**

8 907

Число знаков:

64 147

Адреса пропущенные при проверке:**Количество завершенных проверок:** ?

23



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 37

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks

» **Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных**

» **Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных**

» **Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета**

Детали отчета подобия

Фрагменты, найденные в документах базы данных отмечены **красным цветом**.

Фрагменты, найденные в интернете отмечены в **зеленый**.

Фрагменты, найденные в базе данных Юридических актов отмечены **синим фоном**.

Мазмұны

KIPIСПЕ

- 1 Геологиялық бөлім
- 2 Техникалық-технологиялық бөлім
 - 2.1 Кен орнын игерудің қысқаша тарихы
 - 2.2 Кен орнын игеру жүйесі
 - 2.2.1 мұнай, ілеспе газ және су өндіру
 - 2.2.2 Ұнғымалар қорының жағдайы
 - 2.2.3 Қабат қысымын ұстая жүйесі
 - 2.3 ұнғымаларды пайдалану
 - 2.4 Гидродинамикалық зерттеулер
 - 2.4.1 Жетібай кен орнының Гидродинамикалық моделі
- 3 Арнайы бөлім
 - 3.1 Диплом тақырыбы бойынша қыскапта шолу
 - 3.2 Ұнғымалардың өнімділігін төмендетуге әсер ететін факторлар
 - 3.2.1 Бұргылау процесінің әсері салдарынан өткізгіштігі төмен қабаттардың аймақтары ашылу кезінде балпық әсері
 - 3.2.2 Шегендеу құбырларын цементтеу процесінің әсері
 - 3.2.3 Ұнғымаларды аяқтау процесінің әсері
 - 3.2.4 Ұнғыманы пайдалану процесінің әсері
 - 3.2.5 Ұнғымаларды жөндеудің әсері
 - 3.3 Қышқылмен өндеу әдісіне қойылатын талаптар мен қағидалар
 - 3.3.1 Скин-фактордың ұнғыманың тұп аймагын тиімділігінің көрсеткіші ретінде қарастыру
 - 3.4 Тұз қышқылмен өндеудің түрлері
 - 3.4.1 Жалпы жағдайдағы тұз қышқылмен өндеу
 - 3.4.2 Концентрацияланған тұз қышқылның ерекшеліктері
 - 3.4.3 Тұз қышқылның ондеу кезінде қолданылатын химиялық реагенттер
- 4 Экономикалық болім

KIPIСПЕ

Казакстан Республикасы - мұнайгаз және газдыкondenсat кен орындарына оте бай мемлекеттердің бірі. Осындаі