

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

Тақырыбы: «Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету әдістері»

Дипломдық жұмысқа
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

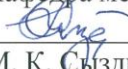
Қ.И. Сәтбаев университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 17 » 05 2019ж.

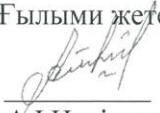
Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету тәсілдерін талдау»

5B070800-Мұнай-газ ісі

Орындаған: Е.Б Шубай

Ғылыми жетекші:


А.І Нүсіпқожаев
«02» мамыр 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев университеті

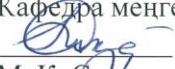
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 15 » 01 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Шубаи Еңлік

Тақырыбы: «Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету тәсілдерін талдау»

Университет ректорының "17" қазан 2018 ж. № 1167-Б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: « 12.05.2019 ж.»

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

1 Геологиялық бөлім

1.1 Өзен кен орны туралы жалпы мағлұматтар

1.2 Стратиграфия

1.3 Тектоника

1.4 Мұнайгаздылығы

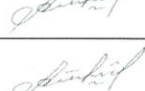
2 Арнайы бөлім

2.1 Ұңғының сулану себептері

2.2 Суды оқшаулау әдістері

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	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	
Арнайы бөлім	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	
Экономикалық бөлім	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	
Еңбекті қорғау бөлім	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	
Қоршаған ортаны қорғау бөлім	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	
Норма бақылау	Нүсіпқожаев А.І (Лектор)	02.05.2019ж	

Ғылыми жетекші  А.І Нүсіпқожаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Е.Б Шубаев

Күні " 17 " 05 2019 ж.

Алматы 2019

Дипломдық жұмыс бойынша

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Шубаи Еңлік

5B070800 – Мұнай-газ ісі

Тақырыбы: **«Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін
төмендету тәсілдері»**

Аталған дипломдық жоба Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету тәсілдерін талдайды. Бұл жоба өзара байланысқан келесідей бөлімдерден тұрады: геологиялық, арнайы, экономикалық және еңбек пен қоршаған ортаны қорғау.

Жұмыс барысында ақпаратты шолу жүйелі түрде жасалынған. Геологиялық бөлімде Өзен кен орнының барлық геологиялық ақпараты берілген. Арнайы бөлімде сулануды барынша төмендететін тәсілдердің барлығы қарастырылған, олардың есептелулері және тиімділігі тиімсіздігі айтылған. Экономикалық бөлімде полимерлі сулану кезіндегі экономикалық тиімділігі есептелінген. Жұмыстың экономикалық тұрғыда тиімділігі күрделі салымдар, пайдалану шығындары және еңбекақы қорын есепке ала отырып, экономикалық бөлімде талданған.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, дипломдық жоба Мемлекеттік Аттестациялау Комиссиясының алдында қорғауға, ал бұл студенттерге бакалавр лауазымын беруді ұсынамын.

Ғылыми жетекші

MSc, «Мұнай инженериясы» кафедрасының лекторы



Нусипкожаев А.И.

«8» мамыр 2019 ж.

Отчет подобия

Университет: Satbayev University

Название: Өзен кенорнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету әдістерін талдау.doc

Автор: Шубаи Еңлік

Координатор: Айбол Нусипкожаев

Дата отчета: 2019-05-08 11:56:43

Коэффициент подобия № 1: 15,3%

Коэффициент подобия № 2: 0,9%

Длина фразы для коэффициента подобия № 2: 25

Количество слов: 9 762

Число знаков: 76 313

Адреса пропущенные при проверке:

Количество завершенных проверок: 24

! 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 44

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№ Источник гиперссылки

Количество

одинаковых

слов

(количество

фрагментов)

1 URL_

<https://stud.kz/referat/show/17003>

959 (109)

АНДАТПА

Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету тәсілдері.

Дипломдық жұмыста ең алдымен ұңғылардың сулану себептері, суды оқшаулау әдістері жазылған. Арнайы бөлімде жалпы кен орындарда көптеген сулануды төмендету арқылы мұнай бергіштікті арттыру әдістері қарастырылған. Олар: селективті және селективті емес материалдар, кері эмульсиялар, тұтқыр серпімді қоспа (ВУС), ағын бұру технологиясы және полимерлі суландыру.

Су оқшаулау массалардың пайда болу механизмін және ығыстыратын ортаға әсер етудің физика-химиялық принциптерін ескере отырып селективті химиялық реагенттердің және тиісінше оларға негізделген әдістердің 5 тобын бөліп көрсетілген.

АКОР БН тампонажды реагентін қабатқа қанша мөлшерде айдалуы керектігінің есептелуі көрсетілген.

ВУС айдауға дейін және кейін ұңғыманың технологиялық параметрлерін өзгерту көрсетілген.

Ағын бұру технологиясын пайдалану (ПОТ) қабат қимасы бойынша ұңғыманың қабылдағыштығын теңестіру үшін, қабаттың жоғары өткізгіш қабаттарының өткізгіштігін төмендетуге арналған арнайы реагенттер көлемін айдау ұңғымаларынан айдауға негізделген және осылайша біркелкі ығыстырудың фронтын жасайды және өндіру ұңғымаларында сулануды азайтатындығы жазылған.

Полимерлі суландыру технологиясының негізгі мақсаты, ығыстырушы агенттің тұтқырлығын ұлғайту арқылы қабаттың қамту коэффициентін арттыру болып табылатындығы қамтылған.

Қолданылатын технологиялардың тиімділігін ескере отырып, мұнай өндіруді жетілдірілген әдістерін қолдану және мұнай өндіруді күшейту түрлері бойынша ұсыныстар жасалған.

АННОТАЦИЯ

Оценка методов снижения обводненности скважин на месторождении Узень.

В дипломной работе описаны, прежде всего, причины обводнения скважин, методы изоляции воды. В специальной части предусмотрены методы повышения нефтеотдачи путем снижения обводненности в целом на месторождениях. Это селективные и не селективные материалы, обратные эмульсии, вязкие упругие смеси (ВУС), технология поворота потока и полимерное заводнение.

С учетом механизма образования гидроизоляционных масс и физико-химических принципов воздействия на вытесняющую среду выделяется 5 групп селективных химических реагентов и, соответственно, основанных на них методов.

Показан расчет количества тампонажного реагента АКОР БН в пласт.

Показано изменение технологических параметров скважины до и после нагнетания ВУС.

Использование технологии отвода потока (ПОТ) основано на нагнетании из нагнетательных скважин объема специальных реагентов для выравнивания приемности скважины по сечению пласта, снижения проницаемости верхних проводящих пластов пласта и таким образом создает фронт равномерного смещения и фиксирует снижение обводненности в добывающих скважинах.

Основной целью технологии полимерного заводнения является повышение коэффициента покрытия слоя путем увеличения вязкости вытесняющего агента.

С учетом эффективности применяемых технологий выработаны рекомендации по применению усовершенствованных методов добычи нефти и видам усиления добычи нефти.

ANNOTATION

Evaluation of methods to reduce the water content of wells at the Uzen field.

The research paper describes, primarily, the causes of the irrigation wells, methods of isolation of water. The special part provides for methods to increase oil recovery by reducing water cut in the fields as a whole. It is a selective and non-selective materials, inverse emulsion of a viscous elastic mixture (VSL) technology of the twist of flow and polymer flooding.

Taking into account the mechanism of formation of waterproofing masses and physico-chemical principles of influence on the displacing medium, 5 groups of selective chemical reagents and, accordingly, methods based on them are allocated. The calculation of the amount of the ACOR bn plugging reagent in the formation is shown.

The change of technological parameters of the well before and after injection of VUS is shown.

The use of the technology exhaust flow (SWEAT) is based on the injection of the injection wells volume of special reagents for alignment of the acceptance of the wells in the cross section of the reservoir, reducing permeability of the upper conductive layers of the reservoir and thus creates a uniform displacement front and captures the reduction of watering in producing wells.

The main purpose of polymer flooding technology is to increase the coating coefficient of the layer by increasing the viscosity of the displacing agent.

Taking into account the effectiveness of the technologies used, recommendations on the use of improved methods of oil production and types of strengthening oil production have been developed.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Геологиялық бөлім	10
1.1	Өзен кен орны туралы жалпы мағұлматтар	10
1.2	Стратиграфия	10
1.3	Тектоника	11
1.4	Мұнайгаздылығы	12
2	Арнайы бөлім	15
2.1	Ұңғының сулану себептері	15
2.2	Суды оқшаулау әдістері	15
2.3	Полимерлі суландыру	29
3	Экономикалық бөлім	38
3.1	Полимерлі сулану кезіндегі экономикалық тиімділігін есептеу	38
4	Еңбек қорғау бөлімі	40
4.1	Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету шаралары	41
5	Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	42
5.1	Атмосфераның ауаны қорғау	42
5.2	Су ресурстарын қорғау	44
5.3	Жер ресурстарын қорғау	44
	Қорытынды	46
	Пайдаланылған әдебиеттер	47

КІРІСПЕ

Әлемдік нарықта ең сұранысқа ие шикі заттың бірі ол мұнай. Қазақстан дүние жүзілік мұнай өндіретін ірі мемлекеттердің бірі. Қазақстан бойынша бірнеше алып мұнай кенорындары бар. Оның бірі осы дипломдық жұмыста қаралатын Өзен кен орны. Өзен кен орны 1961 жылы ашылып өндірістік игеруге 1965 жылы берілді. 1975 жылы мұнай өндірудің шарықтау шегіне жетті. Осы уақыттан кейін қайта қаржыландырылу мен материалдық техникаларды жұмылдыру арқылы 1981 жылы мұнай өндірісінің төмендеуі жылдық көрсеткішпен 2-3% ды құрады.

Бұл дипломдық жобада Өзен кен орнындағы ұңғылардың сулану дәрежесін төмендету әдістерін талдап техникалық-экономикалық тиімділігі, еңбек жағдайы және қоршаған ортаға тигізетін зияндылығының алдын-алу шаралары қарастырылады.

1 Геологиялық бөлім

1.1 Өзен кен орны туралы жалпы мағлұматтар

Республикамыздағы Өзен кен орны Маңғышлақ түбегінің Оңтүстік Маңғышлақ бассейнінде орналасқан. Әкімшілік жағынан Өзен кен орнының территориясы Маңғыстау облысының құрамына кіреді. Өзен кен орны Жаңаөзен қаласынан оңтүстікке қарай 8-15 км-де, батысында Жетібай қаласынан – 80 км, ал Ақтау қаласынан – 150 км қашықтықта жатыр.

Орфографиялық жағынан Оңтүстік Маңғышлақ ауданы теңізге қарай сәл көлбеуленген, төмпешікті үстірт түрінде орналасқан. Ал абсолюттік белгілері солтүстігінде +260 м және оңтүстігінде +24 м құрайды. Кен орынның аудан бедері күрделі, құрылымды. Ауданның орталығында, оңтүстігінде үлкен ойпаттар бар. Олардың ішіндегі ең ауқымды, күрделісі – «Қарақия» ойпаты болып табылады. Қарақия ойпатының абсолюттік белгісі – 132 м болып табылады. Өзен және Тұнқарақшы ойпаттарының ортасында жатқан үстірт орталық бөлігін алып жатыр. Үстірттің абсолюттік белгілері солтүстігінде +260 м, ал оңтүстігінде +200 м құрайды. Батысы мен солтүстік-батысында кен орнының аумағы күрт үзілістерге ұшыраған. Өзен ойпатының алып жатқан аумағы 500 км².

Өзен кен орнын игерудің Бас схемасын ВНИГРИ 1965 ж жасап, Миннефтепром комиссиясымен бекітті. Ол жерде негізгі қарастырылған жағдайлар:

Кен орнын игеру кезінде бастапқы кезден бастап қабат қысымы мен температураны көтеріп ұстап тұру керек;

- 4 пайдалану объектісін бөліп алу горизонттар бойынша: I объект – XIII-XIV горизонттар, II объект – XV-XVI горизонттар; III объект – XVII горизонт; IV объект – XVIII горизонт;

- кен орнын айдау ұңғыларымен ені 4 км болатын блоктарға бөлу негізгі пайдалану объектілері бойынша;

- біруақытта барлық объектілерді жеке блоктармен игеруге қосу;

- нұсқа сыртынан су айдау жүйесімен III объектіні игеру;

- қабат қысымын көтерусіз, аралас режимде IV объектіні игеру.

Табиғи серпімді су арынды режимде XIII-XVIII горизонттар 2,5 жыл игерілуі кен орын су айдауға дайын еместігіне байланысты болды.

1.2 Стратиграфия

Стратиграфия – геология ғылымында тау жыныстарының қалыптасуын зерттеу арқылы бұлардың салыстырмалы жасын анықтайтын геология ғылымының бір бөлігі. Ол үшін өткен геологиялық кезеңдердің кен орында жиылған шөгінді жыныстарды мүмкін болғанша ажыратып зерттейді. Геологиялық карталардың нақтылығы, дәлдігі тез іздеу мен барлау жұмыстарының нәтижесімен шөгінді жыныстар қабаттарының жеке шектелінуіне байланысты.

Өзен кен орнының мұнай газды қабаттардың жасы юра, бор шөгінділеріне байланысты. Өзен кен орнының геологиялық қимасында мұнай газды 25 құмды горизонттар анықталған. I-XII горизонттардың жасы – бор яғни газды, XIII-XVIII горизонттардың жасы жоғарғы және орта юра мұнай-газды аймақ, XIX-XXIV горизонттары мұнайгазды, жасы төменгі юра. Өзен кен орнының ең көне жыныстары Пермь-триас шөгінділері болып табылады.

Құмтастар мен алевролиттер сазды немесе сазды-кремнийлі болып келеді. Саздардың түсі сұр және күңгірт, кейде қоңырға дейін ауысады. Олар әдетте аргиллитке ұқсас. Құмтастар, алевролиттер мен саздардың алмасуы негізінен қиғаш орналасады. Төменгі юраның жабынында сазды құрылым дамыған, оның қалыңдығы шайылу нәтижесінде күрт өзгерістерге ұшыраған. Төменгі юра шөгінді жыныстардың қалыңдығы 120-130 м. Төменгі юра қимасында екі өнімді горизонт айқындалған.

Көпқабаттылық - еш жерде кездеспейтін геологиялық құрылым, Урал-Поволья кен орындарымен салыстырғанда 5-10 есе үлкен, өнімді қабаттардың көлемдік біртектілігі кен орнын жобалау мен игерудегі негізгі қиындықтарды анықтап берді. Елімізде және де шетел тәжірибесінде Өзен кен орнына ұқсас кен орнын жобалау мен пайдалану кездеспейді.

1.3 Тектоника

Өзен құрылымы Оңтүстік-Маңғыстау ойысына солтүстік көлденең Жетісай-Өзен бөлігінің солтүстіктің жоғарғысында орналасқан. Ол жоғарғы құрылымдығы мен өзінің аса үлкен ауқымды көлемімен айқындалады.

Өзен құрылымы солтүстігінде көрші Теңіз ойпатымен шекараласады. Өзен кен орнының орналасуы Қарамандыбасты құрылымымен көршілес. Өзен құрылымы брахиантиклинальды болып келеді. Изогипстің қысқа шегінің ось ұзындықтарының қатынасы 411 метрге дейін өседі.

Өзен құрылымы шығыс пен оңтүстік-шығыс және батыс пен солтүстік батысқа қарай жалғасады.

Өзен құрылымының орналасуы және маңызды сипаттамаларының бірі, оның бұзылу жарылғыштарына деген әлсіздігінде.

Құрылымдық картада, XIII көлденең горизонт бойынша бес бұзушылық айқындалды, оның екеуі басқаларға қарағанда сенімді болып келеді. Сенімді бұзушылыққа аудандағы бұрғылау 517, 668 (III -қатар) , аудандағы бұрғылауға 51,62 (VI-A қатар) қатысты екі бұзушылық қарайды. Болжамдалынған бұзушылық – үш аудандағы бұрғылаулар 82, 87 (IV-A және IV арасындағы қатар).

Бірінші тектоникалық бұзушылық шығыстан батысқа қарай санағанда 1177-1045 бұрғылаулар арасында шартты түрде өткізіледі. Ол изотип сызығына сәйкес келмейді. Бұл жерде солтүстік-шығыс жағының құрылымы анық емес байқалады. Екінші бұзушылығы (III –А қатар) жеткілікті негізде өткізіледі. Бұл бұзушылықты бақылау үшін 214, 228 және 514, 465 бұрғылаулар арқылы профилдер қатары құрылған. 517 бұрғылауда

бұзушылық жақсы бақыланады және 668 бұрғылауда тереңірек қарастырылады.

Бұрғылау кезінде өнімнің қалдық бөлігінің келіп түсетін көлемі 35м3. 270-265 бұрғылау ауданында және 1198-309 бұрғылау ауданының оңтүстігінде бұзушылық айқындалмайды, өйткені 517 және 668 бұрғылау ауданынан оңтүстігінде және солтүстігінде амплитуда бұзушылығы азаяды және өшеді.

Бұл бұзушылықтар тәжірибе жүзінде бірінші болып табылады, олар бұрғылаулар қатарын сараптау нәтижесінде анықталған.

Құрастырылған құрылымдық картаның орналасуы, XIII көлденең және төменгі көлденеңдерді, төменгі әртүрлі көлденеңдегі құрылымдарды бағыттайды. Бұдан көрінетіні құрылымның маңызды белгілері тереңнен толық сақталады. Осындай орнатулармен бірге құрылымдық карталарының сәйкестендірулері қабаттардың төмендеу және орналастыру амплитудасы бұрыштарының жоғарлау ережелерін көрсетеді.

1.4 Мұнайгаздылығы

Өзен кен орнында 2004 ж шамамен 6,17 млн.т мұнай өндірілді. Мұнай өнімінің горизонттар бойынша жіктелуі төмендегідей (%): XIII горизонт – 27,5; XIV горизонт – 39,9; XV горизонт – 12; XVI горизонт – 10,7; XVII горизонт – 5,78; XVIII горизонт – 1,8; Қумұрын күмбезі – 1,3; Парсымұрын күмбезі – 1,3. 1980 жылдары Қумұрын, Солтүстік-батыс және Парсымұрын күмбездерінің өнімді горизонттары қарқынды бұрғыланып мұнай өндірудің сәйкес 4,66 және 58 %-ға өсуіне әсер етті.

Мұнай мен сұйықтықтың басым бөлігі XIII-XIV горизонттардан өндіріледі. Олардан өндірілген мұнай барлық кен орны өнімінің 64 %-ын құрайды. Кен орнында горизонттар бойынша өндіру скважинасының біреуінде орташа тәуліктік шығымы мұнай бойынша 3,5-5,6 т/тәулік, сұйықтық бойынша 6,9-15,6 т/тәулік.

XIII-XIV горизонттар айдау скважиналарымен қатар 64 жеке игеру бөліктеріне бөлінген. Бір горизонттың бөліктері бір-бірінен бастапқы баланстық қоры бойынша, және өнімді қабаттарының қасиеттерімен, бұрғылану дәрежесімен ерекшеленеді, сондықтан мұнай мен сұйық өндіру кең аралықта өзгереді. 1.01.97 ж. мұнай мен газ өнімінің өндіру сипаттамасына қарасақ, кен орнынан мұнай негізі механикалық тәсілмен (97 %) өндіріледі. Механикалық тәсілге терең сорапты (ШТС) және газлифт жатқызамыз. Газлифт скважиналарының қоры барлық өндіру қорының 9,2 %-ын құрайды, сонымен қатар газлифт тәсілімен мұнай өндіру 16,6 %, ал сұйықтық өндіру 24 % құрап отыр. Бұл терең сорапты скважиналар шығымынан 3-3,5 есе көптігімен түсіндіріледі.

Алғашқы жобалық құжаттарда мұнай бергіштік коэффициенті негізгі өнімді горизонт және жеке блоктар бойынша анықталған және ол – 45 % құрайды, мұнайлылықтың төменгі қабаттары (Қумұрын, Солтүстік-батыс және Парсымұрын күмбездері) үшін – 30-35 % саналады. Одан кейін өнімді

горизонт бойынша, сонымен қатар жеке блоктар бойынша жаңа геолого-физикалық деректер мен игеру кезінде туындаған жағдайларды ескере отырып, алғашқы алынатын қорды қайта бағалау бірнеше рет қолға алынған, бірақ та алынған нәтижелер айтарлықтай нақты емес болған, сондықтан мұнай горизонттарындағы және жекеленген блоктардағы мұнай қорын дәлдеп анықтауды талдау бойынша соңғы кездерге дейін 1981 ж. есептелінген 464775 мың тонна мөлшеріндегі бастапқы шығарылатын мұнай қоры қолданылған.

XIII-XVIII горизонттар мұнайларының қасиеттері ауытқушылық сипатқа ие:

- мұнайда парафин (29 %) мен асфалтенді-шайырлы заттардың (20 %) көп мөлшерде кездесуі;
- мұнайдың парафинмен қанығу температурасы бастапқы қабат температурасына шамалас болуы;
- құрылымның күмбезінде мұнайдың газбен қанығу қысымы мен бастапқы қабат қысымының арасының тең болуы;
- газсыздандырылған мұнайдың қату температурасы +30°C-қа сәйкес келуі.

Өзен кен орны үшін алғаш рет мұнай мен газ қорын есептеу 1963 жылы 13 ұңғыма бойынша жүргізілген. Одан кейін 01.08.1965 жылы 68 ұңғыма, соның ішінде 15 өндіру ұңғымасының қал жағдайы бойынша жүргізілген. Бұл есептеуге сүйеніп XIII-XVIII горизонттарда мұнайдың бастапқы геологиялық қоры 1045,9 млн.тонна екені есептелінді.

Өзен кен орны мен жеке өнімді горизонттарда мұнайдың бастапқы геологиялық қорын ең соңғы есептеу 1980 жылы жүргізілген, ал одан кейінгі жылдары жүргізілген қорды оперативтік бағалау қорытындысында бастапқы қабылданған шамалардан айтарлықтай ауытқулар табылмады. Сондықтан, қазіргі уақытта кен орны үшін 1054566 мың тонна мөлшерлі мұнайдың бастапқы геологиялық қосынды қоры Өзен кен орнының өндірістік мүмкіндігі мен қорын есептеу үшін негізгі бағдар ретінде қолданылған.

Алғашқы жобалық құжаттарда мұнай бергіштік коэффициенті негізгі өнімді горизонт және жеке блоктар бойынша анықталған және ол – 45 % құрайды, мұнайлылықтың төменгі қабаттары (Кумұрын, Солтүстік-батыс және Парсымұрын күмбездері) үшін – 30-35 % саналады. Одан кейін өнімді горизонт бойынша, сонымен қатар жеке блоктар бойынша жаңа геолого-физикалық деректер мен игеру кезінде туындаған жағдайларды ескере отырып, алғашқы алынатын қорды қайта бағалау бірнеше рет қолға алынған, бірақ та алынған нәтижелер айтарлықтай нақты емес болған, сондықтан мұнай горизонттарындағы және жекеленген блоктардағы мұнай қорын дәлдеп анықтауды талдау бойынша соңғы кездерге дейін 1981 ж. есептелінген 464775 мың тонна мөлшеріндегі бастапқы шығарылатын мұнай қоры қолданылған.

2007 жылы 01.01.2006 жылғы дерек бойынша 5692 ұңғыманы бұрғылау нәтижесінде XIII-XVIII горизонттары бойынша мұнай мен газ қорына есептеу жүргізілді. Оны көлемдік әдіспен есептелінген.

Бұл жағдайға сәйкесінше кен орындағы мұнайдың геологиялық және алынатын қорлары келесідей болған:

- XIII горизонт үшін сәйкесінше 204 млн.тонна және 92 млн.тонна;
- XIV горизонт үшін сәйкесінше 450 млн.тонна және 203 млн.тонна;
- XV горизонт үшін сәйкесінше 140 млн.тонна және 63 млн.тонна;
- XVI горизонт үшін сәйкесінше 124 млн.тонна және 56 млн.тонна;
- XVII горизонт үшін сәйкесінше 98 млн.тонна және 44 млн.тонна;
- XVIII горизонт үшін сәйкесінше 30 млн.тонна және 13,5млн.тонна;

Мұнай қорын есептеу үшін мына формула қолданылады:

$$Q_{\text{бал}} = F \cdot h \cdot m \cdot b_n \cdot g_n \cdot q \quad (1.1)$$

$$Q_{\text{ал}} = Q_{\text{бал}} \cdot h, \quad (1.2)$$

Мұндағы:

$Q_{\text{ал}}$ - алынатын мұнай қоры, мың т;

$Q_{\text{бал}}$ – мұнайдың бастапқы геологиялық қоры, мың т;

F - мұнайгаздылық ауданы, м²;

h - мұнайға қаныққан қабаттың қалыңдығы, м;

m - ашық кеуектілік коэффициенті;

b_n – мұнайға қанығу коэффициенті;

g_n – мұнай тығыздығы, кг/м³;

q - қайта есептеу коэффициенті;

h - мұнай бергіштік коэффициенті

2 Арнайы бөлім

2.1 Ұңғының сулану себептері

Өзен кен орны ашылғаннан бастап 10 жылдықта мұнай өндіруден алдыңғы қатарда болды. Бірақ 1975 жылдан бастап мұнай өндірісі күрт төмендей бастады. Ұңғыларды пайдалану кезінде оған ерте ме кеш пе су келіп түсіп ұңғы суланады. Су ағынының келу жолдарыда әр түрлі. Олар;

- ұңғының қабырғаларының дұрыс цементтелмеуінің әсерінен,
- сүзгінің тесіктерінен мұнаймен бірге келуі мүмкін,
- пайдалану ұңғымаларындағы ақаулардан(жарықшақтар,металлдардағы қабықшалар,тығыздалмаған бұрандалы қосылыстар)
- мұнай горизонтының су горизонтынан оқшауланбағандығынан,
- қабаттан келген суды қайта қабатқа айдау немесе ыстық су айдау,
- күрделі және ағымдағы жұмыстар кезінде ұңғының зақымдануынан.

1976 – 1980 жылдары ұңғылардың дебитінің төмендеп, сулануының артуынан кейін, кен орында бір қалыпты игеру мерзімі қалыптасып, ол 1990 жылға дейін созылды. Осы уақытта мұнай өндірудің бір қалыпты жылына 2 – 4%-ға дебитінің төмендеуі, аздаған су көлемінің артуы (34 – 40 млн. м³), мұнай өнімінің аздап сулануына (1 – 2,5 % жылына) алып келді.

1991 жылдан бастап мұнай өндіру өте тез төмендей бастады. 1991 – 1997 жылдары мұнай өндіру қарқынының төмендеуі жыл сайын 4,3 – 20,4 %-ды құрады. Алайда 1998 жылы мұнай өндірудің төмендеу қарқыны тұрақтандырылды.

17 жыл уақыт игерілгеннен кейін 1993 жылы күрт және глобалді құлдырау кезеңі өтті. 1996 – 1998 жылдары мұнай өндірудің азаюы жылына 50 – 100 мың тоннаға дейін төмендеп отырды. 1999 жылы мұнайдың күрт сулануы салдарынан жылына 70 % және ұңғылардағы мұнай шығымның күрт азаюы,орташа 4,7 т/тәу жылына 1 – 2,4 мың тонна мұнай өндіру қарқыны төмендей бастады.

1999 жылы 2915,9 мың тонна мұнай өндірілді, 1998 жылға қарағанда 152 мың тоннаға төмен. Мұндай болу себебі 1999 жылы материалды – техникалық жабықтау, өндірісті қаржылай қамтамасыз ету және т.б. күрт төмендеп кетті.1993 жылы елдің экономикалық жағдайының күрт төмендеуі басталды, осыған байланысты өндірістің барлық салаларында, соның ішінде Өзен кен орынындағы мұнай өндіру өнеркәсібінің де жағдайы нашарлады.

Қазіргі кезде Өзен кен орнын игеру айтарлықтай қиын жағдайда. (Середа Н.Г.)

2.2 Суды оқшаулау әдістері

Ұңғыға келіп түсетін суды шектеуге қолданылатын технологиялар селективті және селективті емес болып бөлінеді. Бұлай бөлінуі суды оқшаулау массаларының физика-химиялық құрамына байланысты.

Селективті емес окшаулау әдістері мұнай,газ,су қаныққан орта болғандығына қарамастан қанша уақыт өтседе бұзылмайтын экрандар түзетін материалдар қолданылады.

Селективті емес материалдардың негізгі талаптары-суланған өңдеуге тиіс интервалды нақты анықтап беру және мұнайға қаныққан қабаттың өткізгіштігін төмендетіп беру. Селективті емес материалдар-цемент,пеноцемент,полимер цемент және т.б.

Селективті окшаулау әдістері-материалдарды қолданған кезде перфорацияланған аумақтан айдайды. Бұл кезде түзілетін тұнба,гель немесе қатырылған зат суға қаныққан қабаттың бөлігінде ғана сүзгілеу кедергісін жоғарылатады,ал мұнайға қаныққан қабаттарға әсер етпейді.

Су окшаулау массалардың пайда болу механизмін және ығыстыратын ортаға әсер етудің физика-химиялық принциптерін ескере отырып селективті химиялық реагенттердің және тиісінше оларға негізделген әдістердің 5 тобын бөліп көрсетуге болады.

1.Бекітілгендер-қабатқа енгеннен кейін су окшаулағыш массада түзілетін ал мұнайда еритін суда қататын химиялық реагенттер.Керекті қолданылатын материалдар;

2.2.1-кесте

Материалдың түрі	Өнеркәсіптік атауы
1 Полиуретандар	Клей КИП-Д
Синтетикалық шайырлар	ТСД-9
Фенолоформальдегидтер	Метилхлорсилан,
3 Кремний органикалық қосылыстар	фенилхлорсилан
Органохлорсиландар олигомерлі	Этилакрилхлорсилоксандар
органосиликсандар ортокремний	Полидиорганосилоксандар
қышқылдарының эфирлері	Тетраэтоксисилан
	Этилсиликат

2. Гель түзгіштер-сулы немесе сулы емес дисперсті ортасымен жоғары дәрежелі дисперсияның бейорганикалық немесе органикалық қатты фазасы бар кеңістіктік гель жүйелерінің пайда болуына алып келетін химиялық реагент.

2.2.2-кесте Гель түзгіш химиялық реагенттер

Аталуы	Материалдың типі
1. Акрил қышқылдарының полимерлері және олардың туындылары:	Полиакриламид гель түзгіш немесе Құрғақ, Гипан
полиакрил қышқылының сополимерлері және олардың туындылары	Метас, Флокулянт «Комета»,
метакрил қышқылының сополимерлері	МАК-ДЭА КМЦ-500,
2.Целлюлозалық туындылар:	КМЦ-600
Күрделі целлюлозаның эфирлері (карбоксиметилцеллюлозалар)	Оксиэтильді целлюлоза,
Қарапайым целлюлозаның эфирлері	Метилцеллюлоза полиэтиленді түйіршік, полиизобутилен
3.Полимерлерді шектеу, полиолефиндер	Нафталин, парафин, НЧК (нейтрализованған қара контакт, контакт Петрова (қышқыл гудрон), жоғары тотыққан битум Х-1,
4. тұтқыр мұнайлар, эмульсиялар және басқалары,мұнай өнімдері	СКС-30, СКС-50, СКД-1, резеңке қиыршық тас
5. Мұнайда еритін шайырлар және латекс	Сұйық шыны
6. Бейорганикалық материалдар	

3.Шөгінділер-қабаттық жағдайларда ерімеген тұнбанын суға қаныққан аумаққа түсіретін химиялық қосылыстар. Шөгудің пайда болуына көбінесе үш механизм қолданылады.

Бейорганикалық байланыстар бір бірін сулы ортада сезіп соның арқасында силикогель және темір гидраты түзіледі. Су ағынын шөгінділердің пайда болуы арқылы тоқтату үшін тұздар мен қабат суларының химиялық алмасу реакциясының нәтижесінде осыған поливалентті гидроксидтер мен сілтілі металлдар, ауыр эфирлердің қоспалары және жоғары молекулярлы қышқылдың сабыны қолданылады.

4. Гидрофобизаторлар-аймақтың тау жынысы бетінің гидрофобизациясы арқылы қолданылатын реагент. Қабаттың фазалық өткізгішінен судың өтуін төмендету арқылы судың қозғалуына фильтрациялық қарсыласуының жоғарылауы. ПАВ, полиорганосилоксандар және басқада химиялық гидрофобты қосылыстар қолданылады.

5. Көбік жүйелер-химиялық қосылыстардың өзара байланысуына байланысты қалыптасады. Бұл газды көпіршіктердің су өтетін жерлерге жабысып коллоидты дисперсті қоспалардың қабықшалары қалыптасып судың өтуін тежейді. Негізгі химиялық реагенттерден басқа су ағынын окшаулауға әртүрлі қосымша реагенттер қолданылады. Олар; толтырғыштар, тұрақтандырғыштар, модификаторлар мен катализаторлар, бентониттік балшықтар, ағаш ұны, кальций хлориді, натрий карбонаты, алюминий хлориді, поливалентті металл катиондарын, күкірт қышқылдарында қолданады.

Конусты сулану кезінде су-мұнай қосылысында экрандар құру маңызды. Әр түрлі полимерлі қосылыстар қолдану керек. Алайда су өткізбейтін аралықта ертерек серпілістің салдарынан ұңғымаға су енгенде, төменгі аймақта кеңістіктің гидрофобизациясы тиімдірек болады.

Құбыр сырты ағынның болуы кезінде АКОР немесе синтетикалық шайыр сияқты жөндеу реагенттерін пайдалану керек. Жоғары өтімді қабаттарды реагенттерді айдау арқылы жабу, сорбциялық ағындардың қайта бөлінуіне байланысты реагенттердің кең ауқымы; шөгінділерді, полимерлі және көбік жүйелерін, гидрофобизаторларды резеңкелі қалдықтарды қолданады. Бұндай химиялық реагенттердің көптігіне қарамастан практикада аз түрі қолданылады.

Кері эмульсиялар.

Эмульсиялық композицияларды қолдана отырып, қабаттың мұнай беруін арттыру технологиясы қабатта түтікшені жасау мақсатында эмульгатор негізінде эмульсиялық құрамды айдау ұңғымалары арқылы айдау болып табылады. Инвертті эмульсиялар, тұрақтандырылған НЗ нефтенолы және қабаттық суды қамтитын, тұрақты бензин және хлорлы кальций, дисперсиялық фаза ретінде су, дисперсиялық орта ретінде - НЗ Нефтенолының көмірсутекті ерітіндісі қолданылады. Мұндай эмульсиялардың сыртқы фазасы көмірсутек болып табылатындықтан, онда бұл эмульсиялар қалдық мұнайды оңай солнобилендіріп, фронтта мұнайдың жоғары мөлшері бар аймақты ығыстырып, оны өндіру ұңғымаларына ауыстырады. Бұдан басқа, ең көп өтетін қабаттарды ішінара жаба отырып, олар айдалатын судың ағынын төмен өткізгіштік қабаттарға қайта бөледі, олардың әзірлеуге қатысу үлесін тарта немесе арттыра отырып. Бұдан басқа, эмульсиялық құрамның кейбір компоненттері жыныстың бетіне адсорбирлене отырып, оны гидрофобизирлейді, бұл коллектордың суланған аймақтарындағы судың фазалық өткізгіштігін төмендетеді, судың айдалатын ағынының қайта бөлінуіне ықпал етеді және сәйкесінше өндіруші ұңғымаларға судың ағын шектейді.

Кері эмульсияларды жасау үшін Нефтенолдан басқа да реагенттер, мысалы, АЕМПХ-9630 реагентін пайдалана отырып, көмірсутекті еріткіштер мен ПАВ пайдаланылады. Әдіс ұңғыманы сулайтын, реагенттің сулармен байланысы кезінде түзілетін кері түрдегі эмульсияларға қабаттың жоғары өткізбейтін жуылған аймақтарын блоктауға негізделген. 60% әдісінің табыстылығы, айдалған реагенттің 20 т/т тиімділігі, орта есеппен 30-50% - ға суланудың төмендеуі.

Өзен кен орынында келесі құрамдағы кері су - мұнай эмульсиясының жоғары өткізбейтін қабаттарын блоктау жүргізілді: 38% мұнай, 2% эмульгатор (эмультал-ТУ 6-14-1035-79), қалғаны су.

Кері шығарылуын болдырмау үшін бекіту полиакриламидтің гельді түзетін ерітіндісімен немесе құрамында: 38% мұнай, 2% эмульгатор, 0,5% тұз қышқылы 12% концентрациясы, 30% КФ - КВ маркалы несепнәрформальдегидті шайыр (ТУ 6-05-211-1375-84) қышқыл ортада 2-4 сағат қататын және қалғаны-су. https://studbooks.net/1758465/geografiya/raschet_osnovnyh_pokazateley_vodoizo_lyatsionnyh_rabot_primeneniem_obratnyh_emulsiy_usloviyah_mestorozhdeniya

Тәсілдің белгілі бір дамуы Полисил-ДФ негізінде инвертті эмульсияны қалыптастыру арқылы өндіру ұңғымаларындағы суды селективті шектеу технологиясы болып табылады. Дифильді модификацияланған кремнеземде қатты ионогенді емес ПАЗ қасиеттері бар. Осы эмульгаторды мұнай-су жүйесінде қолдану арқылы тұтқырлығы реттелетін су-мұнай эмульсиясы құрылады. Қабаттың жуылған жоғары өткізбейтін аймақтарына түскенде инвертті эмульсия сумен араласады және құрылымдап, су үшін фазалық өткізгіштікті төмендетіп, вазелиннің консистенциясын алады. Әсердің селективтілігі мұнаймен жанасқан кезде эмульсияның сұйылуының салдарынан қамтамасыз етіледі. Эмульсияны дайындау үшін тандап алынатын "су:мұнай" арақатынасы мұнайдың тұтқырлығымен анықталады және 2:1 - 3:1 аралығында ауытқиды. Полисилдің массалық концентрациясы-ДФ 0,5-1,2%. Айдалатын эмульсияның көлемі ұңғыманың жай-күйімен (сұйықтық бойынша дебитпен, суландырумен, қабаттың қалыңдығы және т.б.) анықталады және 5-тен 36 м3 дейінгі шектерде өзгереді.

Өзен кен орнын игеру объектілерінің геологиялық-физикалық сипаттамаларының бастапқы деректері. Өндіру ұңғымалары жұмысының технологиялық режимі.

Пайдалану құбырының диаметрі-146мм,

Баған қабырғасының қалыңдығы-9мм,

Қабаттың аралығы-3270-3286м,

НКТ диаметрі-73мм,

НКТ қабырғасының қалыңдығы-4,5мм

Инвертті эмульсияны алуға арналған реагенттердің концентрациясы;

-Эмульгатор (эмультал - ТУ 6-14-1035-79),

-Мұнай,

-Су,

- 12% концентрациядағы тұз қышқылы,

- Мочевиноформальегидті шайыр КФ-КВ маркалы (ТУ 6-05-211-1375-84),
- Тұщы су
- 1,5 - 3,0 масс. %
- 1,0 - 1,5 масс. %
- 0,05-0,1 масс. %
- 10 - 11 масс. %

Есептеу алгоритмі:

- 1) Ашық кеуектілік 20% құрайтынын ескере отырып, қабатқа айдау үшін АКОР құрамының қажетті көлемін есептейміз:

$$V_{\text{акор}} = h \cdot V_0$$

мұнда, $V_{\text{акор}}$ - суды оқшаулау үшін қажетті реагенттің көлемі; V_0 - қабаттың перфорацияланған қалыңдығына реагенттің көлемі; h -перфорация интервалы.

$$V_{\text{акор}} = 3 \cdot (3286 - 3270) = 48 \text{ м}^3$$

- 2) Басу сұйықтығының көлемін есептейміз:

НКТ көлемі плюс 4-10 м³ (егер жүктелген реагенттің көлемі 20 м³ артық болса)

$$V_{\text{б.с}} = V_{\text{нкт}} + 10 \text{ м}^3$$

$V_{\text{б.с}}$ -басу сұйықтығының көлемі,

$V_{\text{нкт}}$ -НКТ көлемі.

$$V_{\text{нкт}} = \pi R^2 \cdot L$$

$V_{\text{нкт}}$ -НКТ ның бір метріндегі көлемі,

L -түсіру тереңдігі.

$$R = (D - \delta) / 2$$

R - НКТ ішкі радиусы,

D -диаметр НКТ, δ - қабырға қалыңдығы.

Шешім:

$$R = (73 - 4,5) / 2 = 34 \text{ мм} = 0,034 \text{ м} ,$$

$$V_{\text{нкт}} = 3,14 \cdot 0,034^2 \cdot 10^{-3} \cdot 3286 = 11,9 \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{б.с}} = 11,9 + 10 = 21,9 \text{ м}^3$$

- 2) Жұмыс сұйықтығының есептелген көлемін ескере отырып, оқшаулау жұмыстарын жүргізу үшін қажетті арнайы техниканың санын анықтаймыз:

$V_{\text{ж}} = V_{\text{р}} + V_{\text{б.с}} = 48 + 22 = 70 \text{ м}^3$ [Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти. - М.: Недра, 1989]

2012-01-07.2013 жж. «Даму жобасының ...» ұсынымдарына сәйкес. Кен орнында қабатқа және ұңғыма түп маңы аймағына әсер етудің келесі технологиялары қолданылды:

- электрлік әсер (ЭВ); 10%
- қабатты гидрожару (ГРП); 63%
- тұтқыр-серпімді қоспа айдау (ВУС); 13%
- Ағынды бұру технологиясы (ПОТ). 14%

Өндірістік материалды жинау және жүйелеу 2012-01.07.2013 кезеңінде қабатқа және ұңғыма түп маңы аймағына әсерінің тиімділігін талдау үшін өткізілді. Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде қолданылатын технологиялардың көлемі анықталды.

Кесте 2.2.3 - 2012-01-07.2013 жж. аралығында қабатқа және ұңғыма түп маңы аймағына әсер ету технологиясын қолдану нәтижелері

Технология	Ұңғымалардың барлығы	Ұңғымалардың тиімдісі	Ұңғымалардың талдаусызы	Ұңғымада қосымша мұнай өндіру, т/тәу	Жинақталған мұнай көлемі, мың т	Нәтижелігі, %
1	2	3	4	5	6	7
Қабатты гидрожару ГРП	135	119	12	12,1	206,68	76
ВУС өндіру ұңғымасына	15	2	-	3,5	0,40	85
ВУС айдау ұңғымасына	12	9	-	қабылдағыштық (дейін) - 309 м3/тәу қабылдағыштық (кейін) - 268 м3/тәу		
Электрлік әсер ЭВ	22	9	-	2,3	1,29	28
Ағынды бұру технологиясы	29/165	22/64	7/43	1,9	12,41	44

Тұтқыр серпімді қоспа(ВУС)

Өзен кен орнында ұңғымалардың сулану жылдамдығын төмендету мәселесі өзекті болып табылады. 01.07.2013 жылғы жағдай бойынша, Кен орнында өндірілген өнімнің сулануы 87,3% құрайды. Суланған мұнайды өндіру мұнай жабдықтарын мерзімінен бұрын істен шығуға және тозу, динамикалық жүктемелердің жоғарылауына, металл жабдығының коррозиясына, электр энергиясын тұтынуды арттыруға, қосымша материалдық және еңбек шығындарын талап етеді.

Су ағындарын окшаулау саласында, тұтқыр-серпімді агент ретінде, калий дихроматымен және гидразин қолданылды. ВУС айдау ұңғымалардың әрқайсысында 20-32 м3 көлемінде жүргізілді.

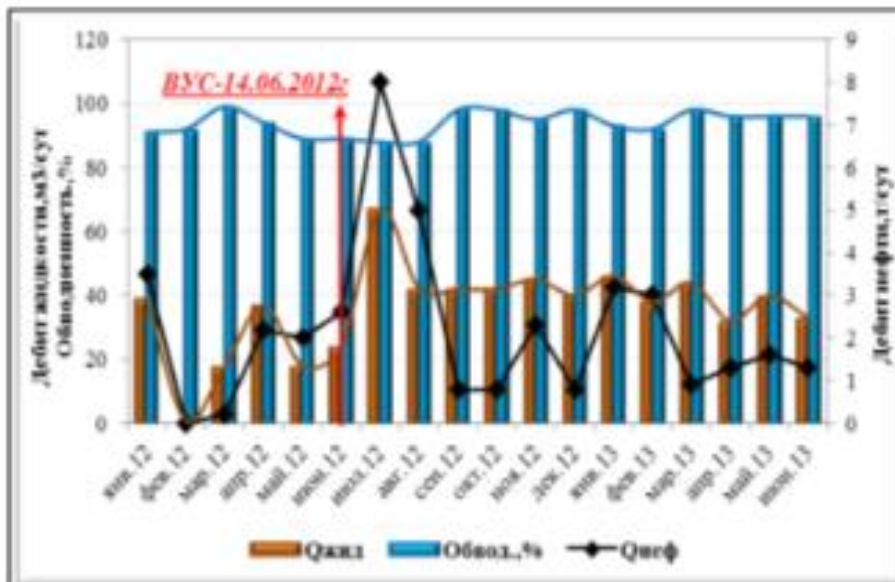
ВУС-тың қолдануының мәні, қабаттық жағдайдағы өзара байланысқан полимердің сулы ерітіндісінің төменгі тұтқырлығы рельефтік қасиеттерге және тау жыныстарының қаңқасында адсорбциясына байланысты, судың сүзілуіне кедергі ететін гелге айналады, бұл білімнің біртектілігін тегістеуге көмектеседі.

2013 жылы кен орнында 15 өндіру және 12 айдау ұңғымаларында ВУС айдау қолданды. Қолданған технологиялардың тиімділігі айдауға дейін және

одан кейін сулану мен мұнай өндірудің өзгеруімен анықталды. (www.eu.com.)

Өндіру ұңғымаларына ВУС айдау

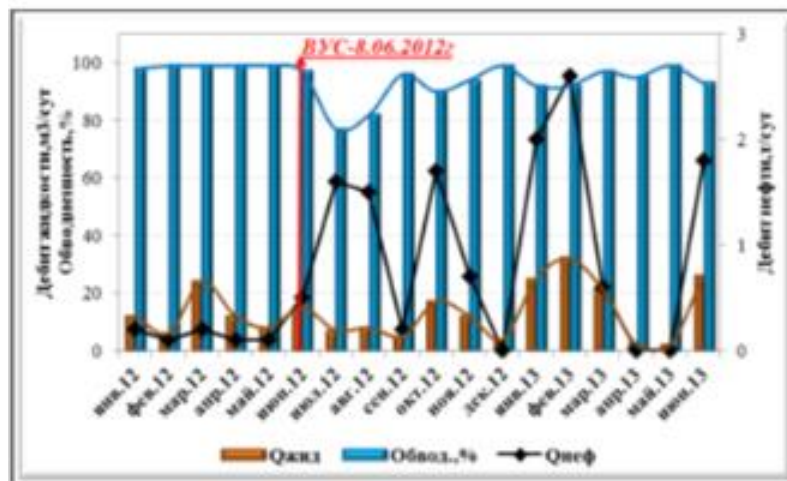
Технологияны қолданудың тиімділігін талдау 15 өндіруші ұңғыманың тек 5783 және 7322 ұңғымаларында технологиялық нәтижелілігін көрсетті. ВУС айдаудан 13 ұңғымада оң нәтиже алынды. ВУС айдауға дейін және одан кейін 5783 және 7322 ұңғымаларының технологиялық параметрлерін өзгеруі 2.3.1, 2.3.2-суреттерде келтірілген.



2.2.1-сурет-ВУС айдауға дейін және кейін 5783 ұңғымасының технологиялық параметрлерін өзгерту.

Ұсынылған деректерден келіп түскендей, су ағыны оқшауланғанға дейін (3 ай) ұңғымада мұнай өндіру тәулігіне орташа есеппен 1,5 тонна, ал сулану - 92%. ВУС айдаудан кейін мұнай өндірудің көлемі күніне 8 тоннаға дейін артты, сулану 88 пайызға дейін төмендеді. Сонан соң ұңғыма тәулігіне 5 тонна өндіру, 88% суланумен жұмыс істейді. 01.07.2013 жылғы жағдай бойынша, мұнай өндірудің төмендеуі және судың азаюы байқалады - орташа мұнайдың мөлшері тәулігіне 1,3 тоннаны құрайды, ал судың көлемі 96% құрайды. ВУС айдау қысқа мерзімді әсер берді.

Ұсынылған деректер бойынша, жұмыс алдында (3 ай) мұнай өндірісі орташа алғанда 0,1 т / күн, сулану - 99%. 9 ай ішінде ВУС айдағаннан кейін ұңғымада мұнай өндірудің орташа көлемі тәулігіне 1,1 тонна, ал сулану 91 пайызға дейін төмендеуімен жұмыс істейді. 2013 жылдың сәуір-мамыр айларында, ұңғыма ұңғыманы күрделі жөндеуде тұрды. Маусымда ұңғыма күніне 1,8 тонна, ал судың 93 пайыздық мөлшерінде жұмыс істейді. ВУС айдау сәл әсерін тигізді.

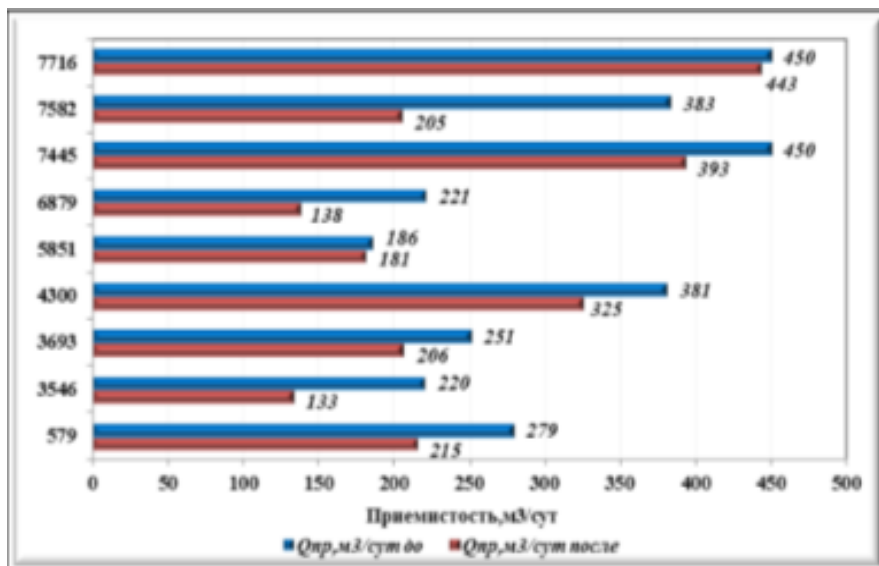


2.2.2-сурет ВУС айдауға дейін және кейінгі 7322 ұңғымасының технологиялық параметрлерінің өзгеруі.

Жоғары өткізгіштік интервалдарын оқшаулау үшін қабылдау профильдерін теңестіру үшін оқшаулау жұмыстары жүргізілді. ВУС айдаудың тиімділігін бағалау ұңғымалардың қабылдағыштығын жұмыс алдында және одан кейін өзгерту арқылы жүзеге асырылды.

Кесте 2.2.4 - Айдау ұңғымаларындағы қабылдағыштықтың ВУС айдауға дейін және кейінгі өзгерісі

№	№ ұңғыма	ВУС мерзімі	Горизонт	Qкаб м ³ /тәу, дейін	Qкаб м ³ /тәу, кейін
1	218	02.02.2013	16	216	294
2	579	31.01.2013	15	279	215
3	3546	05.02.2013	13	220	133
4	3693	25.06.2012	13	251	206
5	3841	28.01.2013	16	215	231
6	4300	05.02.2013	14	381	325
7	4798	30.01.2013	15	453	456
8	5851	31.01.2013	16	186	181
9	6879	20.06.2012	15	221	138
10	7445	02.07.2012	13	450	393
11	7582	04.02.2013	15	383	205
12	7716	07.02.2013	13	450	443
Қорытынды				309	268



2.2.3-Сурет- айдау ұңғымаларындағы қабылдағыштықтың ВУС айдауға дейін және кейінгі өзгерісі.

Ұсынылған деректерден төменде 9 ұңғымада - 579, 3546, 3693, 4300, 6879, 7445, 7582, 7716 қабылдағыштықтың төмендеуі байқалады. 4798 ұңғымаларда қабылдағыштығы іс жүзінде сол деңгейде қалды. ([//www.eu.com](http://www.eu.com).)

Ағын бұру технологиясы(ПОТ)

Ағын бұру технологиясын пайдалану (ПОТ) қабат қимасы бойынша ұңғыманың қабылдағыштығын теңестіру үшін, қабаттың жоғары өткізгіш қабаттарының өткізгіштігін төмендетуге арналған арнайы реагенттер көлемін айдау ұңғымаларынан айдауға негізделген және осылайша біркелкі ығыстырудың фронтын жасайды және өндіру ұңғымаларында сулануды азайтады.

2013 жылы кен орнында. (2013 жылғы 1 шілдедегі жағдай бойынша) сүзгілеу ағындарын қайта бөлу мақсатында ПОТ технологиясын тәжірибелік-далалық сынау жүргізілді, реагент ретінде POLY-T-101, Алкофлад, FP-307 және хром ацетаты қолданылды.

ПОТ технологиясы 29 ұңғымада жүргізілді, оның ішінде: 3 ұңғымада Алкофлад реагенті, 19 ұңғымада POLY-T-101 реагенті және 7 ұңғымада FP-307 реагенті айдалды.

22 ұңғымада әртүрлі реагенттерді пайдаланатын ағынды бұру технологиясының тиімділігін анықтауға талдау жүргізілді. 05.2013 - 06.2013 жж. соңында жеті ұңғыма FP-307 реагентімен өңделген. Талдау кезінде қабаттағы ағындарды бұру технологиясын енгізу үрдісі ұзаққа созылған және үш кезеңнен тұратындықтан, (ұңғыманың реагент айдауда жұмыс істеген уақытының аздығына байланысты) қатыспаған.

Бірінші кезең. Ағынды бұру технологиясын айдау жолындағы алғашқы байланысы ұңғымалардың жақын аймағы болып табылады және оның жағдайы негізінен қорды өндіру дәрежесіне әсер етеді.

Екінші кезеңде айдпау ұңғымалардың қашықтағы аймақтары осы арналардың сүзуге қатысуын барынша арттыру үшін, әсіресе қашықтағы аймақта, жуылған арналардың бітелуіне ұшырайды.

Үшінші кезеңде резервуардағы жаппай физикалық және химиялық әсер ету технологиялары қосылады. Тиімділігі ығыстыру коэффициентін ұлғайту арқылы немесе қамтуды ұлғайту есебінен артады.

Осы себептен, айдаудан кейінгі 4-8 айдан соң ағынды бұру технологиясының тиімділігін бағалауға болады. (Середа Н.Г.)

Әдістердің түрлері бойынша тиімділікке жетпеген ұңғымалардың жұмысын талдау және оларға ұсыныстар

Тұтқыр-серпімді қоспа (ВУС)

Су ағындарын шектеу және оқшаулау мұнай өндіруді тұрақтандыруға және өндірілетін су көлемін азайтуға бағытталған геологиялық-техникалық шаралардың ажырамас бөлігі болып табылады. Талдау кезеңінде кен орнында ұңғымалардағы судың ағылуын оқшаулау үшін 15 ұңғымалы операциялар жүргізілді. 13 ұңғымадан технологиялық тиімділік жұмыстары алынбады

2.2.5-кесте ВУС – ға дейінгі және кейінгі айдаудан бұрыс нәтижелі ұңғымалардың технологиялық параметрлерінің өзгеруі

№	№ ұңғыма	ВУС мерзімі	Горизонт	Qсұй м3\тәу, дейін	Qсұй м3\тәу, кейін	Qм ұн т\тәу, дейін	Qм ұн т\тәу, кейін	Сулану %, дейін	Сулану %, кейін
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	722	03.02.2013	13	15	12	0,1	0,1	99	99
2	2438	30.01.2013	13	38	18	1,6	0,2	96	99
3	3312	03.02.2013	14	50	64	1,0	1,2	98	98
4	3657	03.02.2013	15	18	23	0,9	0,9	95	96
5	3662	27.01.2013	13	40	49	2,0	2,0	95	96
6	3762	17.07.2012	13	19	12	1,5	0,7	92	94
7	3886	06.02.2013	13	12	11	0,5	0,5	96	96
8	4383	04.06.2012	14	35	17	1,9	0,7	94	98

9	5157	18.06.2012	13	21	17	0,4	0,3	98	98
10	5546	28.06.2012	15	26	13	1,6	1,0	94	92
11	8328	23.06.2012	13	39	43	1,0	0,8	98	98
12	8442	02.02.2013	13	23	13	1,3	0,7	94	94
13	9336	03.02.2013	15	26	17	0,6	0,6	98	96
Барлығы				28	24	1,1	0,7	96	96

Ұсынылған мәліметтер бойынша, ұңғымалардағы жұмыс аяқталғаннан кейін сұйықтық ағымының тәулігіне 28-ден 24 м³ -ге дейін және күніне 1,1-ден 0,7 тоннаға дейін төмендеуі байқалады. Су құбыры сол деңгейде қалды - орта есеппен 96%.

Ұңғымаларға судың түсуін оқшаулау үшін полимерлі полиакриламидке негізделген ВУС – айдау жүйесіне айдау технологиясы пайдаланылды. Айта кету керек, далалық жағдайға арналған осы полимерлік құрамын таңдау бойынша зертханалық зерттеулер жоқ. Геофизикалық зерттеулердің нәтижелері де жоқ, оның негізінде қабаттың қанығуын сипаттауға болады, ұңғымалардың сулану себебі. Оқшауланған жұмыстардан дейінгі және кейінгі ұңғымадағы су ағысының сипатын анықтау бойынша зерттеулер жүргізілген жоқ.

Дегенмен, ұңғымаларды бес геофизикалық зерттеу жүргізілді, соның ішінде: 3312, 3762 және 9336 ұңғымаларында - ВУС айдауға дейін (ОГК) 2438 және 3662 ұңғымаларында - ВУС айдаудан кейін.

ГИС нәтижелерін талдау 2.2.4-кестеде келтірілген.

2.2.6-кесте Өндірістік ұңғымаларда ВУС-дің дейін және кейінгі өндіру ГИС нәтижелерін талдау

№	Ұңғыма №	ВУС уақыты	ГИС дейін	ГИС кейін
1	722	03.02.2013	-	-
2	2438	30.01.2013	-	ОГК 30.05.2013 аралығында 970-1012 м аралықта бағанның бұзылуы болды
3	3312	03.02.2013	ОГК 30.01.2013 ж. 1265-1269 м аралығындағы бағанның бұзылуы	-

			болды	
4	3657	03.02.2013	-	-
5	3662	27.01.2013	-	ОГК 23.04.2013. жағдай бойынша. Колонна ауа өткізбейді
6	3762	17.07.2012	ОГК 30.01.2013 ж. Колоннның бұзылуы 1233-1253 м аралықта белгіленді. Сулану көзі 1239-1241 м	
7	3886	06.02.2013	-	-
8	4383	04.06.2012	-	-
9	5157	18.06.2012	-	-
10	5546	28.06.2012	-	-
11	5783	14.06.2012	-	-
12	7322	08.06.2012	-	-
13	8328	23.06.2012	-	-
14	8442	02.02.2013	-	-
15	9336	03.02.2013	ОГК 09.07.2012. жағдай бойынша. Колонна ауа өткізбейді	-

Қолданылатын технологияның тиімділігі ұңғы түбінің жағдайы әсер етеді. Ұңғыма түбін таза болуы керек. Төменгі бөлігінде шөгінділер болуы оқшауланған жұмыстардан кейін ұңғыманың айтарлықтай нашарлауына әкелуі мүмкін.

Егер осы аралықтар ұңғыманың лай қабаты арқылы бітеліп қалса, онда сұйықтық өндіру жағдайы түбегейлі өзгереді. Лай айдау сұйықтығымен тығызданады, айдау қысымы артады. Сумен жабдықтау каналдарының және шөгінділермен араластырғыштардың бір-бірімен үйлесуі арқасында реактивтік ерітінділер, қосалқы және құйылатын сұйықтықтар толтырылған бөлігіне енгізіледі. Кейіннен ұңғыманы іске қосқаннан кейін мұнайдың ағыны азайып, судың ағыны бір қалыпта қалады, бұл судың қысқаруына, өндіру көлемінің төмендеуіне және қалыптасқан депрессияның өсуіне әкеледі.

Ұңғымалар бойынша оң нәтижелердің болмауы келесі себептермен түсіндіріледі:

- ✓ Реагенттің сапасына бақылаудың жоқтығы;
- ✓ Тұтқыр-серпімді ерітінді компоненттерін дайындауды бақылаудың болмауы;
- ✓ Өндірістік геофизикалық зерттеулер кешенінің деректерінің болмауы;

✓ ВУС-тің қалыптасуына жеткіліксіз саны;

✓ Айдау технологиясының стандарттарынан ауытқу және оларды бақылаудың болмауы.

Ағын бұру технологиясы(ПОТ)

Ағынбұру технологиясы сулану кезіндегі мұнайберігіштікті арттыруға бағытталған. Технологияда қарастырылған қабатқа терең еніп, ақаулықты бұзатын экрандарды қалыптастыруға қабілетті полимерлі гелий қосындыларын қолдануды қарастырады. Осыған орай, фильтрленген кеніш аудандарына қайта бөлу орындалып, су ағындарының тазартылған аудандардан тесіп шығу тоқтатылып, айдау ұңғымаларынан өндіру ұңғымаларына және өндіруге қиын өткізгіштігі төмен қорды алу, өндіріске қосылады.

Полимер ерітіндісі жоғары өткізгіш қабаттарға жақсырақ кіреді және екі әсердің арқасында - ерітіндінің тұтқырлығын арттырады және ортаның өткізгіштігін төмендетеді - сұйықтық ағындарының динамикалық біртектілігін елеулі түрде төмендетеді және соның салдарынан - сулану арқылы қабаттарды жабуды ұлғайту.

19-дан 6 ұңғымадағы POLY-T-101 полимерлі жүйесімен өңделген айдау ұңғымаларында жеделдету байқалады.

Өндірілген реагенттердің тұтқырлығы жоғары, сондықтан оларды айдау ұңғымаларына жіберу жоғары қысыммен жүзеге асырылады. Бұл жағдайда қабатта жарылым немесе қабаттың қабаттасуы болуы мүмкін, демек, ұңғымалардың жеделтеу жылдамдығының жоғарлауы мүмкін.

ПОТ технологиясының тиімділігін талдау 122 қоршаған ұңғымалардың 64 - і ПОТ өндіруіне әсер еткенін көрсетті. Қалған ұңғымаларға ешқандай әсер етпеді.

Ағын сығу технологияларын қолдану бойынша жұмысты жақсарту үшін сүзгілеу ағынын, химиялық өндіру индикаторларды ұңғымаларға айдау арқылы жүзеге асыруға болады, ол сүзгілеудің бағыты мен жылдамдығын анықтауға, сондай-ақ айдау және өндірістік ұңғымалар арасындағы өзара әрекеттесу сипатын және дәрежесін айқындауға мүмкіндік береді.

Қолданылатын технологиялардың тиімділігін ескере отырып, мұнай өндіруді жетілдірілген әдістерін қолдану және мұнай өндіруді күшейту түрлері бойынша ұсынымдар:

1. ЭВ технологиясын ары қарай пайдалану саласында ұсынылмайды, себебі ЭВ технологиясын қолдану бойынша ОПИ өткізіліп нәтижесі төмен тиімділік көрсетті: 22 ұңғыма операциясынан 9 ұңғымадағы технологиялық тиімділік алынды.

2. Полиакриламидті анионның негізіндегі тұтқыр-серпімді композициямен судың ағынын селективті шектеу бойынша жұмыстың төмен тиімділігіне байланысты оны далалық жағдайларда одан әрі пайдалану мүмкін емес.

3. Кен орнында POLY-T-101, Алкофлад, FP-307 химиялық реагенттерін пайдаланатын ағынды өндіру технологиясының (ПОТ) эксперименттік далалық сынақтары өткізілді.

Нәтижелерді талдау барысында технологиялық өндіру тиімділігі POLY-T-101 реагенті негізінде композицияны енгізуден алынғанын көрсетті: қосымша мұнай өндіру тәулігіне 2,5 тонна, өндірістің суы 4 % азайғанын көрсетті.

Мұнайды өндіруді ұлғайту және резервуардағы мұнайдың өндірілуін арттыру үшін өндірілетін өнімнің сулануды азайту үшін осы құрамды пайдалануды жалғастыру ұсынылады.

4. Кен орнында мұнайдың ұлғаюын арттыру үшін эксперименталды далалық зерттеулердің нәтижелерін ескере отырып, беттік активті заттардың, сілтілі және полимерлік ерітінділерін пайдалануға болады.

Органикалық қосылыстарды өндіруге негізделген қабат суының селективті оқшаулану, ең көп қолданылатын әдісі.

Мұнай ұңғымаларында судың ағылуын оқшаулау үшін практикалық қызығушылық гидролизденген полифункционалды органосиликон қосылыстарымен (КОС) ұсынылған. Көптеген гидролизденетін кремнийорганикалық қосылыстар қабат жағдайында суға қаныққан полиорганосилоксан полимерін бітеу қабілетіне ие, жоғары адгезия қасиеттері, гидрофобты белсенділік, жоғары селективті қасиеттеріне тән. (Уточнение строения залежей нефти на месторождении Узень. Коростышевский М.Н.)

2.3 Полимерлі суландыру

Қазіргі уақытта мұнайбергіштікті арттырудың көптеген тиімді әдістері белгілі. Солардың бірі болып химиялық мұнайбергіштікті арттыру (МБА) әдістері жатады. Мұнайбергіштікті арттырудың басқа әдістерімен салыстырғанда химиялық МБА әдістері анағұрлым аз ресурспен іске асырылады және экономикалық тұрғыдан тиімді. Қазіргі болжам бойынша, егер МБК-ны әлемдік масштабта тек 1%-ке өсірсек, бұл мұнай қорын 88 млрд баррельге көбейтеді. Бұл көрсеткіш жылдық өндіру деңгейінен үш есе жоғары болып табылады.

Химиялық МБА әдістерінің көптеген түрлері белгілі. Соның ішінде полимерлік суландыру әдісі кең таралған. Полимерлі суландыру әдісінің іске асыру технологиясы қарапайым, қосымша қымбат жабдықтарды қажет етпейді және әртүрлі қиын жағдайдағы кен орындарда қолдануға болады. Бұл мақалада полимерлі суландыруды қолданудың артықшылығы мен кемшілігі, қабатқа әсер ету механизмі, өндірістік тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері қарастырылады.

Мұнайбергіштікті арттырудың кезеңдері I-реттік, II-реттік, III-реттік деп бөлінеді. I-реттік мұнайды игеру кезеңінде барынша кен орынның табиғи энергиясы (қабат қысымы) қолданылады. Мұндай энергия көздеріне қабат және сұйықтықтың серпімділігі, мұнайдағы еріген газ, газ шапқасындағы газ қарқындылығы, сонымен қатар гравитациялық күштің потенциалдық энергиясы жатады. Мұнайгаз кен орындарын табиғи режимдермен игеру кезінде МБК 15-25% аралығында өзгереді. II-реттік игеру кезеңінде қабат

қысымын ұстап тұру мақсатында су айдау қолданылады. Бұл кезде МБК 30-55% аралығында өзгереді.

Қазіргі таңда мұнай шоғырларына жасанды су айдау – қабаттың мұнайбергіштігін арттырудың ең жиі қолданылатын әдісі болып табылады. Әлемде мұнай шоғырларына жасанды су айдаудың көптеген түрлері қолданылады және олардың келесідей артықшылықтары бар:

- қолжетімділігі және ығыстырушы агенттің салыстырмалы арзандығы;
- технологиясының қарапайымдылығы;
- әдістің тиімділігі.

Сондықтан, дәстүрлі су айдау технологиясының қағидаларын, жүйелерін жетілдіру – соңғы сатыда игеріліп жатқан кен орындарындағы МБК арттырудағы маңызды бағыт. Су айдаудағы басты мәселе - қабатқа әсер ету ауқымын арттыру. Бұл мәселені ұңғымалардың орналасуын өзгерту, қабатты ашуды жетілдіру, су айдау технологиясын жақсарту және т.с.с. арқылы шешуге болады. II-реттік МБА әдісінде қабаттан мұнайды игеру кезінде өндірістің экономикалық табыстылығы айтарлықтай жоғары болмаған кезде, III-реттік МБА әдісін қолдану басталады. Нақ осы әдістер қабаттың мұнайбергіштігін 35-75%-ке дейін арттыруға мүмкіндік береді. III-реттік МБА әдістерінің келесідей түрлері бар:

1. Термиялық
2. Газды
3. Физико-химиялық

III-реттік физико-химиялық МБА әдістерінің ішіндегі полимерлі суландыру технологиясы осы мақаланың негізгі зерттеу объектісі болып табылады.

Полимерлі суландыру мұнайбергіштікті арттырушы әдіс ретінде өткен ғасырдың 40-50 жж. бастап қолданылады. Полимерлі суландыру технологиясының негізгі мақсаты, ығыстырушы агенттің тұтқырлығын ұлғайту арқылы қабаттың қамту коэффициентін арттыру болып табылады.

Полимердің ерекшеліктері.

Полимерлердің төмен молекулалық қосылыстармен салыстырғанда бірқатар ерекше қасиеттері бар:

1. Полимерлердің молекулалық массасы үлкен және макромолекула тізбекті құрылымды, яғни макромолекуланың ұзындығы оның көлденең мөлшерімен салыстырғанда бірнеше есе үлкен.
2. Полимерлер полидисперсті немесе полимолекулалы, яғни бір полимер ұзындықтары әртүрлі макромолекулалардан тұрады немесе буындар саны әртүрлі болады. Макромолекуланың ұзындықтары әртүрлі болса, олардың молекулалық массасы да әртүрлі. Сондықтан молекулалық масса полимерлер үшін тұрақты шама емес.
3. Полимерлер тек қатты және сұйық күйде болады, оларды газ күйіне көшіру мүмкін емес.
4. Полимерлер еру алдында ісінеді. Төмен молекулалық заттардан өзгеше қасиеті ерудің алғашқы сатысында біржақты диффузия болады, яғни еріткіш молекулалары полимер молекуласына енеді. Соның салдарынан полимер

молекулалары бірнеше есе үлкейеді, тек содан кейін ғана ол ериді. Ал кейбір полимерлер мүлдем ерімейді, тек ісінеді.

5. Ерітіндіден еріткішті айдап шыққанда, полимер кристалл түрінде бөлінбейді, қабыршақ (пленка) түзеді.

6. Полимерлер ерітінділерінің тұтқырлығы өте жоғары.

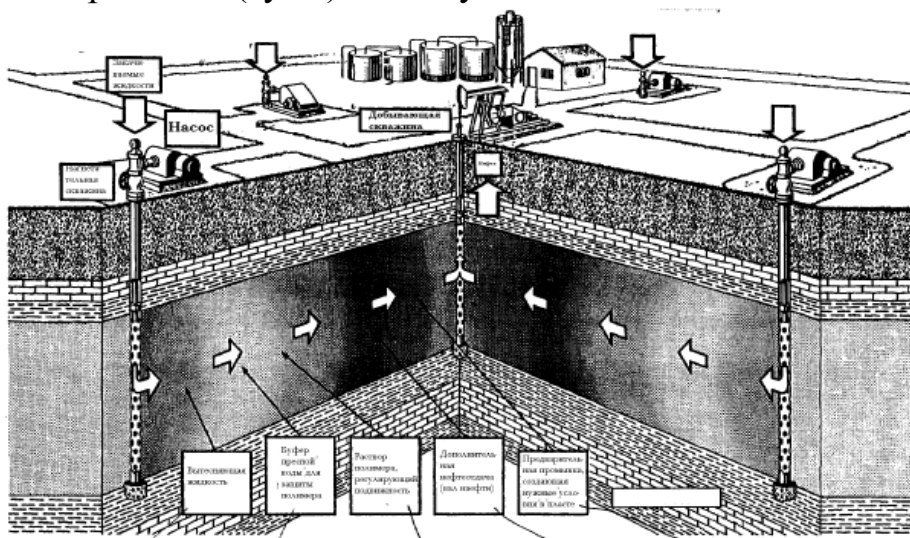
7. Қайтымды деформациялық қасиет тек полимерлерге тән, оны жоғары эластикалық қасиет дейді. Мұндай қасиеттер каучук пен резеңкеде анық байқалады.

8. Полимерлердің химиялық реакцияларының төмен молекулалық қосылыстардың химиялық реакцияларынан өзгеше ерекшеліктері бар. Ол ерекшеліктер полимердің тізбекті құрылысына тікелей байланысты. Соның әсерінен реакция жылдамдықтарының кемуі немесе артуы, қосалқы реакциялардың жүруі ықтимал.

Жоғарыда келтірілген ерекшеліктер жоғары және төмен молекулалық қосылыстардың қасиеттерінде елеулі айырмашылықтар барын көрсетеді және полимерлердің ерекше күйдегі заттар екенін дәлелдейді. (Е. Е. Ерғожин М. Қ.)

Полимер қолдану арқылы суландыру

Суретте көрсетілген әдісті іске асыру үшін керек қабаттық жағдайға келтіру мақсатында алдын ала шаю, судың бөлек кетуін минимумға келтіру мақсатында қозғалысты реттейтін полимер ерітіндісі айдау, өндіру ұңғымасына қарай мұнай валын тудыратын полимер ерітіндісін ығыстыруға ығыстырушы сұйықтық (суды) қолдану.



2.3.1-Сурет - Полимерлі су айдауды реттілігінің схемалық суреті

2.3.1- суретте полимерлі суландырудың реті көрсетілген: аз минералданған сумен алдын ала шаю; мұнайлы вал; полимер ерітіндісінің өзі; полимер ерітіндісінің артқы жағы сұйылмауы үшін тұщы су буфері; және соңында ығыстырушы су. Жиі буферде полимер ерітіндісі мен ығыстырушы су арасындағы қозғалғыштықтың жағымсыз қатынасын азайту үшін мөлшері уақыт өте азая беретін полимер болады. Процесс ығыстырушы сипатта

болғандықтан, полимерлі суландыру әрқашан айдау және өндіру ұңғымаларының жеке тобымен жүзеге асырылады.

Полимерлі суландырудағы қозғалғыштық айдайтын суымызға жоғарымолекулалы суда еритін полимер қосу арқылы баяулайды. Су ретінде біздер негізі сұйық қабаттық суды қолданамыз. Минерализация дәрежесі полимер классын анықтағанда маңызды болып табылады.

Минерализация-су фазасындағы еріген қатты заттардың жалпы мөлшерін айтамыз. Шындығында, химиялық суландыруда барлық қасиет минерализациясына ғана емес, сонымен қатар белгілі бір иондардың концентрациясына да тәуелді. Су фазасында екі валентті катиондардың жалпы мөлшері химиялық су айдау қасиетіне дал сондай мөлшердегі ерігін қатты заттар концентрациясымен салыстырғанда әлдеқайда қауіпті фактор болып табылады.

Полимерлі су айдау механизмі. Полимерлі су айдаудың мұнайды ығыстырудағы негізгі механизмдері

-Ығыстырушы агенттің (судың) тұтқырлығын жоғарылату

-Судың мұнаймен салыстырғандағы сүзілу жылдамдығын азайту арқылы ығыстырушы агенттің қабат жағдайында бірқалыпты сүзілуін қалыптастыру

Ығыстырушы агенттің (судың) тұтқырлығын жоғарылату

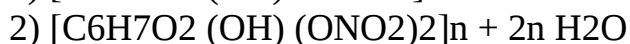
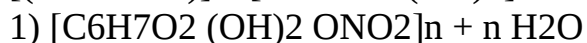
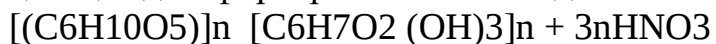
Жоғары молекулалық салмаққа ие (1-3 млн. Д) полимерлердің азғантай концентрациясын (шамамен 500 г/м³) қолдану, судың тұтқырлығын айтарлықтай арттырады және оған серпімді қасиет береді. Қозғалғыштық коэффициентін қатты төмендетеді, нәтижесінде ығыстырушы ортаның орын ауыстыру жылдамдығын азайтады.

Судың мұнаймен салыстырғандағы сүзілу жылдамдығын азайту арқылыығыстырушы агенттің қабат жағдайында бірқалыпты сүзілуін қалыптастыру.

Қолданылатын полимерлер

Шығу тегіне байланысты полимерлер табиғи, синтетикалық және жасанды болып бөлінеді.

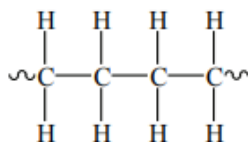
Синтетикалық полимерлерді төмен молекулалық заттарды, мономерлерді синтездеу арқылы алады. Жасанды полимерлерді табиғи полимерлерді химиялық өңдеу арқылы алады. Мысалы, целлюлозаның азот қышқылды эфирлері былай алынады:



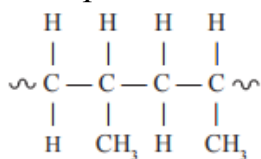
Негізгі тізбектің құрамына қарай полимерлік молекулалар екіге бөлінеді: гомотізбекті және гетеротізбекті.

Гомотізбекті деп макромолекуласының негізгі тізбегі бірдей атомдардан құралған полимерлерді атайды. Егер ол көміртек атомдарынан тұрса, онда мұндай полимерлер карботізбекті деп аталады. Мысалы:

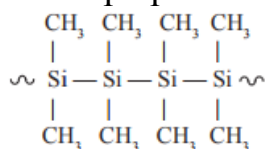
полиэтилен



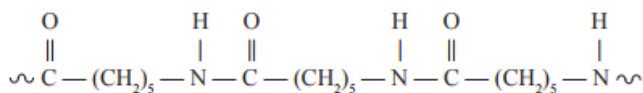
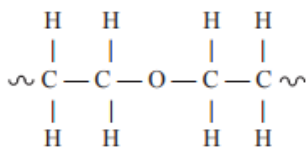
полипропилен



Егер молекуланың негізгі тізбегі кремний атомдарынан тұрса, онда полимер кремний тізбекті болады:



Негізгі тізбегі әртүрлі атомдардан құралған полимерлер гетеротізбекті деп аталады. Гетеротізбекті полимерлерге жай полиэфирлер, мысалы, полиэтиленгликоль және полиамидтер жатады:



Фенолальдегидті, карбамидальдегидті және басқа шайырлар өзгеше қасиет көрсетеді.

Функционалды топтары немесе қанықпаған байланыстары болғандықтан оларды қыздырғанда сызықты макромолекулалар арасында химиялық байланыстар пайда болып, торланған құрылымды полимерлер түзіледі. Мұндай полимерлер қыздырғанда да, артынша суытқанда да өздерінің қасиеттерін бастапқы қалпына келтіре алмайды. Сондықтан оларды термореактивті полимерлер деп атайды.

Химиялық табиғатына байланысты полимерлер органикалық, бейорганикалық және элементорганикалық болып бөлінеді.

Органикалық полимерлерге көміртектен, сутектен, оттектен және азоттан тұратын көптеген қосылыстар кіреді.

Бейорганикалық полимерлердің молекуласы кремний, алюминий, стронций және басқа элементтердің атомдарынан құрылған.

Элементорганикалық полимерлер екі түрлі бола алады: негізгі полимерлік тізбектің табиғаты бейорганикалық болады, ал қосалқы тармақтары органикалық болады немесе керісінше. (Е. Е. Ерғожин)

Полимер түрлерімен жасалған эксперименттер

Бұл эксперименттер ПАА және Гелланның сипаттамаларын салыстыру үшін жүргізілді.

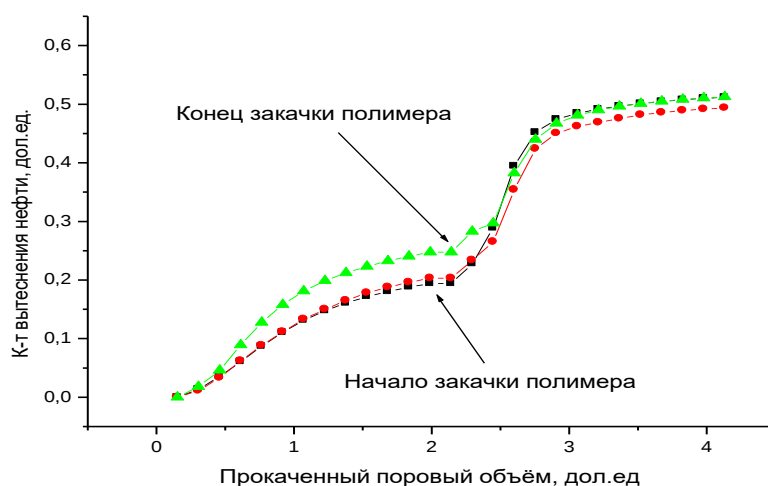
Ығыстыру экспериментінен бұрын құм 60 грамм мұнаймен араласып, осылайша бастапқы мұнайға қанығуы $So_i = 66\%$. Содан кейін мұнайдың қанықтылығын жоғалтпайынша минералды суды (73 г / л NaCl) мұнаймен қаныққан үлгі арқылы екі кеуектілік көлемінде айдады, су жинау жүзеге аспады. Содан кейін полимердің 15 см³ (көлемнің 15%) үлгіге айдалды.

Содан кейін полимердің артынан тазартылған суды айдады. Нәтижесінде мұнайдың ығысу коэффициентінің өзгеру сипатын, судың және мұнайдың жылдамдығын, сығылған кеуектілік көлеміне байланысты айдау қысымын көрсететін қисықтар алынды.

ПАА полимерлі жиегімен эксперименттердің нәтижелері 0,1% құрады.

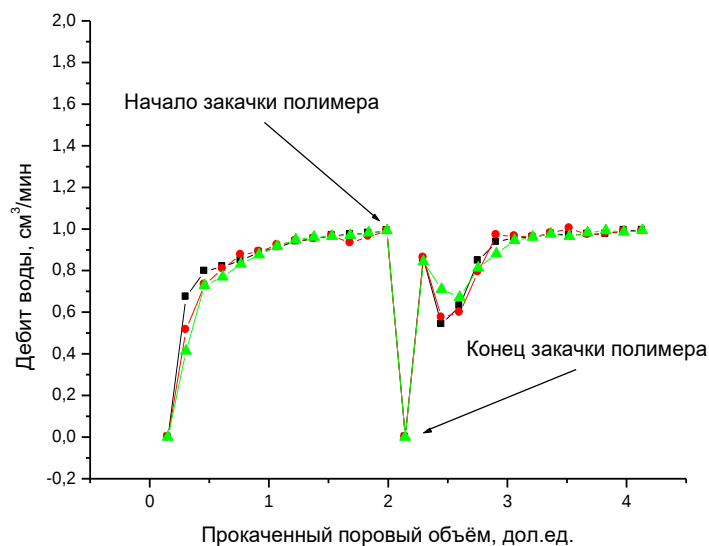
ПАА 0,1% болғанда алынған нәтижелердің салыстырмалы жинақталуына жету үшін үш эксперимент жасалды.

2.3.1-суретте сығылған кеуек көлемінің функциясы ретінде мұнай ығыстыру коэффициентінің өзгеру қисықтары көрсетілген. Полимерлі жиегі ретінде, 0,1% ПАА пайдаланылды.

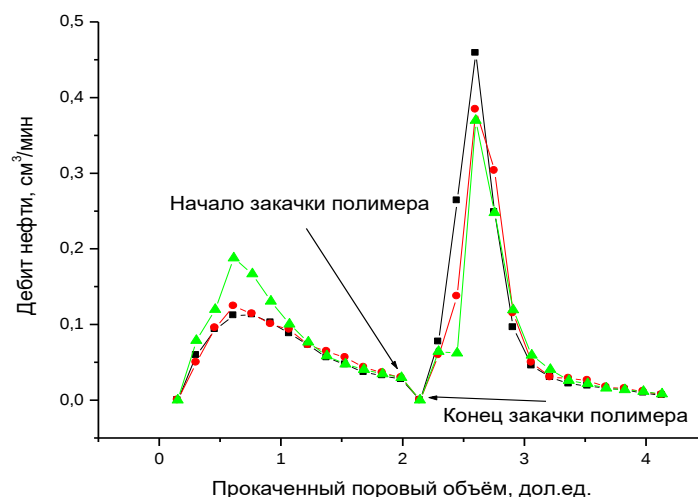


2.3.1-сурет Мұнай ығыстыру коэффициенті, ПАА 0.1%

Минералданған суды екі кеуек көлемімен айдағаннан кейін, мұнай өндірісі іс жүзінде орын алмады, өндірілген өнімнің сулануы 95-97% жетті, бұл мобильділік коэффициентімен мұнайдың бөлінуіне қолайсыз. Минералды суға арналған түпкілікті мұнайдың мөлшерлемесі іс жүзінде өзгеріссіз қалды және 0,2-0,25 диапазонында өзгерді. 15 см³ көлеміндегі полимерлі жиекті айдағаннан кейін, мұнай өндірудің айтарлықтай өсуі (2.3.2-сурет) минералданған судың көмегімен алынған мұнайдың максималды өндірілуінен 4 есе жоғары, яғни 0,45 см³ / мин жетеді. Бұдан басқа, су ағынының жылдамдығы азайып, өндірістегі сулану бір уақытта 50%-ға дейін төмендеді (2.3.3-сурет).



2.3.2 -Сурет - Су өндіру көлемінің өзгеруі, ПАА 0,1%

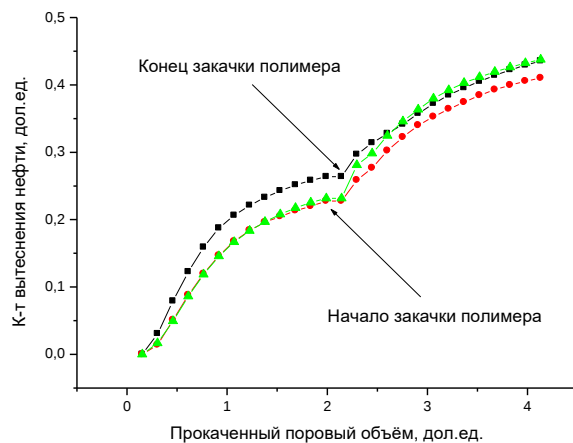


2.3.3-сурет Мұнайды өндіру коэффициентінің өзгеруі, ПАА 0,1%

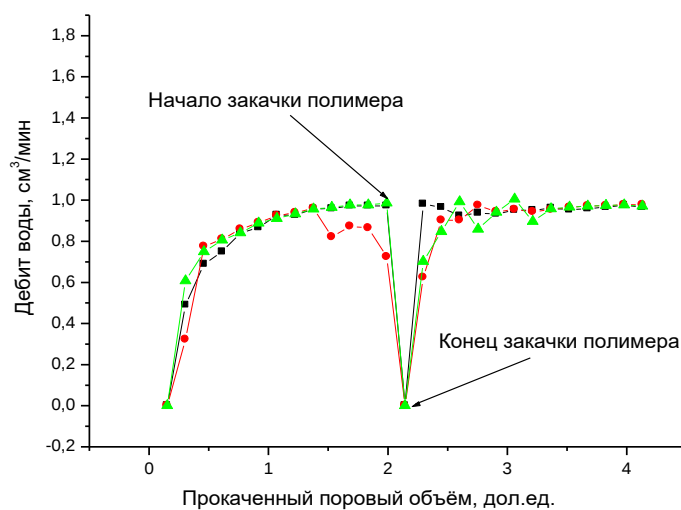
Гелланмен жасалған эксперименттердің сипаттамасы 0,1%.

Гелланға негізделген полимер ерітіндісімен 0,1%, алынған нәтижелердің салыстырмалы бірдей болуына жету үшін үш эксперимент жүргізілді. Эксперименттерге сәйкес, полимер - Геллан 0,1% бойынша мұнайдың жылжу тиімділігін көрсететін графиктер салынды.

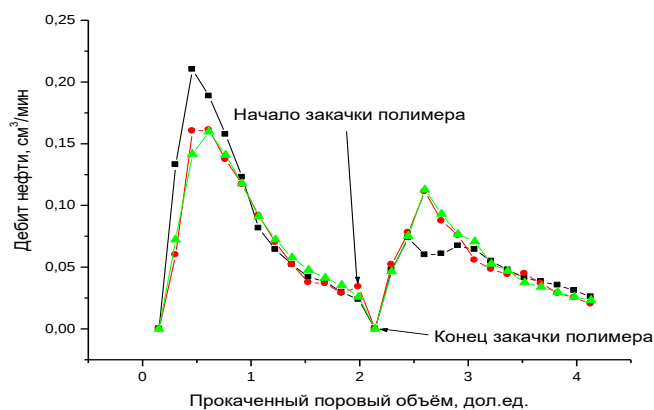
Бастапқы мұнайдың қанығуы $So_i=66\%$ -ке сорғы арқылы түсірілмейтін жолмен минералды судың құнына келтірілді. Полимердің 15 см³ айдаудан кейін мұнай өндіру ұлғайды (2.3.3-сурет), максималды мұнай өндіру жылдамдығы 0,14 см³ / мин болды. Суда түпкілікті мұнай ығыстыру коэффициентіне қарағанда, мұнайдың орташа ығыстыру коэффициенті орташа есеппен 2 есе артты .



2.3.4-сурет Мұнайдың ығыстыру коэффициенті, Геллан 0,1%



2.3.5-сурет Су өндірісінің өзгеруі, Геллан 0,1%

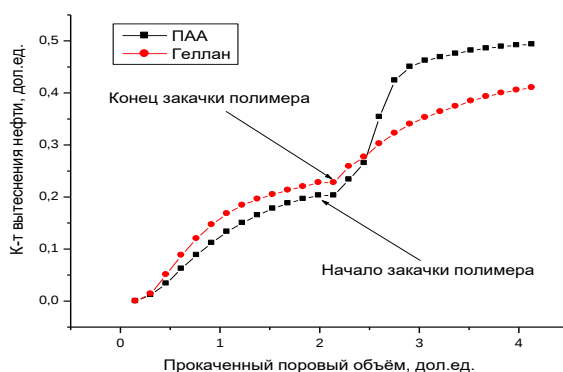


2.3.6-сурет - Мұнайды өндіру коэффициентінің өзгеруі, Геллан 0,1%

Геллан және ПАА ығыстырылуының сипаттамаларын салыстыру (орташа мәндер)

Мұнай ығыстыру сапасын салыстырмалы талдау үшін ПАА және Геллан полимерлі шешімдерін қолданып, үш эксперимент бойынша орташа мәні пайдаланылды. 2.3.6. - суретте мұнайдың ығысу коэффициентінің өзгеруін

көрсететін болсақ, Полимерлі жиектің ПАА 0,1 % айдағаннан кейін мұнайды қалпына келтіру полимерлі жиектің Геллан негізіне қарағанда айтарлықтай қарқынды. ПАА жағдайында мұнайдың ығысу коэффициентінің түпкілікті мәні Геллан жағдайына қарағанда 10% артық.



2.3.7-сурет - Мұнайдың ығыстыру коэффициенті, Геллан және ПАА 0.1%

ПАА негізіндегі полимерлі жиекті пайдаланған кезде сулану айтарлықтай азаяды. Геллан негізіндегі полимерлі жиек суды өндіруді едәуір төмендетпейді, ал бір аз кеуек көлемімен айдағаннан кейін, өндірілген өнімнің сулануының мәні полимерлі жиектің қолданылмауы нәтижесінде теориялық қисыққа енгізіледі.

Мұнай өндіру мөлшерлемесінің өзгеруін сипаттайтын қисықтар көрсетілген. Гелланмен салыстырғанда ПАА-мен алынған мұнай өндірісінің айтарлықтай өсуі, ПАА су ерітіндісінің тұтқырлығының салыстырмалы үлкен мәнімен түсіндіріледі, өз кезегінде молекулярлық массасы (5-7 миллион г / моль).

Қорытындылар

- 1) Геллан негізіндегі полимерлік ерітінділердің жоғары айдау қысымының жетуі жоғары өткізгіштігі бар қабатшаларды тампонмен қамтамасыз етудің жоғары тиімділігін көрсетеді.
- 2) Геллан полимеріне негізделген, жоғары өткізгіштігі бар (3.5 - 4.2 Дарси) ерітіндідегі полимердің салыстырмалы түрде төмен концентрациясы кезінде қалдық қарсыласу коэффициентінің жоғары мәндерін береді.
- 3) Эксперименттердің нәтижелері көрсеткендей Геллан полимерінің концентрациясы өзгерген кезде оның тереңдігінің енуін бақылауға мүмкіндік береді.
- 4) Геллан полимерінің минералданған судағы күрделі әрекеті қосымша зерттеулерді қажет етеді.

3. Экономикалық бөлім

3.1 Полимерлі сулану кезіндегі экономикалық тиімділігін есептеу

Өзен кен орнын игерудің экономикалық тиімділігін арттыру үшін әр түрлі жаңа технологиялар енгізілуде.

Күрделі термобарлық жағдай, парафиннің көп мөлшері, қабат коллекторының өтімділігінің әртүрлілігі, объектілерде қабат өнімінің көптігі кен орнында игерудің ерекше тәсілін табуды қажет етті. Мұнай өндіруді көбейту үшін әр жылдары жаңа технологиялар ұсынылды, солардың бірі қазіргі таңда кеңінен қолданысқа енген полимер айдау.

Полимерлі сулану кезінде тәжірибелі-өнеркәсіптік сынақтар жүргізудің экономикалық негіздемесін есептеу кезінде келесі факторлар ескерілді:

- 1) Мұнайдың орташа бағасы барреліне 68 \$;
- 2) 1 тонна полиакриламидтің (ПАА) бағасы 1050 \$ құрайды (темір жолмен жеткізілетін материалдарды Қазақстанға жеткізуді қоса алғанда);
- 3) Жобаға тартылған инженерлер саны - 10 адам;
- 4) Орташа жалақы 2500 \$;
- 5) Қосымша энергия көздерінің құны (араластырғыш) - айына 1000 \$

Осы деректерді ескере отырып, жобаның ұзақтығы өзінің экономикалық тиімділігіне тікелей әсер ететіндігі анық. Мұнай компанияларының көпшілігі инвестицияланған қаражаттың жылдам қайтарылуына мүдделі, сондықтан тәжірибелі-өнеркәсіптік сынақтарды созу ұсынылмайды.

3.1-кестеде және полимер ерітіндісінің өндіру уақытына байланысты таза кірістің өзгеруін көрсететін диаграммада әрбір 6 серия үшін ең оңтайлы нұсқалар туралы деректер келтірілген.

Айдалынған полимер массасы мен өндірілген мұнай көлемін Өзен кенорнының гидродинамикалық моделін Eclipse 2009.1 бағдарламасында есептеу арқылы алынды.

Жұмысшылардың жалақысы:

$$S_{\text{жал}} = 2500 * n * t \text{ (ай)}$$

Мысалы, жұмысшылардың 6 айлық жалақысы:

$$S_{\text{жал}} = 2500 * 10 * 6 = 150000 \$$$

Мұнайды өндіруге кететін энергетикалық шығындардың өзгеруі шараларды енгізу нәтижесінде, орнатылған қуат және энергияның жылдық шығынының қаншалықты өзгергендігіне байланысты анықталады.

Энергия құны:

$$S_{\text{элек}} = 1000 * t \text{ (ай)}$$

Мысалы, энергияның 6 ай шығыны:

$$S_{\text{элек}} = 1000 * 6 = 6000 \$$$

Таза кіріс өндірілген қосымша мұнай құнын және далалық эксперименттер жүргізумен байланысты барлық шығыстардың (полимердің құны, энергия шығыны, қызмет көрсетуші персоналдың жалақысы) арасындағы айырма ретінде есептелді.

Таза пайда максималды құны (басқа барлық шығындарды есепке ала отырып) полимер ерітіндісінің өндіру кезеңі – 3 жыл, концентрациясы 0,1% болған жағдайда алынады. (Оркин К.Г.)

3.1 -Кесте - Полимерлі сулану кезіндегі таза пайданы есептеу

Полимерді айдау уақыты, жыл	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Полимер концентрациясы, %	0,15	0,1	0,1	0,1	0,01	0,1
Полимер бағасы, \$	1701000	22680	3402000	4536000	567000	6426000
Энергия құны, \$	6000	12000	18000	24000	30000	36000
Қызметкерлерге арналған жалақы, \$	150000	300000	450000	600000	750000	900000
Өндірілген қосымша мұнайдың құны, \$	33349081	121406088	241526163	360535572	467657811	561941308
Таза кіріс, \$	31492081	118826088	237656163	355375572	466310811	554579305

4 Еңбек қорғау бөлімі

4.1 Еңбек қауіпсіздігін қорғауды қамтамасыз ету шаралары

Құрылғыларды қолдану, монтаждау мен демонтаждау бойынша бүкіл шараларды жүргізуде, мұнай өндіру өнеркәсібіндегі «электр құрылғыларды орнату шаралары» және «электр құрылғыларды қолданудың техника қауіпсіздігі мен нұсқаулары» талаптарын қатаң сақтау қажет.

Ток жүретін жерлерге жақындау мүмкіндігіне байланысты қондырғылардың бекітілуінің сенімділігі және жердің астындағы құрылғылардың байланыстарын тексеру, сонымен қатар тағы да басқа жұмыстарды құрылғы өшірулі кезінде ғана іске асырамыз.

Трансформатор кабелін, басқарма станцияларды және де кабель сауытын (броня) жерлендіруге қосу қажет.

Аппаратты басқарма орталығы есігінің сыртындағы «қосу» және «тоқтату» батырмаларын немесе пакеттік бұрғышты квалификациясы бірінші санаттағы арнайы қызметкердің басуымен қосамыз немесе өшіреміз.

Басқарма станциясынан ұңғы сағасына дейінгі желіні жер бетінен 400 мм арақашықтықтағы арнайы тіреулерде төсейміз.

Құрылғы оқшаулануының кедергісі 1000 Ом-ға дейін қуатты мегалетрмен өлшенеді.

Басқарма станциясы есігінде құлып болғандығы қажет, оның кілті қондырғыны басқаратын электротехникалық персоналда болады.

Ұңғының сағасынан шыққан сауыты бар кабель трассадағы әр 50 м сайын орналастырылған сақтық белгілермен арнайы тіреуіштер бойынша төселінеді.

Кабельде көтеру-түсіру операциялары барысында ешбір жұмыс жүргізуге болмайды.

Өндірістік жұмыс орындарды жобалаудағы санитарлық талаптар, кәсіпорын территориясына, ол жердегі сумен қамсыздандыру жүйесіне және канализациясына, қосымша құрылыстарға арнайы талаптар қойылады.

Кәсіпорындағы метеорологиялық жағдайды стационар және ашық жерде деп бөлеміз. Стационар, яғни операторлық күркені жылыту кәсіпшілік ішіндегі газбен жылыту системасы арқылы және ауа кондиционерлеу үшін БК-200 кондиционерлері қолданылады.

Химикаттарды әзірлеу және де олармен жұмыс жасау барысында көзілдірік, шаңға қарсы респиратор киілу қажет.

Электрнасостар орналасқан аймақта әртүрлі жарық қажет ететін біршама аумақта (100x100) орналасқан әртүрлі үрдістер мен құрылғылар бар. Сондықтан электрнасос орналасқан территорияны прожектормен жарықтандыру және әр жұмыс жасау орнында, бөлмелерде жергілікті жарықтандыру орнатылған. Және де, прожектор қолдануда жарықтану аймағы әуе сымдарымен, тіректермен едәуір аз үйіріліп тасталады.

Жарықтандыру аймағында аса жағымсыз көлеңкелер пайда болған соң, заттарды қарауға кедергі келтіріледі. Алайда олардың орнатылу аймағын, иілу бұрышымен қатар орналасу биіктігі сәтті таңдалынған жағдайда, олар біршама азаяды.

Электр қауіпсіздігі

Кернеулі ток аймағына адам жақындаған кезде, оны ток әсерінен босату қажет, оны өзі жасай алмаған жағдайда, босатудың ең дұрыс жолы ток аймағын өшіру болып табылады.

Кернеулі қондырғыны тоқтан тез ажырату мүмкін емес болған жағдайда, зақымдану жағдайында токты бөліктерден тарту қажет.

Кернеуі 1000 Вольтқа дейінгі электрқұрылғыларда зақым алушыны құрғақ киімінен тартып алуға не болмаса электр сымының оқшауланған бөлігімен тартуға рұқсат беріледі.

Көмек беруші өзі тоққа түспес үшін, өз қолдарын алдымен оқшаулауы қажет. Осы мақсатта диэлектр қолғаптар, шарф қолғап және т. б. пайдалану керек және де көмек беруші жерден оқшаулануы қажет. Ол үшін құрылғының астына алдымен резінке кілемше, құрғақ тақтай немесе өз киімін тастауы керек.

1000 В кернеулі электрқұрылғыларда көмек беруші өз қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, диэлектрлік қолғап кию қажет, сонан соң токты бөліктен жарақаттанушыны босату қажет.

Жөндеу шаралары басталу алдында электрнасостың жетегі сөндіріледі, ал қосу қондырғысында «адамдар жұмыс істеп жатыр» деген жазбалар ілінеді. Кезеңдік жұмыс жасаушы автоматтар немесе қашықтықтан қосылатын ұңғылардағы жетекті өшіру және сақтандыру плакатын ілу тек жөндеу алдында ғана емес, қондырғыны тексермес бұрын да міндетті түрде жасалуы қажет.

Жерлендірілген электрқұрылғыға ұңғы кондукторы пайдаланылуы қажет.

5 Қоршаған ортаны қорғау бөлімі

«Қоршаған ортаны қорғау» бөлімі – «Өзен мұнай кен орнын сынамалы пайдалану және кәсіпшілік құрастыру жобасының» негізгі құрамдас бөлігі болып саналады. Мұнай кен орнын құрастыру және пайдалану кезінде қоршаған ортаға зиянды әсерін азайту – Бозащы түбегінің қоршаған ортасын қорғауда қамтылады, соның ішінде:

- топырақ, өсімдік және жануарлар жүйесін бағалау;
- ауа бассейнінің қазіргі жағдайын бағалау;
- жер асты сулары мен Каспий теңізінің қазіргі жағдайын бағалау.

Мұнай кен орнын меңгерумен байланысты өндірістік факторлардың зиянды әсерін төмендету үшін табиғи ортаны қорғау шараларының кешені ұсынылады. Бұл кешендерді орындау объектінің қоршаған ортаға техногендік әсерін азайтады.

Құрылымдар мен жабдықтарды пайдаланудағы сенімділікті қамтамасыз ететін технологиялық үрдісті жобалау және енгізу, ол – Өзен кен орнындағы мұнай кәсіпшілігіндегі газ өңдеуші зауыт пен көмекші объектілерді және жинау жүйелерін пайдалану кезінде табиғат пен қоршаған ортаны қорғау аймағындағы тиімді шаралардың бірі болып табылады.

Техникалық жабдықтармен қатар атмосфералық ауаны ластау көздері ретінде дизельді әлсіз атомды пайдаланылатын отындарды айтуға болады. Ұңғы бөлшектерін дәнекерлеу барысында келесідей заттар атмосфераға бөлінеді, көмір тотығы, марганец және сланец, қосылыстар, флориттер және флоритті сутегі, дизель отын, атмосфераға көшірілген азот тотығы, күкірт, көмірсутегі.

Мұнайдың негізгі элементтеріне көміртегі мен сутегі жатады. Мұнайдың қауіптілігі мен зияндылығы оның құрамындағы ауыр және жеңіл көмірсутектік фракцияларға байланысты.

Ілеспе газдың құрамында метан – 82,6 %, этан – 2,04 %, пропан – 1,96 %, бутан – 0,4 %, көмірқышқыл газы – 0,1 %, азот және басқа да инертті газдар болады.

Бұл аталған заттар адам мен жануарларға, жалпы қоршаған орта әлеміне зиянды болып келеді. (Охрана окружающей среды. Степаненко А.С.)

5.1 Өндірістің атмосфералық ауаға әсері

Өзен кен орнында мұнай мен газды өндіру технологиясында ұңғы өнімдерін саңылаусыз жинау жүйесін қолдану маңызды болып келеді. Ұңғыдағы газ бен сыу бар мұнай өнімдері құбыр желілері арқылы МДОП-қа жетеді. Мұнда мұнайдың екі сатылы айырылуы, пештерде қыздырылуы, мұнайды өлшеуі және оны Өзен-Қаламқас мұнай жинау коллекторына айдау жұмыстары жүргізіледі.

Айырғыштан бөлінген газ салқындатылғаннан кейін және конденсатынан бөлінгеннен соң өз керегіне жұмсалып, қалған бөлігі факелде жағылады.

Факелдер – атмосфералық ауаны ластаудың негізгі көзі болып саналады.

Факелде жанатын өнімдер қатарына мыналар жатады: көмірсутектер, азот оксидтері, көміртегі оксиді, ыс, күкіртті ангидрит және т. б.

Сақтандыру клапандары, сальникті тығыздауыштар, қосылыстардың саңылаулылығы, бұлар – мұнайды жинау кезінде жабдықтардан бөлінетін зиянды заттардың негізгі көздері болып табылады. Көмірсутегі – мұндағы негізгі өнім. Зиянды заттарды шығарушы басқа да жабдықтарға резервуарлар, қыздыру пештері, сыйымдылықтар, тұндырғыштар және т. б. жатады.

Ластау көздері екіге бөлінеді, яғни ұйымдастырылған және ұйымдастырылмаған.

Ұйымдастырылған ластау көзіндеріне мыналар жатады: ілеспе газды факелдерде жағу, жану өнімдері, яғни азот оксидтері, ыс, көміртегі оксиді, көмірсутегі, күкірттің қос тотығы, мұнай қыздыру пештерінің түтін құбырлары.

Ұйымдастырылмаған ластау көздеріне: сораптар, ұңғылар, буферлік сыйымдылықтар, айырғыштар, арматураның саңылаусыздығы жатады. Негізгі ластау көзі ретінде көмірсутегіні айтуға болады. Зиянды заттар мұнай желілерінің әсерінен, сыйымдылықтардың, жабдықтардың, байланыстырушылардың бұзылуы әсерінен пайда болады.

Атмосфералық ауаны қорғау

Атмосфераның ластануын болдырмау үшін келесідей негізгі технологиялық шешімдер қарастырылады.

ТУ-39-РК 1168001-97-ге сәйкес таулық өнімдегі күкіртсутегінің мөлшері келесідей нәтижені құрайды:

- тауарлық мұнайда 10 ppm-нен артық емес, меркаптандар мөлшері 20 ppm-ге дейін болуы керек;
- құрғақ газда 2 г/100м³ шамасында, меркаптанда 36 г/100м³;
- меркаптанды күкірт ЖККФ-да 0,025 %;
- күкіртсутегінің мөлшері 0,003 %;
- этанды фракциялар 0,003 %-дан артық емес;
- тауарлық күкірт 10 ppm-н артық емес.

Атмосфералық ауадағы зиянды заттардың арнайы ШРК(ПДК) мәндері келтірілген, мөлшері осы мәндерден асып кетпеу керек. Осы нормативтерге сәйкес жобада газдарды тазалау, күкіртті алу, соңғы газдарды толығымен тазалаудың қазіргі заманғы технологиялық үрдістерін пайдалану арқылы үш технологиялық желі қамтылған.

Атмосферада жайылу жағдайын қамтамасыз ету мақсатында күкіртті алу қондырғыларының, түтін құбырларының биіктігі КТЖ-1 үшін 210 м деп қабылданған болатын.

Күкіртті қоспалардың атмосфераға жалпы тасталуын азайту үшін №3 және №4 технологиялық желілердің күкіртті пайдаға асыру дәрежесі 99,9 %-ға теңестірілді (Клаус + Скотт үрдістері). Бұл атмосфераға шығарылымдарды тастауды 4 есеге азайтады.

Клаус-Сульфрен үрдісі орнына Клаус-Скотт үрдісін қолдану қосымша күкірт тотығының 60 %-ы газдан аминмен күкіртті тазарту қондырғысында жүзеге асырылады және ол күкіртсутекке дейін гидролиздендіріледі және пайдаға асырылады.

Егер зауыттар тоқтап қалған жағдайда, газдарды түсіруде түзілетін күкіртсутекті газ шығарылымдарының алдын-алу үшін әрбір КТЖ-де екі факелі бар шаруашылықтар қарастырылған, ал таза және күкіртсутектері бар газдар үшін бір факелді жүйені қолдану КТЖ-ң жабдықтарының 70 %-ы күкіртсутегі бар ортада жұмыс жасауына өз әсерін тигізеді.

Зиянды заттар атмосфералық ортаға шоғырланғанда (ШРК-ПДК): азот диоксиді, азот оксиді, аммиак, бензопирен, диэтанолламин, керосин, қышқыл, күкірт қышқылы, сірке қышқылы, кремний диоксиді, ксилол, марганец, мыс оксиді, меркаптандар, натрий карбонаты, калий оксиді, бейорганикалық шаң-тозаң, пісіру аэрозолі, күйе, күкіртсутегі, қорғасын, көміртегі оксиді, көміртегілер, көміртегі тотығы, фтор және т. б. заттар шоғырлануы мүмкін.

5.2 Өндірістің су ресурстарына әсері

Топырақ сулары 5,5м тереңдікте жайғасады. Мұнайда жүргізілетін жұмыстар беттік және жер асты суларына өзінің әсерін тигізеді.

Мұнай кәсіпшілігінде мынадай ағынды сулар жиналады:

- өндірістік-шаруашылық, мұнаймен, мұнай өнімдерімен және басқа заттармен ластанған;
 - шаруашылық-тұрмыстық, органикалық заттармен ластанған.
 - тазаланбаған немесе толық тазаланбаған өндірістік және тұрмыстық
- Беттік және жер асты суларының негізгі ластану көздері ретінде ағындар саналады;
- беттік ағынды сулар;
 - дренажды ағындар;
 - апаттық ағындар және ағынды сулардың тасуы;
 - минералдылығы жоғары ілеспе-қабат суларын булану алаңдарына төгу;
 - сыйымдылықтардан, құбыр желілерінен және басқа да ыдыстардан зиянды сұйық заттардың фильтрациялық ағыны;
 - атмосфераға зиянды заттардың таралуы (шаң, аэрозоль);
 - апаттық лақтырыстар мен шығарылымдар (мұнайдың төгілуі, газ тазалау өнімдері, реагенттер және т.б.);
 - материалдар мен қалдықтарды сақтау орны және тасмалдау алаңдары;
 - ұйымдастырылмаған қоқыстар жүйелері.

5.3 Өндірістің жер ресурстарына әсері

Алаңның флора әлемі мал шаруашылығына пайдасы жоқ. Жолдар, алаңдардың орналасу орны экологиялық негізде қоршаған ортаның санитарлық-гигиеналық нормасына сәйкес келеді. Бөлінген жерлердің аудандары мынадай:

- а) мұнайлы аудан – 9,7 га, сәйкесінше:
- 30 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 1,20 га;
 - 3 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 8,50 га;
- б) алаңдар – 1,67 га, сәйкесінше:
- 30 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 1,20 га;
 - 3 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 0,47 га;
- в) Жолдар – 0,61 га, сәйкесінше:
- 30 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 0,35 га;
 - 3 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 0,26 га;
- г) ВЛ – 6кВ – 3,64 га, сәйкесінше:
- 30 жылға дейінгі уақыт қолданысқа берілгені – 3,55 га;
 - 3 жылға дейінгі уақыт қолданысықа берілгені – 0,11 га.
- (Экологически аудит нефтяного месторождения Узень. ТОО «КАПЭ»)

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жұмыста Өзен кен орнының әр түрлі өткізгішті қабаттардан мұнайды игеру мен ұңғыма аймағының сулануын төмендету мақсатында тұтқыр серпімді қоспа (ВУС),ағын бұру технологиясы (ПОТ), кремний органикалық тампонажды материал АКОР-БН,полимерлі суландыру технологиясы қолданылды.

Ұңғыманың сулануын төмендетудің тиімді тәсілдері АКОР-БН материалы және ағын бұру технологиясы.Бұл әдістер технологиялық және экономикалық жағынан да тиімді.

Тұтқыр серпімді қоспа далалық жағдайларда қолдану тиімділігі көрсетілді.

Полимер айдау әдісін қолданғанда еңбекті қорғау жағдайлары жетік қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Кудинов В.И. Основы нефтегазового дела. - М.: ИКТ, 2004.
2. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. - М.: УМК, 2004.
3. Жаппасбаев Б.Ж. Разработка инновационного способа повышения нефтеотдачи пластов при добыче высоковязкой нефти // Диссертация на соискание степени на доктора философии (PhD), - Алматы, 2016.
4. «Эрнст энд Янг (СНГ) Б.В.» Применение современных методов увеличения нефтеотдачи в России: важно не упустить время -2013. // <http://www.ey.com>.
5. Е. Е. Ерғожин, М. Қ. Құрманәлиев. Полимерлердің физикасы мен химиясы: Жоғары оқу орындары студенттеріне арналған. Оқулық. Алматы, 2012.
6. Уточнение строения залежей нефти на месторождении Узень. Коростышевский М.Н., Попова Л.А. 1990 г