

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Мұнай инженериясы кафедрасы

Разақ Гүлсәнім, Мұқанғали Амантай

Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді
әдістері

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

5B070800 – Мұнай-газ ісі

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Мұнай инженериясы кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Мұнай инженериясы
кафедрасының
меңгерушісі

Дайров Ж.К.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің
тиімді әдістері ”

5B070800 - Мұнай-газ ісі

Орындағандар: Разақ Гүлсәнім, Мұқанғали Амантай

Ғылыми жетекші
профессор Абдели Д. Ж.

Алматы 2021



StrikePlagiarism.com

SATBAYEV
UNIVERSITY

Дата отчета

5/10/2021

Дата редактирования

Метаданные

Название

Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтірудің шектеудің тиімді әдістері

Автор

Гүлсәнім Разақ, Амантай Мұқанғали

Научный руководитель

Дайрабай Абдели

Подразделение

ИГНИГД

Список возможных попыток манипуляций с текстом

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть незаметны (может быть также целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв		0
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		0

Объем найденных подоби

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



25

Длина фразы для коэффициента подобия 2



5126

Количество слов



41264

Количество символов

Подобия по списку источников

Просмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают KPI №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (сопадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("критицистаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА (URL, НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	https://studonedia.org/11-09128.html	5	0.10 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из домашней базы данных (0.00 %)



ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из программы обмена базами данных (0.00 %)



СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
из интернета (0.10 %)		
ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
1	https://studopedia.org/11-89128.html	5 (1) 0.10 %

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



Қ. Тұрысов атындағы геология, мұнай және тау-кен ісі институты

Мұнай инженериясы кафедрасы

5B070800 - Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Мұнай инженериясы
кафедрасының меңгерушісі
Дайров Ж.К.

**Дипломдық жұмыс орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Разақ Гүлсәнім, Мұқанғали Амантай

Тақырыбы: “ Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістері ”

Университет Ректорының 20 20 жылғы “ 24 ” қараша № 2131 -б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2021 жылғы “ 18 ” мамыр .

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері:

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістері

б) Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну

в) Ұңғымалар түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің есептеулері

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

Өндіру ұңғымасының түбіне қабат қабатының суын жіберуді шектеудің технологиялық сызбасы.

Сызба материалдарының 7 слайдта көрсетілген.

Ұсынылған негізгі әдебиет: 27 атау

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәліметтер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кіріспе. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістері	02.03.2021ж. 20.03.2021ж.	- Орындалды
Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну	25.03.2021ж. 29.03.2021ж.	– Орындалды
Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну	06.04.2021ж. 20.04.2021ж.	– Орындалды

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қол ы
Кіріспе. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістері	Д. Ж. Абдели (профессор)	20.03.2021ж .	
Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну	Д. Ж. Абдели (профессор)	29.03.2021ж .	
Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну	Д. Ж. Абдели (профессор)	20.04.2021ж .	

Ғылыми жетекші

(қолы)

Абдели Д.Ж.
(Аты-жөні)

Тапсырманы орындауға алған білім алушы:

Разак Г.

Мұқанғали А.

Күні

" 21 " мамыр 2021 ж.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе

1. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістері

1.1. Ұңғымалары түптеріне төмендегі қабат суының келу себептері

1.2. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеуге бағытталған ғылыми-техникалық жұмыстарға әдеби шолу

1.3 Тарау бойынша тұжырым

2. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдістерін ұсыну

2.2. Өзен кенорнының жалпы сипаттамасы

2.3. Өзен кенорнындағы мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдісі

2.4. Ұңғымалар түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің есептеулері

3. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдісінің экономикалық тиімділігі

4. Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

Қортынды

Әдебиеттер

АНДАТПА

Резервуардың энергиясын оңтайлы пайдалану, мұнай мен газдың жоғалуын жою және жүйелердің металл және капиталды қажет етуін азайту үшін жаңа техникалық, жүйелік және техникалық - экономикалық шешімдер қолданылады.

Барлық кен орындары мұнай және газ қорларының көлемі, геологиялық құрылымы, өнімділігі, өндіру және суландыру дәрежесі, Мұнай және газ өндіру технологиясының ерекшеліктері, өнеркәсіптік дайындық және өнімді тасымалдау бойынша ерекшеленеді.

Бұл нұсқаулық Мұнай және газ өнеркәсібінде, іздеу және барлау ұйымдарында, сондай-ақ мұнай және газ кен орындарын игеру ұйымдарында, ғылыми, жобалық, сервистік және эксплуатациялық типтегі кәсіпорындарда жұмыс істейтін геолог мамандарға арналған.

Қабат суларының негізгі физикалық көрсеткіштері: тығыздығы, тұздылығы, тұздылығы, тұтқырлығы, температурасы, электр өткізгіштігі, сығылғыштығы, радиоактивтілігі, мұнайдағы және судағы газдардағы суда ерігіштігі. Газ, мұнай және су олардың тығыздығының мәніне байланысты гравитациялық фактордың әсерінен қақпан ішінде орналасады.

АННОТАЦИЯ

Для оптимального использования энергии резервуара, устранения потерь нефти и газа и снижения металлоемкости и капиталоемкости систем применяются новые технические, системные и технико - экономические решения.

Все месторождения различаются по объему запасов нефти и газа, геологическому строению, производительности, степени добычи и орошения, особенностям технологии добычи нефти и газа, промышленной подготовке и транспортировке продукции.

Данное пособие предназначено для специалистов-геологов, работающих в нефтяной и газовой промышленности, поисковых и разведочных организациях, а также в организациях по разработке нефтяных и газовых месторождений, на предприятиях научного, проектного, сервисного и эксплуатационного типов.

Основные физические показатели пластовых вод: плотность, соленость,

соленость, вязкость, температура, электропроводность, сжимаемость, радиоактивность, растворимость в воде в газах в нефти и воде.

ANNOTATION

New technical, systemic and technical - economic solutions are used to optimally use reservoir energy, eliminate oil and gas losses, and reduce metal and capital requirements for systems.

fields differ in the volume of oil and gas reserves, geological structure, productivity, degree of production and irrigation, features of oil and gas production technology, industrial readiness and transportation of products.

This manual is intended for geologists working in the oil and gas industry, exploration and exploration organizations, as well as in organizations for the development of oil and gas fields, enterprises of scientific, design, service and operational types.

The main physical parameters of reservoir water are: density, salinity, salinity, viscosity, temperature, electrical conductivity, compressibility, radioactivity, solubility in water in oil and water gases. Gas, oil and water are located inside the trap under the influence of a gravitational factor, depending on the value of their density.

1 Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістері

Мұнай кен орындарын игеру деп құрамында көмірсутектер және олармен қоса жүретін пайдалы қазбалары бар заттарды жер қабатынан алудың ғылыми негізделген үдерісін айтады. Бұл үдеріс кен орнын бұрғылауды және мұнай мен газ қорларын игеруді қамтиды. XIX ғасыр соңында мұнай өндіру үшін ұңғымалар құрыла бастады. Бірінші ұңғыма 1865 жылы екпінді әдіспен Кубаньдағы Кудакө өзенінде А.Н. Новосильцев тарапынан бұрғыланды. 1871 жылы механикалық әдіспен Бакин ауданында ұңғыма бұрғыланды. XIX ғасырдың 70-80 жылдарынан бастап, әсіресе XX ғасырдың басында ұңғымаларды механикалық әдіспен бұрғылау тез дамыды, және Ресейдегі мұнай өндіру қарқынды түрде көбейді, бірақ барлама және мұнай өндіруші ұңғымалар санының көбеюіне қарамастан, XX ғасырдың басында мұнайды өндірудің табиғи режимдерінде кен орындарын өндіру ретсіз жолмен іске асырылды. Сол жылдары мұнайды өндірудің ғылыми негіздері болған жоқ, десе де мұнай өндірудің түрлі мәселелерімен: оның туындауы мен геологиясы, сынау мен тасымалдау, қайта өндіру және пайдалану жолында Ресейдегі көптеген атақты ғалымдар мен инженерлер жұмыс жасады, олардың қатарында: Д.И. Менделеев, А.М. Бутлеров, И.М. Губкин, В.Г. Шухов болды.

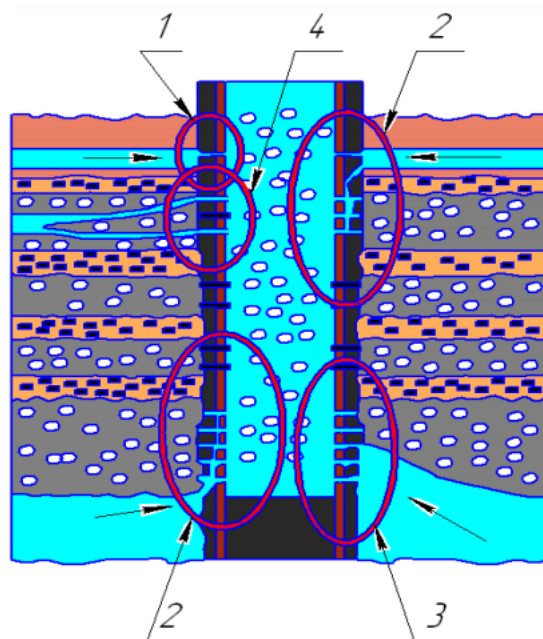
Қазіргі таңда мұнай өнімдерін ал кезеңдерде көптеген қындықтар туындайды. Атап айтқанда ұңғыманың жан-жағынан жер асты сулары ағуы, және мұнай саласындағы өзекті мәселелердің бірі ұңғымаларды сулануы болып табылады.

Бұл экономикалық және техникалық шығындарға алып келеді. Бұл мәселені шешудің көптеген түрлері бар, атап айтқанда: цементтеу, бүйір бөшкелерді бұрғылау, механикалық құрылғыларды орнату. Бұл әдістер өте ауыр және ұзақ уақыт оқшаулануға кепілдік бермейді.

Мұнай ұңғымасына су келтіруді шектеудің қазіргі кездегі тиімді әдістерін қарастырып тоқталып кетсек.

Мұнай ұңғымасына келетін су ағының түрлерін қарастырсақ, олар: Корпустың салыңдаулары арқы ағып кетуі;

1. Герметикалық емес цемент сақинасы арқылы Перфорацияның қолданыстағы аралығына;
2. Төменгі суды тарту;
3. Айдау суының максималды өткізгіштігімен резервуар арқылы өтуі;



1-сурет - Ұңғымаға келетін судың түрлері.

Мұнай ұңғымаларында судың түсуін селективті оқшаулау және шектеу әдісіне тоқталсақ.

«Изол» гель түзуші композициясы өнімді горизонттың сүзу арналарының сумен қаныққан бөлігін селективті оқшаулауды қамтамасыз етеді. «Изол» гель түзетін композиция құрамына мыналар кіреді: жоғары молекулалы полимер, қапсырма, гель түзілу ингибиторы және су. «Изол» гель түзуші композициясын дайындау және оны формаға енгізу процесінде ингибитор полимер молекулаларын кеңістіктегі құрылымына айқастырып гель түзілуіне жол бермейді. Судың жоғары пайызы ұңғымаларда төменгі суды кесу үшін гельдік экрандар орнатқан жөн. Бұл әдіс сулы-майлы жанасу аймағында арнайы перфорация өткізуден тұрады және осы аралықпен сору арқылы гель түзетін композицияны, су аумақты төменгі сулардан немесе су асты қабатынан бөліп тұратын кеңейтілген оқшаулағыш экран жасайды. Қажет болса, перфорация қабаттың үстінге аймағында орындалады және өндіріс ұңғымасын одан әрі өндіру гель экранының үстінде құрылған жаңа перфорация аралығы арқылы жүзеге асырылады.

Ашық корпусты клапанмен (түтік арқылы ұңғымада айналымға арналған позиция) құбырларға бірізді түрде 0,1 - 1,5 м³ май немесе конденсат (төменгі буфер) айдау керек, Изоль гель түзетін құрамының болжамды көлемі 0,5 - 1,0 м³ құрайды. Майды немесе конденсатты (жоғарғы буфер) айдап, төменгі майдың немесе конденсатты буфердің жарты көлемін сақинаға көтеру жылдамдығымен ығыстыратын сұйықтықты (технологиялық су немесе тұзды ерітінді) пайдаланып, енгізілген реактивтерді түтік соңына дейін әкелінеді.

Корпустың клапанын жауып, корпустың қысымын сынау үшін рұқсат етілген шектен аспайтын қысымда құбырдағы төменгі майдың немесе

конденсат буферінің қалған бөлігін және Изоль гель түзетін құрамының барлық көлемін оқшаулау аймағына итеріңіз. «Изол» гель түзетін композицияны енгізу және оны қабатқа сығу процесі үздіксіз жүргізілуі керек.

Ұңғыманы 24 сағат реакцияға дейін итерудің соңында қол жеткізілген қысыммен жабық күйде қалдыру қажет. 24 - 36 сағаттан кейін ұңғы саңылауында қалған реактивтерді алу үшін түбіне дейін қайта шаюды жүзеге асыру қажет.

Егер оқшаулау аймағына «Изол» гель құрайтын құрамын айдау процесінде ұңғыманың қабылдағыштығы толық болмағанға дейін күрт төмендесе, реагентті жер бетіне дейін жуу керек, содан кейін ұңғыманы сумен қысып, 24-36 сағатқа қысыммен қалдыру керек. Кейіннен ұңғымада оны пайдалануға дайындау бойынша жұмыстар жүргізілуі мүмкін.

1.1 Ұңғымалары түптеріне төмендегі қабат суының келу себептері

Ұңғымалардың сулануы, су-мұнай жанасуының жоғарылауы, ағынды судың резервуар арқылы ағуы, герметикалығын жоғалту, және корпустың артындағы айналымы сияқты факторлардан туындайды [20].

Сонымен қатар, ұңғымадағы мұнай өнімдеріне төмендегі қабат суының түсуі келесі себептерге байланысты болуы мүмкін [1]:

- флюидтер үшін өнімді қабаттың салыстырмалы фазалық өткізгіштігінің өзгеруі (перфорация аралығы аймағында);
- флюидтер үшін өнімді қабаттың салыстырмалы фазалық өткізгіштігінің өзгеруі (аймақта - су қоймасын игеру кезінде ұңғыма аймағының термогаздинамикалық параметрлерінің өзгеруі;
- тау жыныстарының тұрақтылығымен қабат қысымын төмендету арқылы тау жыныстарының каналдарының деформациясы. Тәжірибе көрсеткендей [1, 12], жөндеу оқшаулау жұмыс технологиясын таңдаудағы өте маңызды критерий-суландыру көзін дәл анықтау, бірақ бұл әрдайым мүмкін емес.

Жұмыста [3] суландыру көздерін анықтау үшін ұңғыма өнімдеріндегі ілеспе сулардың химиялық құрамы туралы деректерді пайдалану ұсынылады.

Бұл су сынамаларының химиялық құрамын талдау нәтижелерінің сапасын бағалау критерийлерін айқындауға және кен орындарының жерасты сулары үшін типтері мен геохимиялық көрсеткіштерін белгілеу бойынша әдістемелік тәсілдерді әзірлеуге мүмкіндік береді. Су түрлерін нақтылауды химиялық құрамның қалыптасу сатысын және оттегісіз жағдай жағдайында тұздағы иондық формадағы элементтерді байланыстыру тәртібін ескере отырып жүргізу ұсынылады. Мұндай тәсіл ілеспе сулардың химиялық құрамына тұрақты мониторинг ұйымдастырылған жағдайда

суландыру көздерін бағалау үшін тиімді болуы мүмкін.

Статистика бойынша [2, 4, 5] ұңғымалардың көпшілігі пайдалану бағаналарын сапасыз цементтеу салдарынан суланады. Зерттеушілердің пікірінше, цемент тастарындағы ең көп кездесетін ақаулар [1, 7] - тік жарықтар, сонымен қатар цементтің бағанмен және ұңғыма қабырғаларымен үздіксіз байланысының болмауы. Алайда, бұл ұңғымаға судың ықтимал ағуының жалғыз себебі емес, сондықтан су көздері туралы мәселе егжей-тегжейлі қарауды қажет етеді.

Жүргізілген жұмыстарға талдау [4, 6, 7, 1, 2, 4-8], ұңғымаға судың түсу проблемасын зерттеуге арналған, су ағынының көздерін үш негізгі топқа жіктеуге мүмкіндік берді:

1 топ – кен орнындарының геологиялық құрылымының ерекшеліктерімен байланысты;

2 топ-даму процесіне байланысты. Оларға плантациялық сулардың көтерілуі (су конусының пайда болуы) және контурлы сулардың қозғалысы жатады;

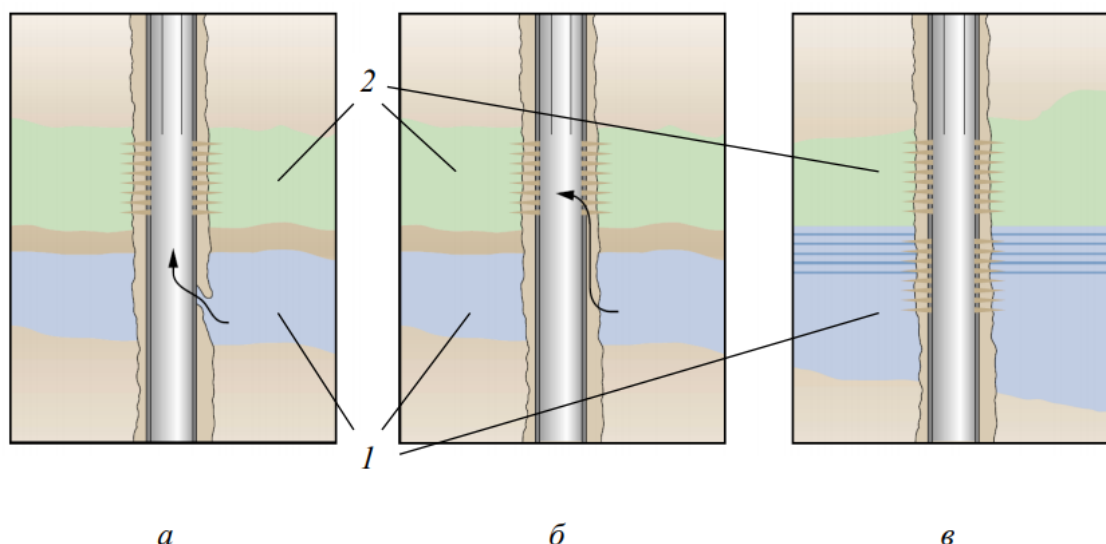
3 - топ-суландырудың техникалық көздері.

Оларға мыналар жатады: ағып кетпейтін цемент сақинасы, денеде және бағаналы құбырлардың бұрандалы қосылыстарындағы бұзылулары.

Ұңғымадағы су ағындарының ең көп таралған түрлерін қарастырайық.

Мәселені анықтау және оны шешу көп жағдайда ұңғыманың дизайнына байланысты (сурет 2 а) [6]. Ақаулықты диагностикалау үшін қарапайым өндіріс каротажын жүргізу жеткілікті болуы мүмкін - тығыздық өлшегішті, термометрді және айналдырғышты пайдалану қажет.

Неғұрлым күрделі ұңғымаларда ағындағы фазалардың көлемдік құрамын анықтау үшін әдістерін (су ағынының профилін және көп фазалы ағындағы жеке фазалардың көлемдік құрамын анықтау) қолдану қажет болуы мүмкін. Электр сынамалары бар құралдар сұйықтықтың жалпы ағынында аз мөлшерде суды өлшей алады. Су ағынының осы түрін оқшаулау сұйықтықтарын сору немесе механикалық оқшаулау тығындарды, цемент көпірлерін, қаптамаларды немесе металл сылақтарды қолдану арқылы жүзеге асырылады.



2-сурет - Ұңғымаға келетін судың түрлері: а - корпусстың ағып кетуі;
 б - құбыр сыртындағы ағындар; в – ВНК көтерілуі;
 с - 1 – Сулы қабат; 2-Мұнайлы қабат.

Қаптамадан тыс ағындар цементтеу сапасының төмендігімен де, ұңғымаға жақын аймақта құм өндірумен байланысты бос жерлердің пайда болуымен де туындауы мүмкін (2 б-сурет). Су ағындарының бұл түрін термометрия немесе оттегі белсендіретін каротаж көмегімен диагностикалауға болады.

Бұл жағдайда негізгі шешім - су өткізбеу үшін қабатқа енгізілген цемент сияқты беріктігі жоғары оқшаулағыш сұйықтықтарды немесе гель негізіндегі аз сұйықтықтарды қолдану. Ерекше маңызды - бұл оралатын түтік қондырғыларының көмегімен қол жеткізуге болатын реактивтерді дәл орналастыру.

Мұнай-су контактісінің (МСК) және конустың қозғалысы. Суды басқаратын режимде жұмыс істеу кезінде МСК ұңғыманың перфорациялық аймағына жоғары қарай тұрақты қозғалысы судың қажетсіз серпілісіне әкелуі мүмкін (2 в-сурет). Бұл құбылыс өте төмен тік өткізгіштікте пайда болады. Ағын ауданы (дренаж аймағы) үлкен және МСК-ның жоғары қозғалу жылдамдығы аз болғандықтан, МСК-ның көтерілуі табиғи тік өткізгіштігі өте төмен (0,01 мД-ден аз) кезінде де болуы мүмкін. Жоғары тік өткізгіштігі бар ұңғымаларда ($K_v > 0,01$ Кг) конустың пайда болуы тән. Бұл мәселені диагностикалау тек төменгі перфорациялық каналдардағы суды анықтауға негізделе алмайды, өйткені бұл құбылыс басқа себептермен туындауы мүмкін.

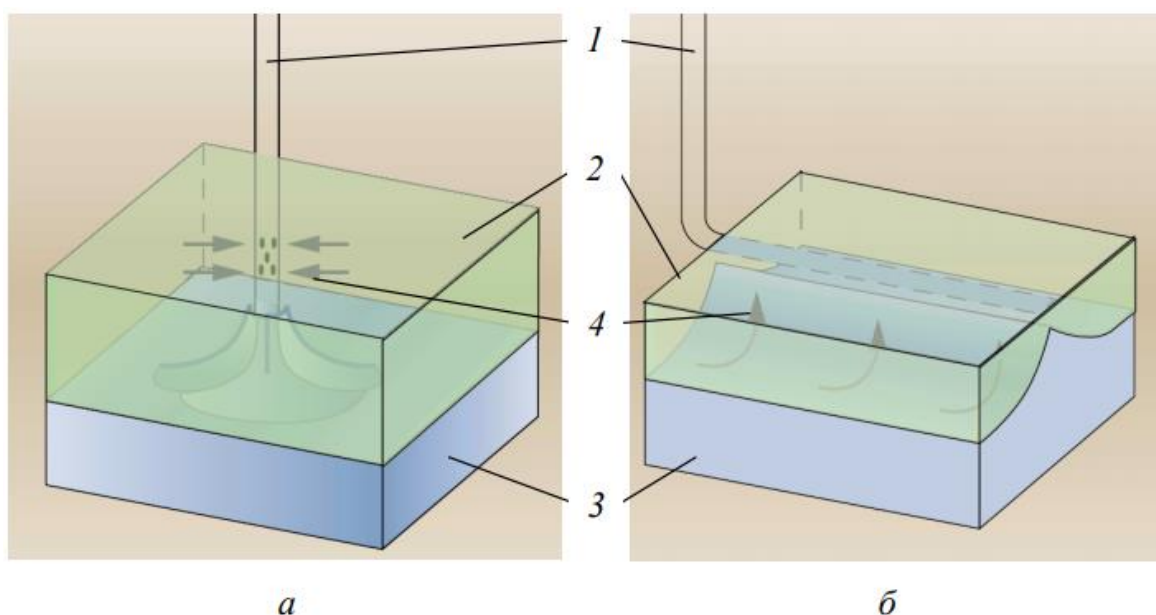
Тік ұңғымаларда бұл мәселені цемент көпірлерін немесе тығындарды қолдана отырып, төменгі тесіктердің тесіктерін оқшаулау арқылы шешуге болады. Алайда, бұл жағдайда суды оқшаулау әсері МСК-ның белгіленген тосқауылдан одан әрі көтерілуіне байланысты ұзаққа созылмауы мүмкін, бұл РИР-дің қайта операциясын жүргізу қажеттілігін тудырады.

Горизонтальды ұңғымаларда кез-келген ұңғыма немесе ұңғымаға жақын ынталандыру тазарту аймағынан өткен көлденең су ағынын азайту үшін және судың кейінгі серпілісін кідірту үшін суарылатын қабаттан ұңғы оқпанынан жоғары немесе төмен таралуы керек [6].

Конустың пайда болуы тік ұңғымаларда орын алады, онда МСК салыстырмалы түрде жоғары тік өткізгіштігі бар қабаттардағы төменгі перфорациялық тесіктердің жанында орналасқан (3 а сурет). Керісінше, ұңғымаға жақындаған кезде сұйықтықтың сүзу жылдамдығы күрт артады, яғни су конусының пайда болуы үшін резервуардың ұңғыма аймағында тікелей жүретін процестер анықталады [9].

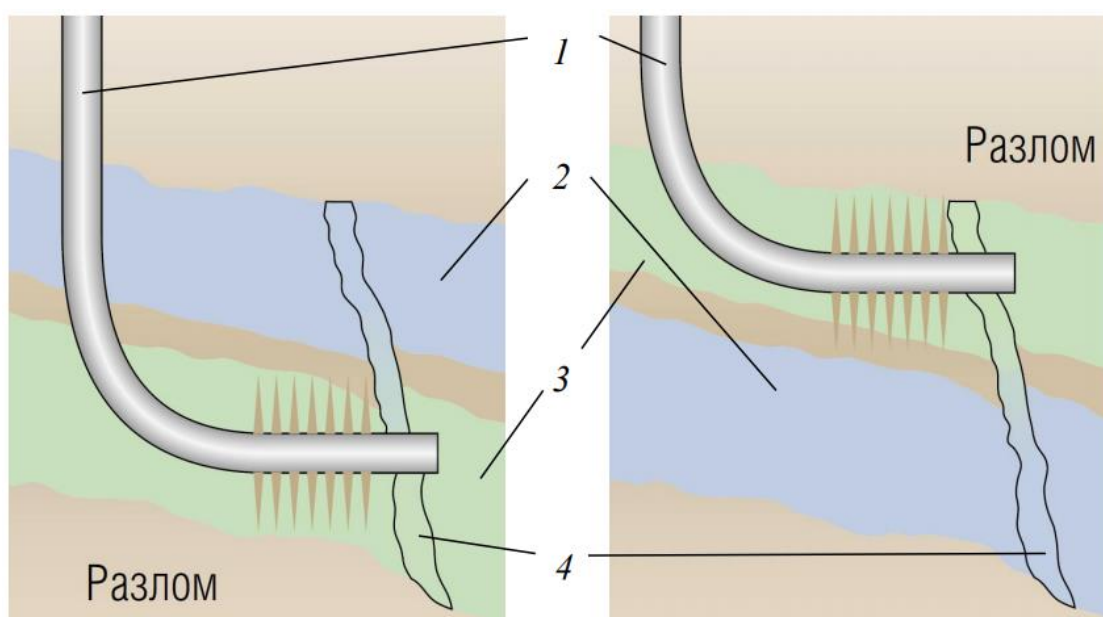
Көптеген зерттеушілер [7, 8, 10, 11] Егер өндіріс төмен шығындармен жүргізілсе, онда су мен газ конустарының пайда болуын болдырмауға болады деп санайды. Бұл конустың критикалық жылдамдығы деп аталады және әдетте экономикалық тұрғыдан өте төмен. Бұл мәселені шешудің бірі - МСК-ден гельді сорғыту. Алайда, мұндай қадам конустың пайда болуына сирек кедергі келтіреді және үлкен мөлшерде гельді айдауды қажет етеді, бұл экономикалық тұрғыдан мүмкін емес. Гельдің аз мөлшерін айдау, егер гель төсеніші тақтатаспен байланыспаса, әдетте судың тез қайта ашылуына әкеледі. Су ағынының бұл түрімен күресудің тағы бір әдісі-қабаттың төбесіне жақын бір немесе бірнеше көлденең бөшкелерді бұрғылау, бұл МСК-ға дейінгі қашықтықты арттыруға мүмкіндік береді және депрессиямен жұмыс кезінде конустың пайда болу әсерінің төмендеуіне әкеледі. Көлденең ұңғымаларда бұл құбылыс «судың иілуі» немесе «тіл тәріздес» деп аталады (3 б сурет). Суды басқаратын коллектордың жұмысының дұрыс технологиясын қолдана отырып, жоғары мұнай жинау коэффициентіне қол жеткізуге болады (кейбір мәліметтер бойынша [10], жалпы қордың 60 - 65% дейін).

Айдау және өндіру ұңғымаларын, сондай-ақ мұнай және су қабаттарын байланыстыратын жарықтар немесе ақаулар. Су ағынының бұл түрі сынған және жарылған кеуекті жыныстарға тән. Су тасқынын бақылау көбінесе жарықтар немесе ақаулардың көлемі туралы ақпараттың болмауына байланысты, сондықтан оқшаулағыш материалдың қажетті мөлшері қиынға соғады. Жарықшақтың көлемін анықтау әдістерінің бірі радиоактивті изотоптарды қолдана отырып каротаж болып табылады, алайда ол зерттеудің қойылған міндеттеріне толық жауап бермейді, өйткені су қабатын кесіп өтетін жарықтар жүйесі арқылы ағып кетуі мүмкін. Су ағынының осы түрін оқшаулау кезінде жақсы нәтижеге гель жүйелерін қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Өндеудің бұл түрі әсіресе жарықтар арқылы мұнай ағыны болмаған жағдайда сәтті болады. Бұл жағдайда өндеуден кейін гельдің кетуіне жол бермеу үшін гельдің пайда болу және құрамның қатаю уақытына жоғары талаптар қойылады.



3-сурет - Тік (а) және көлденең (б) ұңғымаларға су конусының пайда болу схемасы: 1 - ұңғыма оқпаны; 2 - майлы қабаты; 3 - төменгі қабат; 4 - сұйықтықтың ұңғымаға жылжу бағыты.

Көптеген карбонатты кен орындарында жарықтар әдетте құлап кетеді және сыну аймақтары оларды бөлетін үлкен блоктармен бөлінеді, бұл әсіресе тығыз доломиттелген жыныстарға тән. Мұндай жарықтарды тік ұңғымамен кесіп өту ықтималдығы өте аз. Алайда, мұндай жарықтар көбінесе көлденең ұңғымаларда байқалады, бұл судың негізгі көзі болып табылады (4-сурет). Бұл жағдайда су ағынын окшаулаудың қолайлы шешімі жоғары тұтқыр сұйықтықтарды қолдану болуы мүмкін [6]



4-сурет-су тұтқыш қабат арқылы өтетін ақаудың қиылысуы нәтижесінде

көлденең ұңғыманы суландыру схемасы: 1 – ұңғыма оқпаны; 2 – мұнай қабаты; 3 – қойнауқат; 4-ақаулық.

Осылайша, ұңғыма өнімдерінің сулануын төмендетудің тиімді әдістерінің бірі көлденең ұңғымаларды бұрғылау болып табылады деп айтуға болады. Бұл әдіс сәтті қолданылуы мүмкін, егер судың түсу себебі МСК-ны көтеру, конустың пайда болуы, жеке пластикті суландыру, ішкі қабаттар болған кезде де, болмаған кезде де, бірнеше өнімді горизонттарды бір уақытта пайдалану кезінде резервуарды суландыру, сондай-ақ резервуардағы сұйықтықтардың гравитациялық бөлінуі болған жағдайда. Мұндай технологияның жетістігі Ресейде және шетелде бұрғылаудың бай практикалық тәжірибесімен расталады [12, 13, 14]. Атап айтқанда, қалың сазды көпірлермен бөлінген қабаттардың аудандары біркелкі дамығандығы анықталды.

Ұңғымаларды гидродинамикалық зерттеу нәтижелері бойынша өндірістік өлшеулер мен есептеулер [12] көрсеткендей, жекелеген ұңғымалар үшін шығыны, әдетте, осы ұңғымалардың ұзындығына және олар жүргізілген қабаттың қалыңдығына пропорционалды, Ресейдегі көлденең ұңғыма оқпанының тиімді ұзындығы гидравликалық сынықсыз болғанына қарамастан, көлденең қиманың жалпы ұзындығының шамамен 40% құрайды. Алайда, ұңғыманың көлденең бөлігінің үлкен ұзындығы су көзін анықтау процедурасын қиындатады, бұл оқшаулау жұмыстарының төмен тиімділігіне әкелуі мүмкін. Кілті табысты шектеу қазбаларындағы су ағысының болып табылады, олардың диагностикасы анықтауға бағытталған арнайы үлгідегі туындаған проблемалар. Су ағындарының ұңғымалық диагностикасында үш негізгі бағытты бөліп көрсетуге болады [6]:

- өндірілетін өнімнің су шығынын азайту үшін үміткер ұңғымаларды таңдау;
- шешудің қолайлы әдісін таңдау үшін мәселенің түрін анықтау;
- дұрыс әрі қарай өңдеуді таңдау үшін ұңғымаға су ағынының профилін анықтау.

1.2. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеуге бағытталған ғылыми-техникалық жұмыстарға әдеби шолу

Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеуге бағытталған ғылыми-техникалық жұмыстарға жеткілікті. Сонын ішіндегі Уфа мемлекеттік мұнай техникалық университеті жариаланған «Су ағынын шектеу технологиясын дамыту» атты мақалаға әдеби шолу жасадық.

Жыл сайын ұңғымаларды жөндеу шығындарының өсуі байқалады. Бұл ретте су ағынын шектеуге (САШ) байланысты жұмыстарға және бекітпені жөндеумен су оқшаулау жұмыстарына (СОҚ) барлық

шығындардың 50% - дан астамы құрайды. Су оқшаулау жұмыстары және жөндеу оқшаулау жұмыстарының (ЖОЖ) тиімділігі орта есеппен 60% - ға жетпейді [1]. Ұңғымалар қорының қартаюына байланысты мәселенің өзектілігі артып келеді. Ұзақ уақыт жұмыс істеп тұрған ұңғымалар қорының ұлғаюы оларды жөндеу проблемасының шиеленісуіне әкеледі.

Ұңғымалардағы мәселесін шешу үшін көп күш, және уақыт пен ақшаны қажет етеді.

Су оқшаулау жұмыстары үшін цемент ерітінділерінің немесе басқа қосылатын композициялардың әртүрлі модификацияларын қолдану олардың физикалық-химиялық қасиеттерінің тұтастай су оқшаулағыш жүйелерге қойылатын талаптарға сәйкес келмеуі немесе белгілі бір мақсат үшін реагенттің дұрыс таңдалмауы салдарынан жиі тиімді болмайды. Ұңғымаға судың түсуін тиімді төмендетуге және мұнай мен газдың қосымша өндірісін алуға осы типтегі жұмыс үшін арнайы жасалған реагенттерді қолдану арқылы және су ағынын шектеу технологиясын орынды таңдау арқылы қол жеткізуге болады. Әдістемелік тәсілдер мен технологиялардың интеграциясы су ағынын шектеу мақсатында бірінші кезектегі және перспективалы іс-шараларды белгілеу үшін жеке өнімді қабаттар бойынша сараланған, қаттың аймағының жай-күйі мен объектілер қорын өндірудің көрінісін алуға мүмкіндік береді. Судың ағуын шектеу және көмірсутектерді шығаруды күшейту мақсатында өнімді қабаттарға физико-химиялық әсер ету әдістемесі, әдіснаманы (стратегияны), технологияны, техниканы және ақпараттық қамтамасыз етуді (ақпараттық мазмұн) біріктіреді [2].

Ресейдегі көмірсутегі кен орындары жағдайында кең қолданылатын құдықтардағы толтырғыш материалдар мен су оқшаулау жұмысы және жөндеу оқшаулау жұмыс технологиялары оқшаулағыш материалдың пайда болу, дайындау және ұңғымаға айдау механизмдерінің ерекшеліктерімен ерекшеленеді.

Жөндеу және оқшаулау жұмыстары кезінде оқшаулағыш құрамның дұрыс емес құйылуы жиі болатыны белгілі (оқшаулағыш композиция өңдеуге жатпайтын резервуардың өнімді бөлігіне түседі), содан кейін өнімді қабат қалпына келтірілмейді. Бұл құбылыстың алдын алу үшін әр түрлі сипаттағы су ағындары мен су ағындарын жою үшін тиімді жөндеу және оқшаулау жұмыстарын жүргізу қажет. Бұл ретте өнімді қабатты оған оқшаулағыш материалдардың түсуінен қорғауды қамтамасыз ету керек. Бұл нәтижеге резервуарды жөндеу оқшаулау жұмыстарын істейтін уақыт ішінде оған қосылатын және қосылатын заттардың енуінен қорғайтын арнайы бұғаттаушы сұйықтықтан жасалған экран құру арқылы қол жеткізуге болады. «Мұқият» жөндеуден кейін ұңғыманы игеру жеңілдетіледі және қысқа мерзімді болады.

Ұңғымаларды өндіруге бөгде судың енуінің келесі себептеріне назар аудару қажет, олар [1, 3]: сұйықтар үшін өнімді қабаттың салыстырмалы

фазалық өткізгіштігінің өзгеруі (перфорация аралығы аймағында); кен орнын игеру кезінде тереңдік аймағының термогаздинамикалық параметрлерінің өзгеруі; қабат тұрақты болған кезде қабат қысымының төмендеуіне байланысты тау жыныстарының деформациясы. Ұңғымалардың көп бөлігі өндіріс жіптерінің сапасыз цементтелуіне байланысты [1, 3] және көбінесе цемент сақинасының бұзылуына байланысты су астында қалады [5].

Жөндеу оқшаулау жұмыстарына метотехнологиялық көзқараспен су ағынының бөлінуі туралы жоғарыда айтып кеткендей үш топқа бөліп қарастырылады.

Гельді құрайтын әртүрлі композицияларды қолдануды талдау [7] олардың негізінде жаңа су оқшаулау жұмыстары және жөндеу оқшаулау жұмыс технологияларын дамыту перспективаларын жоғарыда атап өттік. Іздеу бағыттарының бірі-алюминосиликаттар болып есептеледі.

Алюмосиликаттардың қасиеттеріне шолу және «Азимут-3» реагенттер тобына негізделген гель түзетін композициялардың зертханалық зерттеулерінің нәтижелері оларды қолдану тиімділігін негіздеуге мүмкіндік берді. Номиналды түрде Azimut-Z сериясындағы реактивтердің құрамына: Al_2O_3 - $5 \div 8,6\%$; SiO_2 - $24 \div 38,93\%$; MgO - $2,6 \div 12\%$; CaO - $50 \div 56\%$; Na_2O - $0 \div 0,30\%$; K_2O - $0 \div 0,30\%$.

Құрамында кремний, алюминий және тұз қышқылының оксидтері бар гель түзетін жаңа композициялар кеуекті ортаның өткізгіштігінің бірнеше рет төмендеуіне және өндірілген өнімнің су кесіндісінің төмендеуіне қолданылады [7, 8].

Зерттелетін гельдер бар кеуекті орта арқылы суды сүзу бойынша зерттеулер жүргізілді (дамыған гель түзетін композициялар негізінде). Барлық қосылыстар жақсы оқшаулау қасиеттерін көрсетті. Осылайша, Azimut-Z -мен өндеуден кейін $0,596 \text{ m}^2$ бастапқы өткізгіштігі кезінде өткізгіштік $0,011 \text{ m}^2$ дейін төмендеді, яғни. 53,21 рет. «Азимут-Z» негізінде өндегеннен кейін өткізгіштік мәні $0,132 \div 0,596 \text{ m}^2$ $0,0037 \div 0,011 \text{ m}^2$ дейін немесе $31,7 \div 71,9$ есеге дейін төмендеді.

Алты гель сынамасын 4,5 жыл бойы $+20^\circ \text{C}$ температурада герметикалық жабылған шыны ыдыста сақтау гелдің ұзақ уақытқа дейін ыдырамайтынын көрсетті. Ол зертханалық және далалық сынақтар арқылы құрылды: Азимут-Z тобының барлық реактивтерінің еруі бір сағат ішінде жүреді. Температураны теріс мәндерге дейін төмендету еру процесі мен алынған композициялардың қасиеттеріне айтарлықтай әсер етпейтіні эксперименталды түрде дәлелденді. Ұңғымаларда гелдік композицияларды төмен температурада дайындау қиындықсыз жүреді. Азимут-Z реагенттері және тұз қышқылы негізінде жасалған, гель түзетін жаңа композициялар, реагент концентрациясы 3-8% және тұз қышқылы 6-12% болған кезде, тұтқырлығы төмен, оңай сүзілетін сұйықтықтар екендігі анықталды. коллекторда, бастапқы кинетикалық тұтқырлығы $1,5\text{--}2,4 \text{ мм}^2 /$

с 10 сағат немесе одан да көп (гель уақыты басталғанға дейін). Уақыт өте келе бастапқы компоненттердің концентрациясына және температураға байланысты, гелдену процесінің үдеуіне байланысты, гель түзетін құрамның тұтқырлығы тез өсе бастайды, ал сұйықтық гелге өтеді. Гель түзетін композицияны 20% -ға біркелкі сұйылту гель қасиеттерінің қатты нашарлауына әкелмейтінін ескеру қажет. Бастапқы компоненттердің концентрациясын өзгерту арқылы біз оңтайлы гель түзілу уақыты бар өте тығыз гелдерді алуға болатынын дәлелдеді.

Тұз қышқылы концентрациясының өзгеруі алюмосиликаттардың тұрақты концентрациясы кезінде гель түзілу жылдамдығына әсер етеді ("Азимут-Z"реагенттері). Қышқылдың тұрақты концентрациясында реактивтер құрамының өсуі гель түзілу уақытын едәуір азайтады. Температураның жоғарылауымен гелдің пайда болу жылдамдығы 2-14 есе артатынын «Су ағынын шектеу технологиясын дамыту» атты мақаладан әдеби шолу кезінде білдік.

1.3 Тарау бойынша тұжырым

Жалпы тарау бойынша, мұнай ұңғымаларына жер асты сулардың келуін және қалай тоқтатылуын толық әдейи шолу жасадық. Ұңғымаға келетін судың түрлерін талданды. Ұңғымалары түптеріне төмендегі қабат суының келу себептерінде қарастырдық, және Уфа мемлекеттік мұнай техникалық университеті жарияланған «Су ағынын шектеу технологиясын дамыту» атты мақалаға әдеби шолу жасадық. Осы мақалада қол жетімді реагенттер негізінде жүргізілген зерттеулер нәтижесінде кеуекті ортаның өткізгіштігін бірнеше есе азайту және өндірілетін өнімнің су шығынын азайту үшін қолданылатын құрамында 7 алюминосиликаттар мен тұз қышқылы бар жаңа гель түзетін композициялар жасалып, сыналды.

Жөндеу және оқшаулау жұмыстары кезінде өнімді қабатты уақытша оқшаулау үшін резервуарды оқшаулау әдісі және блоктайтын сұйықтықтың құрамы жасалып, сыналды. Гельді құрайтын композицияларды қолдана отырып және өнімді қабатты блоктайтын сұйықтықпен уақытша оқшаулаумен суды оқшаулау технологиясы негізделген және сыналған.

Гельді құрайтын "Азимут-Z" композициясын қолдана отырып, су ағынын жою бойынша жөндеу оқшаулау жұмыстары мынадай нәтижелері алынды»:

- Судың түсуіне байланысты жұмыс істемеген 3 газ ұңғымасы жұмыс режиміне шығарылды, судың келуі толығымен тоқтатылды;

- Судың келуіне байланысты гидратталған режимде жұмыс істеген 3 газ ұңғымалары ағынының жылдамдығы $6 \div 50$ есеге жоғарылап, жұмыс режиміне келтірілді, екі ұңғымада судың келуі жоқ;

Жоғарыда айтылған ұңғымаларда газ ағынының жанасуына, өндіріс қабығының ағып кетуіне, қаптамадан тыс ағынға және өнімді қабат арқылы судың қозғалуына байланысты су ағындары жойылды.

Осы мақалада жасалған тәжіриден басқа ешқайсысында үлгілердің өткізгіштігіне қарамастан берілген қысымның төмендеуінде қабат пен тәуліктік ұстау кезінде 8,0 МПа репрессиямен алынған эмульсияны сүзу болған жоқ. Эмульсия қабаттың тереңдігіне 2-3 см-ден аспайды.

2.2. Өзен кенорнының жалпы сипаттамасы

Өзен кенорны оңтүстік Маңғышлақ ойпаты деген атпен белгілі Маңғышлақ жарты аралының оңтүстік шөлді бөлігінде орналасқан. Кенорын аумақтық бойынша Қазақстанның Маңғыстау облысы құрамына кіреді. Орографиясы бойынша оңтүстік Маңғышлақ кен түрде тараған биік келген Үстірттен тұрады. Абсолюттік биіктігі теңіз жағасынан, оңтүстігінде 260 м-ден, солтүстігінде 24 м-ге дейін жетіп, оңтүстік, оңтүстік батысына қарай құлап жатыр. Районның орталық және оңтүстік бөлігінде жалпы біркелкі емес, соның ішінде кен орнының түртіпсіз орналасқан ойпаттарының бірі болып тік абсолютті тереңдігі 132 м. болатын Қарақия ойпаты орналасқан. Өзен кен орнының жер бедері өте күрделі. Өзен ойпаты алаңы 500 км² ауданды алып жатыр. Ойпаттың фундаменти терең жарықтармен кесілген. Кенорын алаңының шығыс бөлігінде Төңірекшын ойпаты орналасқан. Ол меридиан бағытымен созылып жатыр. Көлемі мен тереңдігі Өзен ойпатына жетпейді, жоғарғы көрсеткіші 132 м. Өзен кен орны Солтүстік Маңғышлақ мұнайгазды провинциясының Орталық Каспий мұнайгаздылы обласына жатады. Бұл кен орны жалпы Қазақстан аумағындағы ең ірі кен орындарының бірі болып есептеледі. Жалпы алғанда Орталық Каспий мұнайгаздылы обласы аумағы, геологиялық, тектоникалық орналасу жағынан ерекшеленеді. Өзен кен орнының өнімді қабаты көп тарағандықтан, олардың литологиялық, фациялық және т.б. қасиеттері ерекше қаралып зерттелген.

Өзен кен орын әкімшілік жағынан Қазақстан Республикасының Маңғыстау обласына қарайды.

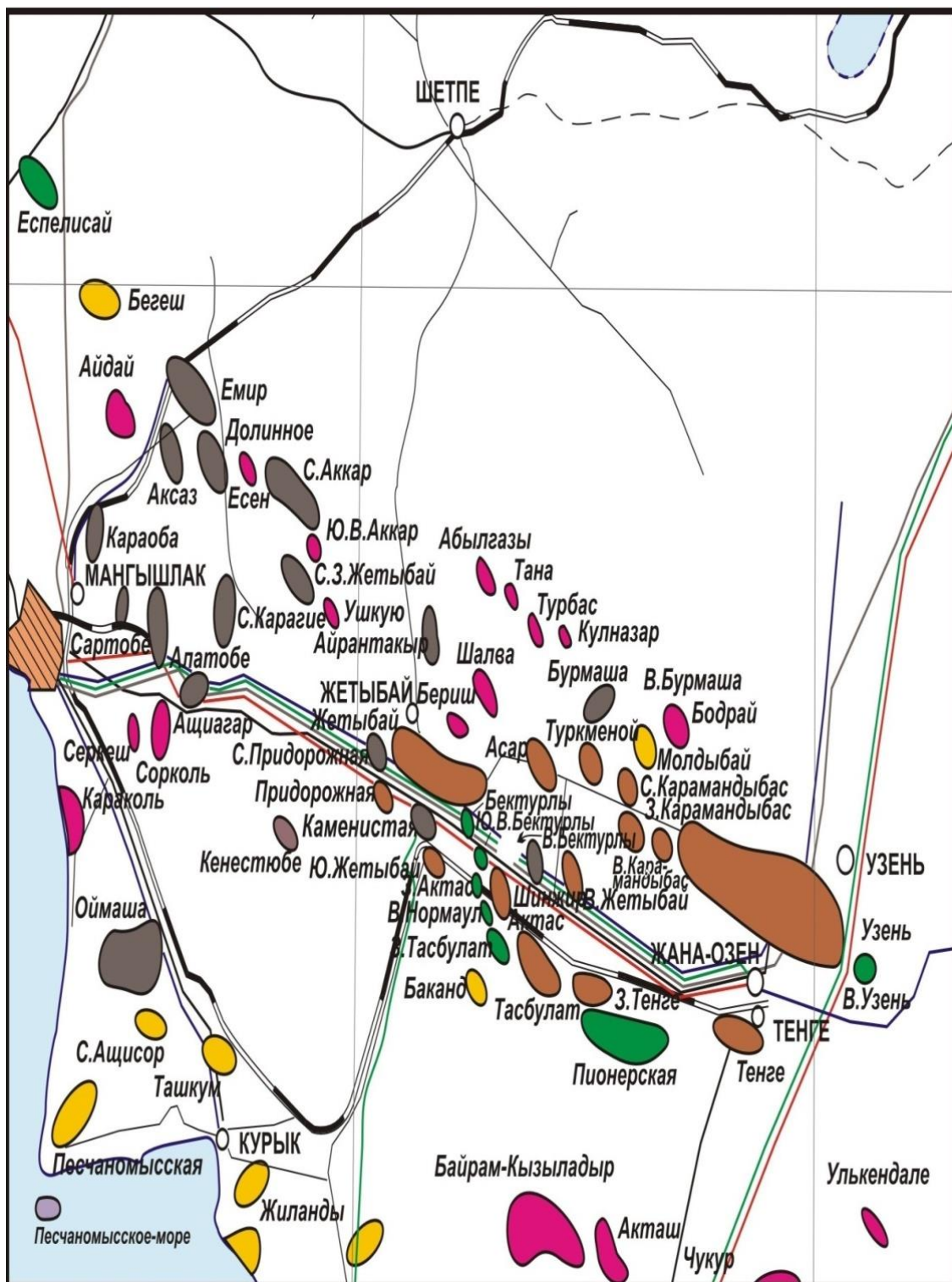
Обылыс орталығы Ақтау қаласы, ол кенорыннан 150 км. қашықтықта орналасқан, бұдан басқа елді мекендер Жаңаөзен қаласы 5,5 км., Жетібай елді мекені 67 км., ал Құрық елді мекені 150 км. қашықтықта орналасқан.

Өзен кен орыны Өзен-Атырау-Самара магистральды мұнай құбырына және Өзен-Жетібай-Ақтау газ құбырына жақын орналасқан. Кенорынның шығыс жағынан Орта Азия-Орталық магистральды газ құбыры өтеді.

Жүк темір жол және автомобиль транспорттарымен тасымалданады.

Аймақтың климаты континенталды. Жаз айлары ыстық және ұзақ болып келеді. Кейбір жылдары ауаның температурасы + 45°C ыстыққа дейін жетеді. Қыс айларында қар аз жауады және күшті желді болып келеді, жиі боран соғады. Желдің орташа жылдамдығы секундына 6-8 метр болады. Қыс айларында кейбір жылдары ауаның температурасы -30°C дейін томендейді.

Өсімдік әлемі шөл және жартылай шөлейіт аймаққа тән. Жабайы аңдардан қарақұйрық, киік, қоян, қарсақ, түлкі және қасқыр көп кездеседі.



5-сурет - Мекеннің жалпы картасы

Өзен кен орны терең барлау арқылы ашқанда тұнба жыныстар қалыңдығы 3000 м-ге жеткен. Құрамында триас (Т), юра (J), бор (К), төртік (Q) жүйелері кіреді. Кен орнының мұнай газдылығы юра (J) және бор (К) қабатының кейбір бөлшектерімен байланысты болып келеді. Геологиялық тілмеде кен орнының юра (J) және бор (К) жүйелерінің

қабаттарын 26 горизонтқа бөлген. Жоғарыдан төмен қарай 1-12 горизонттары бор (К) жастылары, газдылы қабаттар болып келеді. 13-18-ші горизонттары жоғарғы және ортанғы юра (J3, J2) жастылары өзіне тән мұнай газдылы қабаттар басым болып келеді, бұл горизонттар кен орының негізгі өнімді қабаты болып саналады. Жекелеген күмбездерде төменгі юра (J1) жасты 19-24 горизонттарында мұнай газ қабаттары белгіленген.

Өзен қатпары Жетібай - Өзен зонасының біршама ірі құрылымы болып есептеледі. Келловей ярусының табаны бойынша, оның изогипс контуріндегісі 900 м, ұзындығы 45 км, осі бойынша 9 км, теңселу шегі 200 м.

Өзен қатпарының геоморфологиясы өзінше ерекше келген. Ол зоналарының өткір кескінделген ассиметриясымен және периклиналімен кескінделген. Иілістердің бірінде ұзын формалы Өзен және Төңірекшың ойпаттарының арасында биіктіктері ұштастырылған. Қатпардың солтүстік қанаты көлбеу, ойысты келген. Онда жазық тектес аудандар пайда болуына шөгінді жыныстар біркелкі емес әсер етеді. Әсіресе шығыс және солтүстік бөлігінде қанаттары мен бұрыштарында елеулі өзгеріс білінеді.

Жалпы алғанда Өзен қатпарлы белдемі Солтүстік – Кавказ – Маңғышлақ мұнай газ провинциясы құрамына жатады. Солтүстік – Кавказ – Маңғышлақ провинциясы негізінен жас платформалар қатарына кіреді. Мұндағы жас платформаға тән бір қасиет, ондағы терең опандарда қатпарлы іргетастармен, қалқанды кешендермен байланыста болып келетін шөгінді - вулканды қабаттар кездеседі. Метоморфизм жағынан шөгінді – вулканды қабаттары палеозой жасты каледондық және төменгі герциндік жыныстарынан жаралып пайда болған болеп келеді. Олардың жалпы қалыңдықтары платформалық іргетас қалыңдықтарымен сәйкес келеді. Өз кезегінде Солтүстік – Кавказ – Маңғышлақ мұнай газ провинциясы Оңтүстік- Маңғышлақ мұнай газ обласынан тұрады. Оңтүстік – Маңғышлақ обласының пермь – триас қабатының қалыңдығы 4- 5 км – ді құрайды және де карбонатты – терригенді жыныстардан құралған. Геологиялық жағынан келгенде Оңтүстік – Маңғышлақ обласы Солтүстік – Кавказ – Маңғышлақ провинциясының шығыс бөлігінде эпигерцинді платформаның бір бөлігі болып есептеледі. Герцин жасты түзілімдердің қатпарлы іргетасының жалпы тереңдігі - 9-10 км құрайды.

Коллекторлары кеуекті, құмтастар және алевролиттерден түзілген болып келеді. Газды қабаттарының ашық кеуектілігі 26,8 – 30,6 % болса, өткізгіштігі шамамен 0,2 – 0,4 мкм құрайды. Юра түзілімдерінде кеуектілігі 26,5% және өткізгіштігі 0,523 мкм келловей ярусының 13 – ші горизонтында белгіленген. Бұл қабаттардың тұтқыштары ретінде, қалыңдығы 2 – 60 м жететін саздар болып есептеледі. Мұнай қаныққандық коэффициенті 0,53-0,73, ал газ қаныққандық коэффициенті 0,5 – 0,6 шамасында. Бастапқы қабат қысымы 11,2 – 19,35 МПа жетсе, қабат температурасы 57 – 84°С. Мұнай қабаттарының алғашқы өнімділігі шамамен 1 – 81 м³/сут., аралығында өзгерсе, газ қабаттының өнімділігі 47 – 275м³/т.

Мұнай тығыздығы 884 – 874кг/м³ шамасында, ол негізінен күкірт 0,16-0,2%, парафин 16-22,6% , шайыр 8-20% құрамдас болып келеді. Бос газдар этан құрамдас, ауыр көмірсутектерден тұрады .

Газ негізінен метанды 90%, азот 8% және көмірқышқыл газ 2 % болып келген . Газ шоғырларының қабаттық қысымы 4,3 – 8 МПа, ал температурасы шамамен 30- 50°С құрайды. Юра шоғырларының тәртібі суарынды және газарынды.

Жалпы алғанда Оңтүстік – Маңғышлақ мұнайгаздылы обласы қазіргі кезде жақсы зерттеліп, толығымен анықталған бір үлкен географиялық аймақ болып есептеледі. Ал осы областың құрамына жататын экономикалық, әлеуметтік маңызы зор, алып кен орындары Өзен, Жетібай, Жангүрші, Дұнға, Еспелісай, Ақтас және т . б ., қазіргі кезде өндіріліп игеріліп отырған кешендер болып саналады . Бұл областың мұнайгаздылы түзілімдерін құрастырушы жыныстар, литологиялық тұрғыдан келгенде, негізінен терригенді жыныстар болып есептеледі.

Кен орнының жалпы қоры 01.01.10 жылғы жағдай бойынша 5952 ұңғыманы құрайды, оның ішінде өндірістік ұңғымалардың пайдалану қоры 3575 ұңғыманы құрайды: оның 2255-і белсенді, 1417-і белсенді емес, 3 ұңғыма игерілуде, бақылау -567, су алу - 12, қараусыз қалған және 627 ұңғымалар күтілуде. Айдау ұңғымаларының қоры 1156 ұңғыманы құрайды: оның ішінде жұмыс істеп тұрғандары -531, жұмыс істемейтіндері -623, жайластыруда 2 ұңғыма бар.

Бір ұңғыма бұрғылаудан шығарылып, терең ұңғыманы айдау жұмыстарына ауыстырылды. 01.01.10 жағдай бойынша. 59,9% белсенді және 40,1% белсенді емес ұңғымалар. 1998 жылға арналған орташа операциялық қор 2250 ұңғыманы құрайды. Қолданыстағы ШГН ұңғымаларын пайдаланудың негізгі тәсілі 99,2%. Қолданыстағы

ұңғымалардың бүкіл қоры сумен жұмыс істейді, судың пайыздық мөлшері бойынша 2010 жылғы жағдай бойынша суланған ұңғымалар саны келесідей бөлінеді:

- ☐ 2% - дан 20% - ға дейін -3 ұңғыма
- ☐ 20% - дан 50% - ға дейін -577 ұңғыма
- ☐ 50% - дан 90% - ға дейін -1180 ұңғыма
- ☐ 90% жоғары-384 ұңғыма

Ұңғымалардың орташа сулануы -68,4%, оның ішінде бұрқақты скважиналарды пайдалану тәсілдері бойынша -73,5%, ШТГН -68,3%.

2.3. Өзен кенорнындағы мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдісі

Мұнай кенорындарын игеру барысында өндірудің техико – экономикалық көрсеткіштерін төмендететін әртүрлі проблемалар пайда болуы мүмкін. Осындай прблемалардың бірі - ұңғымаларға судың келуі.

Осы жұмыста өндіру және айдау ұңғымаларын суда еритін қоспалармен өңдеу арқылы аталған проблемамен күресу жолдары қарастырылады.

Ұңғымаларға судың келуімен күресу үшін қолданылатын тұтқыр тұрақты қоспалар (ВУС) лабораториялық зерттеулер нәтижесінде жасалып, әртүрлі аймақтардағы мұнай кенорындарында қолданылады.

Тұтқыр серпінді қоспалар (ВУС) келесі жұмыстарды орындау барысында қолданылады :

- коллектордың жарықшақтарын изоляциялау;
- табандық суларды жабу (изоляциялау);
- ұңғы құбырларын саңылаусыздандыру;
- айдау және өндіру ұңғымаларының арасындағы арналарды жабу (изоляциялау);

Мұнай кенорындарында өндіруші ұңғымаларға судың келуімен күрес жөндеу – изоляциялау жұмыстары (РИР) деп аталатын шаралар арқылы жүргізіледі. Судың келуімен күресу жұмыстарының барлығын негізгі 2 топқа бөлуге болады:

Бірінші топқа – өндірістік емес қабаттардан судың келуін тоқтату жұмыстары кіреді. Яғни ұңғымаға судың келуі құбырлардың саңылаулығы немесе цементті сақинаның нашарлығымен байланысты болған кездегі жөндеу – изоляциялау жұмыстары.

Екінші топқа – өнімді қабаттан келетін сулармен күресу жұмыстары

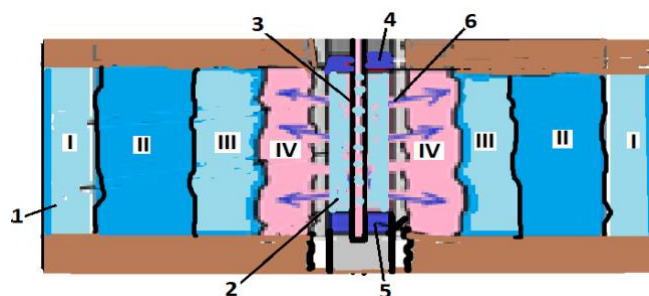
жатады, яғни судың айдау ұңғымасынан өндіру ұңғымасына мұнайлы кеуектерді шаймай тікелей жуылған арналар арқылы жылжуын тоқтату. Бұл жұмыстар барысында суланған аймақтар мен қабаттың жуылған бөліктерін, яғни арналарды жабу аталған аймақтардың өткізгіштігін төмендету арқылы іске асырылады. Қабаттың өткізгіштігі жоғары аймақтары ең бірінші жуылып, айдалатын су жылжитын арналарға айналады.

Судың келуін тоқтату жұмыстарында әртүрлі гельдер мен тұтқыр серпінді қоспалар (ВУС) кең қолданыс тапты. Аталған технология ұңғыманың түпмаңында су келетін арналарға гельмен бөгет жасау арқылы орындалады. Изоляциялау жұмыстары барысында гель түзуші материалдар ретінде суда еритін полиакриламид негізіндегі полимерлер, сондай-ақ қабат қысымын ұстау жүйесінде қолданылатын техникалық, қабаттық сулар қолданылады. Пайда болатын қоспаны тұрақты гельді қалыпта ұстау үшін хромның ацетаты қосылады. Осының нәтижесінде гельді қоспа сұйық заттың эластикалығы мен қатты денелердің қасиеттеріне ие болып, суды арна арқылы емес өндірілмеген мұнайлы аймақтар арқылы қозғалтуға мүмкіндік жасайды.

Ұңғымаға судың келуін тоқтату үшін тұтқыр серпінді қоспалармен (ВУС) қатар сұйық әйнек (Na_2SiO_3) қолданылады. Сұйық әйнек пен тұз қышқылының әсерлесуі кезінде ерімейтін зат – кремнезоль пайда болып, ашық арналарды тығындайды.

Өндіруші ұңғыманың түбіне ағуды шектеу технологиясы келесідей жүзеге асырылады. Мұнай қоймасынан төмен сулы қабат деңгейінде 1 (сурет 6) 2-ұңғыманың өндірістік тізбегі тесіктер жасайды және түтікшенің 3 перфорацияланған астарын 4 және 5 екі қаптамамен орнатады. Перфорацияланған құбырлы лайнердің тесіктері арқылы өндірістік қаптаманың 6 тесік каналдарына буферлік сұйықтық бірінен соң бірі айдалады - тұщы су I, көлденең байланыстырғышпен гель түзетін ерітінді II, мысалы, су шыныдан жасалған сулы ерітінді және тұз қышқылы, содан кейін тұщы су, тұщы су III және микроцемент негізіндегі тығындау материалы IV.

Буферлік сұйықтық - тұщы су тұзды қабат суларын қабаттың тереңіне ығыстырады және сұйық әйнектің тұзды сумен лезде жанасуына және ұңғыманың түбінде ерте желденуіне жол бермейді. Өндірістік суды ығыстырғыш сұйықтық ретінде пайдалануға болады.



6-сурет - Өндіру ұңғымасының түбіне қабат қабатының суын жіберуді шектеудің технологиялық сызбасы.

Микроцементті негізгі бітеу материалы ретінде пайдалану су оқшаулағыш экранның беріктігін 5-10 есе арттырады және бос жердің ерітіндісінің цемент тасының, қаптаманың және жыныстың арасындағы, сондай-ақ сулы қабатқа терең енуіне ықпал етеді. Микроцемент цемент шикізатын ұнтақтау кезінде диірменнің жұмыс камерасында вакуум құру және бөлінген цемент микробөлшектерін циклон сепараторында және сүзгілерде тұндыру арқылы алынады.

Жөндеу – изоляциялау жұмыстарын жүргізуден бұрын кәсіптік геофизикалық зерттеулер жүргізіп, ұңғы өнімінің сулану себебін және құбыр мен цементтің саңылаусыздығын тексереді. Сулану себебі анықталғаннан кейін изоляциялау жұмыстарын жүргізуге технологиялық жоспар жасалады. Жөндеу – изоляциялау жұмыстары барысында келесі жұмыстар орындалады.

Табандық суларды жабу жұмыстары. Табандық суларды жабу мақсатымен жөндеу – изоляциялау жұмыстарын жүргізген кезде тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) көбінесе суланған қабаттың өзіне ғана айдалады. Суланған қабатқа қоспа айдаған кезде басқа мұнайлы қабаттарды пакермен немесе уақытша цементті көпірмен жабады. Айдалатын қоспаның көлемі қабаттағы өңделетін аймаққа байланысты эмпирикалық тәуелділікпен анықталады:

$$V = 3,14 R_0^2 \cdot h \cdot m, \quad (1)$$

Мұнда : V – қоспа көлемі, м³;

R_0 – өңделетін аймақ радиусы, м.;

m - кеуектілік, бірл.;

h – өңделетін аймақ қалыңдығы, м.

Қоспаны айдау барлық тесілген интервалдар арқылы және тек суланған аймаққа айдауға болады. Бірақ жоғарыда айтылғандай қоспаны тек суланған қабаттың өзіне ғана айдау тиімді, себебі мұнайлы қабаттардың коллекторлық қасиеттері өзгермейді.

Табандық суларды жабу жұмыстары келесі технологиялық схемалар

бойынша орындалады :

1. Суланған аймаққа полимер мен тұрақтандырғыш негізінде жасалған тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) айдау;

2. Полимер мен тұрақтандырғыш негізінде жасалған тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) және қоюландырушы қоспа айдау;

Суланған қабатқа айдалатын ТТҚ (ВУС) қоюландыру үшін тұрақтандырушы қоспалар қолданылады. Осындай қоспалар ретінде цементті және мұнай цементті ерітінділер, кремнийорганикалық реагенттер (мысалы АКОР Б - 100, Этилсиликат - 40, Продукт 119 и др.), құрылым түзуші лигносульфонатты қоспалар қолданылады. Қоюландырушы қоспаны таңдау нақты геологиялық жағдайларға, қабат терндігіне, қабат сұйықтарымен сәйкестігіне байланысты жүргізіледі. Негізгі қойылатын талап – қоспаның суланған аймақта гель тәрізді қою консистенцияға ие болып, тұрақтануы.

Қоюландырушы қоспаны айдау қысым және температура жоғары болып, ұңғы іске қосылғанда тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) қоюландырғышсыз қабаттан ұңғыға қайта кететін болса қолданылады.

Кеуекті қабаттарда және қабатты гидрожарудан кейін кеуектірдің үлкендігінен қоюландырушы қоспаны айдау міндетті шара. Қоюландырушы қоспаны айдау көлемі тереңдікке, суланған қабат көлеміне байланысты, орташа – 2 – 8 м³

Табандық суларды жабу жұмыстары кезінде қоюландырушы қоспаны айдау келесі технологиялық схемалар бойынша орындалады :

- 1 Қоюландырушы қоспаны пайдалану құбырынан қабатқа шығарып айдау;

- 2 Қоюландырушы қоспаның бір бөлігін перфорация аймағында қалдырып айдау;

Табандық суларды жабу мақсатымен тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) айдаған кезде технологиялық схеманы таңдау нақты жағдайларға байланысты.

Пайдалану тізбегіндегі тесіктерді саңылаусыздандыру.
Изоляциялаушы тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау жасалған перфорация тесіктері арқылы да, құбыр мен цементті қосымша тесіп перфорациялау тесіктері арқылы жүргізуге болады. Пайдалану тізбегіндегі тесіктерді саңылаусыздандыру мақсатында көбінесе саңылау пайда болған аймақта құбырды аттырып, тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдайды. Бұл жағдайда айдалатын қоспа мұнайлы қабатқа айдалмас үшін жаңа

аттырылған қабат пен өнімді қабат арасына цементті көпір орнатады немесе пакер қолданады. Пайдалану тізбегіндегі тесіктерді саңылаусыздандыру жұмыстары күрделі жөндеу бригадаларымен бірлесіп жасалады.

Пайдалану тізбегіндегі тесіктерді саңылаусыздандыру жұмыстары, яғни айдау ұңғымасында айдалатын судың басқа қабаттарға жұтылуын және өндіру ұңғымаларында сулы қабаттардың ашылуын тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау арқылы өңдеу жұмыстарының принципіалды ерекшеліктері жоқ.

Перфорацияланған тесіктер арқылы тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау көлемін келесі формула бойынша анықтайды :

$$V_T = \pi \frac{(D_C^2 - D_K^2)}{4} h_1 + \pi R_O^2 h_2 \cdot m \quad (2),$$

Мұнда: D_C – ұңғыма диаметрі, м

D_K – тізбектің сыртқы диаметрі, м

h_1 – перфорацияланған және су беруші қабаттардың ара қашықтығы, м

h_2 – саңылау арқылы келетін судың қабатының қалыңдығы, м

m - жабылатын (изоляцияланатын) қабат қалыңдығы, бірлік

R_O - өңдеу радиусы, м.

Формулалардың негізделуі:

(1) Формула – мұнай кенорындарын игеру кезінде қабатқа полимермен әсер ету жобасы мен технико - экономикалық анализі

(2) Формула - тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау арқылы қабаттың мұнай бергіштігін арттыру және кенорынның игерілуін бақылау

Арнайы аттырылған тесіктер бойынша қоспаны айдау көлемі 1 формула арқылы есептеледі.

Пайдалану тізбегіндегі тесіктерді саңылаусыздандыру мақсатында тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау келесі технологиялық схемалар бойынша орындалады :

1. Саңылаулы аймаққа тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) айдау;
2. Саңылаулы аймаққа тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) және қоюландырушы қоспа айдау;

Тізбектің саңылаулы аймағына айдалатын ТСҚ (ВУС) қоюландыру үшін тұрақтандырушы қоспалар қолданылады. Осындай қоспалар ретінде цементті және мұнай цементті ерітінділер, кремнийорганикалық реагенттер (мысалы АКОР Б - 100, Этилсиликат - 40, Продукт 119 и др.), құрылым түзуші лигносульфонатты қоспалар қолданылады. Қоюландырушы

қоспаны таңдау нақты геологиялық жағдайларға, қабат тереңдігіне, қабат сұйықтарымен сәйкестігіне байланысты жүргізіледі. Негізгі қойылатын талап – қоспаның суланған аймақта гель тәрізді қою консистенцияға ие болып, тұрақтануы.

Қоюландырушы қоспаны айдау қысым және температура жоғары болып, ұңғы іске қосылғанда тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) қоюландырғышсыз қабаттан ұңғыға қайта кететін болса қолданылады.

Суланған қабаттарды немесе қабаттың суланған бөлігін изоляциялау жұмыстары. Суланған қабаттарды немесе қабаттың суланған бөлігін изоляциялау жұмыстары кезінде айдалатын тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) мұнайлы қабатқа айдалмас үшін изоляцияланатын қабат пен өнімді қабат арасына цементті көпір немесе пакер орнатады.

Айдалатын қоспаның көлемі (1) формуламен анықталады.

Суланған қабаттарды немесе қабаттың суланған бөлігін изоляциялау мақсатында тұтқыр серпінді қоспаны (ВУС) айдау келесі технологиялық схемалар бойынша орындалады :

1. Суланған қабатқа немесе қабаттың суланған аймағына тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) айдау;
2. Суланған қабатқа немесе қабаттың суланған аймағына тұтқыр серпінді қоспа (ВУС) және қоюландырушы қоспа айдап, қабатты қайта перфорациялау.

Суланған қабатқа немесе қабаттың суланған аймағына айдалатын ТСК (ВУС) қоюландыру үшін тұрақтандырушы қоспалар қолданылады. Осындай қоспалар ретінде цементті және мұнай цементті ерітінділер, кремнийлі органикалық реагенттер (мысалы АКОР Б - 100, Этилсиликат - 40, Продукт 119 и др.), құрылым түзуші лигносульфонатты қоспалар қолданылады. Қоюландырушы қоспаны таңдау нақты геологиялық жағдайларға, қабат тереңдігіне, қабат сұйықтарымен сәйкестігіне байланысты жүргізіледі. Негізгі қойылатын талап – қоспаның суланған аймақта гель тәрізді қою консистенцияға ие болып, тұрақтануы.

Қоюландырушы қоспаны айдау қысым және температура жоғары болып, ұңғы іске қосылғанда тұтқыр тұрақты қоспа (ВУС) қоюландырғышсыз қабаттан ұңғыға қайта кететін болса қолданылады.

Жөндеу-изоляциялау жұмыстары үшін құрамалардың физико-химиялық қасиеттері. Осы жерде қарастырылатын ЖИЖ-ның барлық түрлеріне гель құраушы құрамалар ретінде келесі композициялар қолданылады:

- Суда еритін полиакриламидтер негізінде (GS-1, DP9-8177, АК-642 және олардың аналогтары), құрамында хром ацетаты бар концентрацияланған полимер ерітіндісі негізінде (АК-642). Еріткіш ретінде техникалық сулар (тұщы, қабат сулары (подтоварные)) пайдаланылады, соның ішінде ҚҚЖ жүйесінде де;

Кесте 1 – Тұтқыр серпімді құрамалар үшін полимерлер тізімі

Полимер маркасы	Полимер сипаттамасы	
	молекулярлық массасы, млн.	Гидролиз дәрежесі, %
DP9-8177	5,0	3,4
GS-1	5,0	5,3
АК-642	1,3	6,6

Ескерту: Тұтқыр серпімді құрамалар дайындау үшін сипаттамалары ұқсас полимерлердің басқа маркалары пайдаланылу мүмкін.

Мұндай жүйелер қатты денелер мен эластомерлердің қасиеттері бар қатты денелердің ерекше түрі болып табылады. Олар:

- қатты денелер секілді өз формасын бір қалыпта ұстай алады;
- эластомерлер секілді жүктеу кезінде үлкен серпінді, қайтымды деформациялау үрдісін жүргізе алады.

Ондай жүйелердің изоляциялау қасиеттері олардың кеуектер, жарықшақтар мен қуыстар көлемінде ұстап тұру қабілеттілігімен анықталады:

- біріншіден, жыныс, цемент, металл бетіндегі полимерлердің функционалдық топтары мен активті топтардың химиялық байланыстарының түзілуі негізінде (адгезиондық өзара әсерлесу), сонымен бірге су гелінің көлемі (ВУС) арқылы ағысқа кедергі жасауы негізінде;

- екіншіден, мұндай жүйелерге тән тұтқыр-серпімді қасиеттері негізінде;

Кеуекті ортадағы жүйелердің тұтқыр-серпімді қасиеттері жүздеген және мыңдаған бірліктермен өлшенетін кедергінің қалдық факторы (су қозғалысының төмендеу дәрежесі) және қысымның шекті градиенті түрінде (0,1 ден бастап 10 МПа-ға дейін) жүреді. Берілген сипаттамалар композиция құрамымен және реагенттердің молекулалық қасиеттерімен анықталады.

Жөндеу изоляциялау жұмыстары үшін гель түзетін композициялар мен олардың негізіндегі гельдердің басты сипаттамалары мыналар:

- индукциондық период – композицияарды дайындау моментінен

бастап, жүйе тұтқырлығының лезде артуының басталуына дейінгі уақыт;
 - гельдің нығыздалу периоды – тұтқырлықтың өсуінен бастап, ең үлкен нығыздалу деңгейіне жеткенге дейінгі уақыт;
 - гельдің бірқалыпты жағдайындағы периоды;

2 кестесінде ЖИЖ үшін құрамалардың диапазондары және технологиялық сипаттамалардың деңгейлері көрсетілген.

Кесте 2 - ТСҚ (ВУС) негізіндегі ЖИЖ үшін гель түзуші композициялардың құрамдары

Жұмыс түрлері	реагенттер концентрациясы							
	Құрам 1				құрам 2			
	GS-1,DP9-8177 және аналогтар		хром ацетаты		АК-642		Хром ацетаты	
	%	Кг/м3	%	кг/м3	%	кг/м3	%	кг/м3
Жарықшақтардағы табандылық суларды, фильтрацияны шектеу, тізбекаралық перетоктарды жою.	0,8 - 1,2	8 - 12	0,08 - 0,1	0,8 - 1,0	1,2- 2,0	12 - 20	0,2 - 0,5	2 – 5

Кесте 3 - Жөндеу-изоляциялау жұмыстары үшін құрамдардың технологиялық сипаттамалары

Көрсеткіш атауы	өлшем бірлігі	Норма
Гель түзілу уақыты	сағат	3 – 30
Гельдің нығыздалу уақыты*	сағат	5 – 15
Гельдің нығыздалу көрсеткіші	кг/м	30 – 100
Композицияның айдау мерзіміндегі жіберілу температурасы	оС	10 – 60
Кедергінің қалдық факторы	мөлшерсіз шама	> 300
Қысымның шектік градиенті	МПа/м	0,2 – 10

□40 – 70°С температурасы кезінде гельдің нығыздалу уақыты 1 – 5 сағатты құрайды.

Технологиялық процесті жүзеге асыратын жабдық. ОВП және

ЖИЖ жұмыстарын жүргізуге арналған гелдік композицияларды дайындау және айдау процестерін жүзеге асыру кезінде келесі жабдық қолданылады:

- Ұңғыма арматурасын байланыстыру үшін қолданылатын жабдық комплекті;
- УППР-РИР қозғалмалы қондырғысы (полимердің сулы ерітіндісі үшін) немесе УДР-32 М қондырғысы (суда еритін полимер үшін);
- ЦА – 320 типті сорапты агрегат (ұңғыманың бергіштігін анықтау және айдау жұмыстарын жүргізу үшін);
- тампонаждық буын (ЦА-320 агрегаты, араластырғыш);
- гидроманипулятор (химреагенттерді әкеліп, түсіру үшін, олардан қалған бос бактарды жинап алу үшін);
- автоцистерна (су тасымалдау үшін).

Кесте 4 - Ұңғыма арматурасымен байланыстыру үшін қолданылатын жабдық комплекті

№ п/п	Атауы	Қолданылуы
1	Фланец, БРС-пен	арматура буферін байлау
2	құбырлар (2") БРС-пен	Айдау желісін байланыстыру
3	Шарнирлік буын	Айдау желісінің құбырларын ұңғыма сағасының арматурасымен, желі құбырларын сорапты агрегатпен байланыстыру.
4	Аударма клапан	Айдау процесінің тоқтауы кезіндегі айдалатын құрамның қарсы қозғалысын болдыртпау.

УППР – РИР қондырғысы ұңғыма сағасына еріген полимері және сшивателі бар пульпаны дайындауға арналған.

Полимерлі ерітінділерді дайындайтын жабдық кешеніне қозғалмалы УППР-РИР қондырғысы кіреді. Мұның құрамында мына құрал-жабдықтар бар:

- су беру жүйесі;
- сшивательді жүктеу және жіберу жүйесі;
 - ЖИЖ үшін арналған полимерлік ерітіндіні дайындау және жіберу жүйесі;
 - вентиляция және электроқыздыру жүйесі;
 - электр аспабы және басқару қалқаны КГА автофургонының САРМАТ-84701 автоприцепіндегі шассиде қондырылған.

Су беру жүйесіне мыналар кіреді: автоцистерна, КМ 65-50 типті

электрсорапты консольдық агрегат және құбырлық байланыс.

Сшивательді жіберу және жүктеу жүйесіне мыналар кіреді: НСУ-3 типті өздігінен соратын электр сорабы, сшивательге арналған ыдыс, құбырлық байланыс.

Полимерлі ерітіндіні дайындау және жіберу жүйесіне мыналар кіреді: НРЭ-4 типті бұрандалы сорап, екі араластырғыш ыдыс, құбырлық байланыс.

Кесте 5 - УППР-РИР техникалық сипаттамасы

Полимерлік ерітінді бойынша қондырғының өнімділігі, м ³ /сағ,	6,0
бұрандалы сорап параметрлері	
-өнімділігі, м ³ /сағ,	4,0
жұмыс қысымы, МПа	0,6
сору биіктігі, м, кем дегенде	6,0
ортаның тұтқырығы, Спз, артық емес	100 000
Су жүктеу сорабының параметрлері	
өнімділігі, м ³ /сағ	25,0
жұмыс қысымы, МПа	0,32
Сшиватель үшін өздігінен соратын сораптың параметрлері	
өнімділігі, м ³ /сағ	7,0
жұмыс қысымы (напор), МПа (м)	0,11 (11,0)
максимал сору тереңдігі, м	5,0
қондырғының тұтыну қуаты, кВт	45
Габарит өлшемдері	
ұзындығы, мм	8000
ені, мм	2500
биіктігі, мм	3900
масса, кг	8200

2.4. Ұңғымалар түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің есептеулері

Айдау композициясының көлемі анықталғаннан кейін ұңғымада операцияларды жүзеге асыру үшін қажетті технологиялық параметрлерді

есептейді:

Бастыру сұйықтығының көлемін есептеу:

$$V_{\Pi} = \pi \times \frac{D_{CKK}^2 \times h_{CKK}}{4} + \pi \times \frac{D_T^2 \times h_K}{4}$$

D_{CKK} – СКҚ ішкі диаметрі, м

h_{CKK} – СКҚ түсіру тереңдігі, м

D_T – тізбектің ішкі диаметрі, м

h_K – СКҚ–дан аттырылған аралыққа дейінгі қашықтық, м

- операцияны жүргізуге жіберілген уақыт:

$$T = T_1 + T_2$$

Мұндағы:

T_1 – композицияны айдау уақыты, сағ

T_2 – композицияны бастыруға кететін уақыт, сағ.

$$T_1 = V_K / Q_C, T_2 = V_B / Q_M$$

Мұндағы:

Q_C – сораптың өнімділігі, м³/сағ

V_K – композиция көлемі, м³

V_B – бастыру сұйығының көлемі, м³.

Операцияны жүргізуге кететін жалпы уақыт:

$$T = \frac{V_K + V_{\Pi}}{Q_H}$$

- айдалатын композицияның концентрациясын таңдау:
- гель түзілу уақыты: $T_{\Gamma} \geq 1,5 \cdot T$;
- гельдің нығыздалу уақыты $T_H \geq T_{\Gamma}$
- полимердің керекті мөшерін есептеу

$$M_1 = V_K \times n_K$$

Мұндағы:

V_K – айдалатын композицияның көлемі, м³

n_K – полимер концентрациясы, кг/ м³

M_1 – полимер мөлшері, кг.

- $C_{\text{бас}}$ концентрациясы бар сулы полимер ерітіндісінің керекті мөлшерін есептеу: %

$$M_1 = V_K \times n_K \times 100\% \div C_{БАС}, \%$$

Мұндағы:

$C_{бас}$ - бастапқы ерітіндідегі полимер концентрациясы, %

- $C_{бас}$ концентрациясы бар АК-642 маркалы Саратов сулы полимер ерітіндісінің керекті мөлшерін есептеу

$$M_1 = V_K \times n_K \times 100\% \div C_{БАС}, \%$$

- 100% концентрациялы хром ацетатының керекті мөлшерін есептеу

$$M_2 = V_K \times n_C$$

Мұндағы:

V_K - айдалатын композицияның көлемі, м³

n_C - сшиватель концентрациясы, кг/ м³

M_2 - сшиватель мөлшері, кг

Гель түзуші құрамды айдау мен ұңғыманың гель түзілуге шыдауынан кейін (қажетті жағдайда) КПАС композициясын айдау арқылы интенсификация жүргізілу мүмкін.

Тұтқыр тұрақты қоспалардың (ВУС) есебі.

1. Су изоляциялаушы қоспаның көлемін анықтау

Химиялық реакциялар мен температуралық әсер нәтижесінде қабат суларын жабатындай гельді құрылым түзетін қоспаның көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V = \Pi * (k * R_э + R_c)^2 * H * m, (1)$$

Мұндағы:

R_c – ұңғыма радиусы, м;

H – суланған қабаттың қалыңдығы, м;

m – қабаттың орташа кеуектілігі, бірл.;

$R_э$ – изоляциялаушы экранның минималды радиусы, ол келесі формуламен анықталады:

$$R_э = P / \text{grad } P, (2)$$

Мұндағы:

ΔP – қабаттағы қысым депрессиясы, атм;

$$\Delta P = P_{пл} - P_з; (3)$$

$$P_з = p * g * H; (4)$$

$\text{grad } P$ - қоспа бұзылусыз шыдайтын қысым градиенті, атм/м;

k – қабатта кеуектірдің болуын және олардың өлшемдерін ескеретін

коэффициент,

- кеуекті коллектор үшін $k = 1,0$;
- жарықшақты коллектор үшін :
- жарықшақтардың диаметрі 0,5 мм кіші қабат үшін $k = 2,0$;
- жарықшақтардың диаметрі 0,5 мм үлкен қабат үшін $k = 3,0$

Жарықшақты жыныстарға су изоляциялаушы қоспаны тұрақтандыру үшін оны айдағаннан кейін қабатқа міндетті түрде қоюландырушы қоспалар айдайды (цементті ертінділер немесе басқа, олардың $\text{gradP} > \text{gradP}_{\text{вус}}$).

2. Айдау және гель түзу уақыты

Тұтқыр тұрақты қоспалардың (ВУС) қабатқа жетпей құрылым - гель түзіп қатпауы, яғни уақыттан бұрын гель түзілмеуі керек. Ол үшін ВУС қоспасының сорапты – компрессорлық құбырлармен қабатқа айдалу уақыты гель түзу уақытынан аз болу керек. ВУС жылжымайтын құрылым – гель түзгенге дейін қабатқа айдалу керек :

$$t_{\text{зак}} = V_{\text{нкт}}/Q_{\text{опт}} < t_{\text{гель}}, \quad (5)$$

Мұндағы :

$V_{\text{нкт}}$ – СКҚ ішкі көлемі, м^3 ;

$Q_{\text{опт}}$ – қондырғының оптималды айдау жылдамдығы, $\text{м}^3/\text{сут}$;

$t_{\text{гель}}$ – изоляциялаушы қоспаның қабаттық жағдайларда гель түзу уақыты, сағ

3. Қоспаның айдау жылдамдығы

Айдау қондырғысының өнімділігі қоспаның құбырлармен айдалуы кезінде толық араласпаған күйінде жылжуын, ал қабатқа айдалуы кезінде оның құрамдас бөліктерінің толық араласуын қамтамасыз ету керек, яғни қоспа ұңғының түпмаңы аймағына жеткенде араласып аяқталуы қажет. Сонымен қатар қондырғының қоспаны айдау жылдамдығы оның қабат ішіне фильтрациясы кезінде гельді құрылымының деструкциясына (бұзылуына) әкелмеуі керек.

ВУС қоспасының құбырлармен айдалуы кезінде оның бөлшектерінің толық араласпаған күйінде жылжуын қамтамасыз ететін қондырғының қоспаны айдау жылдамдығы (өнімділігі) келесі формула бойынша анықталады:

$$Q > Re_{\text{min}} * M * \Pi * d_{\text{вн}} / 4, \quad (6)$$

Мұндағы:

Re_{min} - бөлшектерінің толық араласпаған күйінде жылжуын қамтамасыз ететін Рейнольдс критеріінің минималды шамасы;

M – қоспаның кинематикалық тұтқырлығы, м /с;

$d_{\text{вн}}$ – қондырғы құбырларының максималды ішкі диаметрі, м.

ВУС қоспасының ұңғының түпмаңы аймағына жеткенде толық араласуын қамтамасыз ететін қондырғының айдау жылдамдығы (өнімділігі) келесі формула бойынша анықталады :

$$Q < V_{\text{нкт}} / t_p, \quad (7)$$

Мұндағы:

t_p – бөлшектердің толық араласу, сағ;

$V_{\text{нкт}}$ – СКҚ ішкі көлемі, м³;

$$V_{\text{нкт}} = \Pi * (d - 2 * \delta)^2 * L / 4, \quad (8)$$

Мұндағы:

d – СКҚ сыртқы диаметрі, м;

δ – СКҚ қабырғасының қалыңдығы, м

L – СКҚ түсіру тереңдігі, м

ВУС қоспасының кеуекті қабат ішіне фильтрациясы кезінде гельді құрылымының деструкцияланбауын (бұзылмауын) қамтамасыз ететін қондырғының айдау жылдамдығы (өнімділігі) келесі формула бойынша анықталады :

$$Q < \Pi * r * j * \sqrt{2 * m * K}, \quad (9)$$

Мұндағы:

j - ысырылудың критикалық жылдамдығы, с⁻¹;

K - өткізгіштік, м²;

r – фильтрацияның максималды жылдамдығы байқалатын ұңғыдан ара қашықтық, $r = 0,5$ м;

Есептеудің берілгендері 499 ұңғыма

1 Ұңғы конструкциясы :

- Пайдалану тізбегінің диаметрі – 146 мм
- Түсіру тереңдігі – 1240 м

2 Түп тереңдігі – 1228 м

3 Перфорация тереңдігі – 1201 – 1211 м

4 Жерасты жабдықтары :

- СКҚ диаметрі – 73 мм
- СКҚ қабырға қалыңдығы – 5,5 мм
- СКҚ түсіру тереңдігі – 1202 м

5 Өнімді қабат

- табаны – 1216,7 м
- жабыны – 1200,4 м

- кеуектілігі – 23%
- өткізгіштігі – $5,5 \cdot 10^{-12} \text{ м}^2$

6 Қысым депрессиясы – 20 атм

7 Жарықшақтардың диаметрі – 0,3 мм

8 Изоляциялаушы материал – ВУС

- бөлшектердің араласып еру уақыты – 0,4 сағ
- қоспа бұзылуызыз шыдайтын қысым градиенті - 10 атм/м
- қабаттық жағдайларда гель түзу уақыты - 6 сағ
- қоспаның кинематикалық тұтқырлығы -10-5 м /с
- бөлшектерінің толық араласпаған күйінде жылжуын қамтамасыз ететін
- Рейнольдс критериінің минималды шамасы - 2160
- ысырылудың критикалық жылдамдығы - 1000 с – 1;
- қондырғы құбырларының максималды ішкі диаметрі – 0,1 м.

1. Изоляциялаушы экранның минималды радиусы (2) формула бойынша анықталады :

$$R_{\text{э}} = \Delta P / \text{grad } P = 20/10 = 2 \text{ м}$$

2. Изоляциялаушы экран түзуші қоспаның көлемі (1) формула бойынша анықталады :

$$V = \Pi \cdot (k \cdot R_{\text{э}} + R_{\text{с}})^2 \cdot H \cdot m = 3,14 \cdot (2 \cdot 2 + 0,073)^2 \cdot 10 \cdot 0,23 = 119,8 \text{ м}^3$$

$$\text{Жарықшақтардың диаметрі} - 0,3 \text{ мм}; k = 2$$

3. ВУС қоспасының құбырлармен айдалуы кезінде оның бөлшектерінің толық араласпаған күйінде жылжуын қамтамасыз ететін жылдамдық (6) формуламен анықталады:

$$Q > Re_{\text{min}} \cdot M \cdot \Pi \cdot d_{\text{вн}} / 4 > 2160 \cdot 3,14 \cdot 10^{-5} \cdot 0,1/4$$

$$Q > 0,0017 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

$$Q > 6,12 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

4. ВУС қоспасының қабатта толық араласуын қамтамасыз ететін қондырғының айдау жылдамдығы (7) формуламен анықталады :

$$Q < V_{\text{нкт}} / t_p < 3,6 / 0,4$$

$$Q < 9 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

$$V_{\text{нкт}} = \Pi \cdot (d - 2 \cdot \delta)^2 \cdot L / 4 = 3,14 \cdot (0,073 - 2 \cdot 0,0055)^2 \cdot 1202 / 4 = 3,6 \text{ м}^3$$

5. Гельді құрылымының бұзылмауын қамтамасыз ететін қондырғының айдау жылдамдығы (9) формуламен анықталады :

$$Q < \Pi \cdot r^j \cdot \sqrt{2 \cdot m \cdot K} < 3,14 \cdot 0,5 \cdot 1000 \cdot 10^6 \cdot \sqrt{2 \cdot 0,23 \cdot 5,5 \cdot 10^{-12}}$$

$$Q < 0,0028 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

$$Q < 10,6 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

6. Алынған есептпүлер бойынша ВУС қоспасын айдаудың оптималды жылдамдығы таңдап алынды :

$$Q_{\text{опт}} = 8 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

7. Қоспаны ұңғы бойымен қабатқа дейін айдау уақытын (5) формуламен анықтайды, ол гель түзу уақытынан аз болу керек :

$$t_{\text{зак}} = V_{\text{нкт}} / Q_{\text{опт}} < t_{\text{гель}} ; \quad t_{\text{зак}} = 3,6 / 8 = 0,45 \text{ сағ}$$

$$t_{\text{зак}} < 6 \text{ сағ}$$

8. ВУС қоспасын айдаудың толық уақытын анықтайды :

$$T = V / Q_{\text{опт}} = 119,8 / 8 = 14,9 \text{ сағ}$$

Кесте 6 - Есептің нәтижелері

№	Көрсеткіш	шамасы
1	Су изоляциялаушы экранның радиусы, м	2
2	Изоляциялаушы қоспаның көлемі, м ³	91,2
3	Құбырда қоспа араласпайтын жылдамдық, м ³ /с	> 3,06
4	Қабатта қоспа толық араласатын жылдамдық, м ³ /с	< 4,5
5	Гельді құрылым бұзылмайтын жылдамдық, м ³ /с	< 15,8
6	ВУС айдаудың оптималды жылдамдығы, м ³ /с	8,0
7	Қоспаны қабатқа айдау уақыты, сағ	22,8

3. Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдісінің экономикалық тиімділігі

Мұнай ұңғымалары түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің тиімді әдісінің экономикалық тиімділігі деп мұнай ұңғымаларын қосымша жөндеулер жасап, және ұңғыманың ішіндегі суларды мұнай өнімімен бірге айдау әдісі десекте болады. Осы әдісті автоматтандыруын қарастырсақ.

Ортадан тепкіш сораптарды автоматтандыру үшін БМА-19 жергілікті автоматика блогы қолданылады, онда мынадай жағдайлар қарастырылған:

- сорап агрегатын орталық бекеттен телебасқару;
- электрқозғалтқышты подшипниктер мен статор орамдары қызып кеткенде автоматты қорғау және ажырату;
- апаттық күй туралы орталық бекетке дабыл беру;

Сорап агрегаттарын автоматты бақылау және басқару келесі құралдар көмегімен іске асырылады: сорап агрегатының подшипниктері мен қозғалтқыш статоры орамдарының мүмкін шекті температурасы туралы хабар беретін ДТ – 3 және ДТ – 9 температура датчиктері орнатылған. ДТ – 3 шығын азаюын қадағалауға арналған датчик, ДТ – 9 сорапты ажыратуға арналған.

Проблеманың маңыздылығы өндірісті басқарудың мұнай және газ өндірудің негізгі технологиялық процесімен тығыз байланыстылығымен түсіндіріледі.

4. Еңбек қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

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

Біздің қарастырып отырған дипломдық жобада Өзен кен орнында күрделі жағдайда ұңғы жұмысының тиімділігін арттыруда шығымның азаюынан негізінен СКҚ-дағы парафиннің жиналуы, су мен газдың көрінісі беруі, түбіне құмның жиналуы себеп болды. Қазіргі кезде Өзен кен орнында ұңғы суларуы шамамен 85 пайызды құрайды. Ұңғыдан шыққан суды жер бетіне, су қоймаларына төкпей қайтадан қабатқа айдау керек. Өйткені ол су жоғары минералданған болып табылады және де оны тұрмыста қолдануға болмайды.

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

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

1)ұңғыны жууға арналған сұйықтың буға айналуна байланысты улы газдар бөлінуі мүмкін.

2)осы сұйықтың жүретін жолдарының ашық тесігінен сыртқа төгілетін бөліктерінің жерге сіңіп өсімдіктерді құртуы.

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

1.Су қоймасын бі шықпайтындай етіп бекіту керек.

2.Су жүретін жолдардың ашық тесігі болмас үшін күнделікті бақылау жасап, уақытында жөнделіп тұруы керек.

3.Ұңғыны пайдаланып біткеннен кейін, су қоймасының түбіндегі тұнбаларын айналадағы ортаға зияны шықпайтындай жерге көшу керек.

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

Технологиялық құрал-жабдықтардан (резервуарлар мен аппараттар)

зиянды заттардың бөлінуінің себептеріне төмендегі жағдайлар жатады:

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

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

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

Мұнай өндіру кезінде алынған қабат сулары жоғары минералданған болып келеді. Ол су жер үсті және жер асты суларының құрамына аз мөлшерде болса да қосылып кетсе, ауыз су ішуге жарамсыз болып табылады.

Мұнай жер қойнауы мен өсімдіктерге жағымсыз әсер етеді. Мұнаймен ластану негізінде жер қойнауында көміртегі мен азот қатынасының артуы жер қойнауы мен өсімдік тамырларының қоректенуін бұзады.

Өзен кен орындағы кәсіпшіліктің, газ өңдеуші заводтың және көмекші объектілердің жинау жүйелері пайдалануда қоршаған табиғатты және ортаны қорғау аймағында тиімді шаралардың бірі – құрылымдары мен жабдықтардың пайдаланудағы сенімділігін қамтамасыз ететіндей технологиялық үрдісті жобалау және енгізу.

Жер бетіндегі және жер астындағы суларға әсерлер келесі көздерден болуы мүкін:

- 1) тазартылмаған немесе жеткіліксіз тазартылған өндірістік және тұрмыстық бұралқы сулар;
- 2) жер бетіндегі бұрамды сулар;
- 3) құрғатылған бұрамды сулар;
- 4) апаттық лақтырулар және бұрамды сулардың жиналуы;
- 5) сыйымдылықтардан, құбыр желілерінен және басқа құрылымдардан сулы сұйық материалдардың сүзіліп шығуы;
- 6) сулы объектілердің және рельефтердің бетіне тұнатын зиянды заттардың атмосфераға тасталуы;

7) апаттық шығарынды тастау (мұнайдың, газды тазалау өнімдерінің, реагенттердің түгілуі);

8) материалдармен қалдықтарды сақтау орындары, кәсіпіннің өндірістік алаңдарының шегінде ұйымдастырылған тасымалдауға арналған алаңдар;

9) ұйымдастырылмаған қалдықтар үйінділері;

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

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

Техникалық сумен қамтамасыз ету үшін альбсеномандық су қолданылады. Ол кен орының шығыс шекарнасына таяу орналасқан.

Гидросфераны сенімді қорғау үшін осы жобада келесілер қарастырылған:

1.Өндірістің жоғары тиімді үрдістерін, су қалдықты және қалдықсыз технологиялық, сондай-ақ өндірістік үрдістерді пайдалану;

2.Су қорларын тиімді пайдалану;

3.Бұралқы суларды тазалау мәселелерінде алдыңғы қатарлы;

4.Өндірістік қалдықтармен грунттық және жоғары бетіне суларды ластануын болдырмаудың алдын алу шаралары;

5.Бұралқы сулардың апаттық тасталуының алдын алу бойынша инженерлік шараларды жүзеге асыру және өндірістік объектілерді экологиялық қауіпсіз пайдалану;

6.Өндірістік алаңның жоғарғы бетіне өндіріс өнімдерінің және оларға ілесетін ластанушы заттардың түсуін болдырмау;

Жобада қабылданған су қорларын қорғау және тиімді пайдалану бойынша негізгі ұсыныстар, сәйкесті жүйелерімен объектілердің технологиялық жағдайынан, тозуынан және ластануынан су қорларын қорғау және тиімді пайдалану деңгейін есепке ала отырып жасалған.

Бұралқы суларды тазарту үшін қазіргі заманғы механикалық және геологиялық тазарту жүйелері бар және қарастырылуда, қабат суларын айдаудың дүниежүзілік тәжірибесі пайдаланылады.

Жасанды сұрыпталған, қимылсыздандырылған ыдыратқаш-

микроаэзаларды суда қолдануға негізделген амины бар бұралқы суларды микробиологиялық тазалау қолданылған, бұл органикалық бұралқы суларды – биологиялық объектілерде (бактериялармен) экологиялық қауіпсіз өнімді шығарумен пайдаға асыру.

Тазалау технологиясы анаэробты және аэробты микроаэзаларды қолдануды қарастырады. Алшыны бар бұралқы суларды тазалаудың қарастырылған биотехнологиясының дүниежүзілік тәжірибеде ұқсасы жоқ.

Жобада бұралқы сулардың жер бетіне тасталуы қаралмайды.

Судың ластануының алдын алу шаралары.

Шөгілулер есебінен сұйық зиянды заттардың қоршаған ортаға түсуі келесі жобалық шешімдермен төмендегілері: Жоғары арынды саңылаусыздандырылған жүйені қалыпты пайдалану қоршаған табиғи ортаның ластануын болдырмайды, оның ішінде гидросфераның ластануын.

Жерасты суларын қорғау мақсатында санитарлық қорғау зонасы жұмыс істейді. Ол жерасты суларын химиялық және бактериялық лас нәрседен қорғауға арналған.

Өзен кен орнындағы өнімді су қабаттары мергельді қабаттармен қорғалған.

Жерасты суларын қорғау үшін мына шарттардың орындалуы қатаң талап етіледі:

- сулы қабаттарды бұрғылау кезінде су алу және бақылау ұңғыларының дұрыс толық жұмыс істеуі;

- кен орнын игеру кезінде мұнай өндіру, айдау ұңғыларының жұмыстарының дұрыстығы;

- амбарлардың дұрыс изоляциялануы.

ҚОРЫТЫНДЫ

1. Дипломдық жобада мұнай ұңғымаларына жер асты сулардың келуін және қалай тоқтатылуын толық шолу жасадық. Ұңғымаға келетін судың түрлерін талданды. Ұңғымалары түптеріне төмендегі қабат суының келу себептерінде қарастырдық. Мұнай ұңғымаларына жөндеу-оқшалау жұмыстарын қолдану арқылы суланған ұңғылардың өнімділігін арттыруды қарастырылды. Өзен кенорны жайлы жалпы мағлұматқа тоқталып, геологиялық құрылымының сипаттамасы, өндірістің дамуы және қысқаша сипаттамасы туралы жалпы мәліметтер берілген. Ұңғымалар түптеріне қабат суын келтіруді шектеудің есептеулер жүргізілді.

2. Табиғи қабаттағы судың шығатын ұңғыманың түбіне шектеу технологиясы құрылды, ол сұйық шыны мен тұз килотасының сулы ерітіндісін қолдана отырып, қабаттың деңгейінде мұнай қабатынан төмен су оқшаулағыш экран құрудан тұрады., сондай-ақ микроцемент негізінде толтырылған материал кен орындарында өндірілетін мұнайдағы судың азаюына жол бермейді.

3. Мұнай кенорындарында өндіруші ұңғымаларға судың келуімен күрес жөндеу – изоляциялау жұмыстары деп аталатын шаралар арқылы жүргізіледі. Жөндеу және оқшаулау жұмыстары кезінде өнімді қабатты уақытша оқшаулау үшін судан оқшаулау әдісі және блоктайтын сұйықтықтың құрамы жасалып, сыналды. Гельді құрайтын композицияларды қолдана отырып және өнімді қабатты блоктайтын сұйықтықпен уақытша оқшаулаумен суды оқшаулау технологиясы негізделген және сыналған.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ахметов, А.А. Капитальный ремонт скважин на Уренгойском месторождении [Текст] / А.А. Ахметов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2000. – 219 с.
2. Нифонтов, Ю.А. «Ремонт нефтяных и газовых скважин» [Текст] / Ю.А. Нифонтов, И.И. Клещенко, Г.П.Зозуля, М.Г. Гейхман, А.В. Кустышев [и др.] – С-Пб.: АНО НПО «Профессионал», 2005. – Т1. – 314 с.
3. Силкина, Т.Н. Оценка источников обводнения по химическому составу попутных вод на поздних стадиях разработки месторождений [Текст] / Т.Н. Силкина, Ю.Г. Копылова // Инженерная практика. – 2013. - № 9. – С. 34-36.
4. Басарыгин, Ю. М. Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин: учеб, для вузов [Текст] / Ю.М. Басарыгин, А.И. Булатов, Ю.М. Проселков. – Краснодар: «Сов. Кубань», 2002. – 584 с.
5. Басарыгин, Ю.М. Ремонт газовых скважин [Текст] / Ю.М. Басарыгин, П.П. Макаренко, В.Д. Мавромати. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 1998. – 271 с.
6. Бейли, Б. Диагностика и ограничение водопритокков [Текст] / Б. Бейли, М. Крабтри, Д. Тайри, Ф. Кучук [и др.] // Нефтегазовое обозрение. – 2001. – Т.6. - № 1. – С. 44 – 67.
7. Клещенко, И.И. Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах [Текст]: учебное пособие / И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля, А.К. Ягафаров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 344 с.
8. Стрижнев, К.В. Ремонтно-изоляционные работы в скважинах: Теория и практика [Текст] / К.В. Стрижнев. – СПб.: «Недра», 2010. – 560 с.
9. Скорodieвский, В.Г. Решение проблемы ограничения водопритокков в скважинах с подошвенным залеганием воды [Текст] / В.Г. Скорodieвский, М.Н. Шурыгин, В.И. Яковенко, Л.А. Скорodieвская // Нефтяное хозяйство. – XX. – 2006. – С.12-15.
10. Joshi S.D. Horizontal Well Technology [Текст]: пер. с англ. и ред. В.Ф. Будников, Е.Ю. Проселков, Ю.М. Проселков. – Краснодар: «Сов. Кубань», 2003. – 424 с.
11. Сучков, Б.М. Горизонтальные скважины [Текст] / Б.М. Сучков. М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2006. – 424 с.
12. Галливан, Д.Д. Горизонтальные скважины – Их применение и статус в России [Текст] / Д.Д. Галливан, Т. Гуннингам, Р. Хольтслаг, Р.М. Курамшин, Р.В. Пепеляев // Публикация SPE 116870, 2008. – 17 с.
13. Климов, М. Особенности разработки месторождений системой многоствольных горизонтальных скважин. Практический опыт [Текст] / М. Климов, Л. Гапонова, М. Карнаухов // Публикация SPE 117372, 2008. – 11 с.
14. Земляной, А.А. Возможности и перспективы колтюбинга в нефтегазовом сервисе России [Текст] / А.А. Земляной, Г.П. Зозуля, А.В. Кустышев, В.А. Долгушин и др. // «Coiled Tubing Times». – 2012. – № 40. –

С. 12-20.

Дополнение к технологической схеме разработки месторождение Узень.

Минибаева Б., отчет по договору 34/99, фонд «НИПИ Мунайгаз», 2002 г.

15. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений. Недра, 1986. 253 с.

16. Мищенко И. Т., Сахарова В.А., Горн В.Г. “Мұнай өндіру техникасы мен технологиясы бойынша есептер жинағы”, Москва, “Недра” 1984 ж.

17 Мұнай және газды өндіріп, өндеу. Нұрсұлтанов Ғ.М., Абайұлданов Қ.Н., Алматы: «Альманах», 1999 ж.

18 Айткулов А.У., Ахмеджанов Т.К., Ахметкалиев Р.Б., Айткулов Ж.А. Пути

повышения эффективности нефтеотдачи пластов месторождений

Казахстана. Алматы, 2002. 308 с.

19 Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях. – ООО «Недра-

Бизнесцентр», 2000. 653 с.

20 Позднышев Г.Н., Манырин В.Н., Савельев А. Г Перспективные способы добычи нефти и ликвидации нефтяных загрязнений, Самара, 2004, 440 с.

21. Джиембаева Қ.І., Насибуллин Б.М. Мұнай кен орындарында ұңғы өнімін жинау және дайындау. Алматы, 2005 ж.

22. Гиматуддинова Ш.К. Эксплуатация и технология разработки нефтяных и

газовых месторождений. Москва: Недра, 1978 г.

23. Середа Н.Г., Муравьев В.М. Основы нефтяного и газового дела. Москва: Недра, 1980 г.

24. Оркин К.Г., Юрчук А.М. Расчеты в технологии и технике добычи нефти. Москва: Недра, 1967 г.

25. Калыбеков Т., Касенов Б. С. Охрана труда в нефтегазовой отрасли. Алматы, 2006 ж.

26. Қалыбеков Т., Ақбасова А.Ж., Қасенов Б.С. Еңбекті қорғау және тіршілік

қауіпсіздігі. Алматы, 2008 ж.

27. Экологически аудит нефтяного месторождения Узень. ТОО «КАПЭ», 1997г.

28. Охрана окружающей среды. Степаненко А.С., Москва: 2000 г.