

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

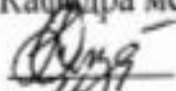
Сәтбаев Университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженериясы» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

 М.К. Сыздықов  
«16» 05 2019ж.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА**


Тақырыбы: «Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғының жұмыс тиімділігін арттыру»

Мұнай-газ ісі мамандығы- 5B070800

Орындаған :

Әшімбай Е.Қ  
Тұнгушбаев Б.О

Ғылыми жетекші

 Насибуллин Б.М

«13» маусым 2019ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

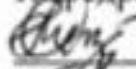
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженериясы» кафедрасы

5B070800 – Мұнай-газ ісі

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

 М.К. Сыздықов  
«15» 01 2019ж

**Дипломдық жоба орындауға**

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы : Әшімбаев Еркін Құдабайұлы

Тұңғушбаев Бағлан Омарұлы

Тақырыбы **«Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғының жұмыс тиімділігін арттыру»**

Университет ректорының «\_\_» \_\_\_\_\_ 201 ж. № \_\_\_\_\_ бұйрығымен бекітілген  
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері дипломдық жоба алдындағы жинақталған мәліметтер бойынша (кенорынның игеру жобасы, кенорынды игерудің технологиялық сұлбасы) \_\_\_\_\_

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) геологиялық бөлім \_\_\_\_\_

ә) технологиялық бөлім \_\_\_\_\_

б) экономикалық бөлім \_\_\_\_\_

в) еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау бөлімі \_\_\_\_\_

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Шолу картасы, игеру көрсеткіштер динамикасы, техника-экономикалық көрсеткіштер кестесі

Ұсынылған негізгі әдебиет 10 атау

## КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші және кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	22.04.19 -24.04.19	<i>дсдз</i>
Технологиялық бөлім	22.04.19 -27.04.19	<i>— — —</i>
Экономикалық бөлім	23.04.19 – 30.04.19	<i>— — —</i>
Еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	22.04.19 -29.04.19	<i>— — —</i>

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен қалып бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі А.Ж.Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>
Технологиялық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>
Экономикалық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>
Қалып бақылаушы	Б. М. Насибуллин (MSc)	<i>08.05.19</i>	<i>Насибуллин</i>

Ғылыми жетекшісі *Насибуллин*  
Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Насибуллин Б.М.  
Әшімбаев Еркін Құдабайұлы  
Тұңғушбаев Бағлан Омарұлы

Күні «13» мамыр 2019ж

## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жұмысты орындағандар:

Тұңғышбаев Бағлан., Әшімбаев Еркін  
5B070800 – Мұнай газ ісі

Тақырыбы: «Өзен кен орнында ШТСК-ның жұмыс тиімділігін арттыру» Бұл дипломдық жұмыс, кафедраның «Дипломдық жұмыстарды (жобаларды) жасау және рәсімдеу» әдістемелік талаптарына сәйкес жазылған. Дипломдық жұмысты жасау барысында студенттер өздерінің бірінші өндірістік және диплом алдындағы практикаларынан өту барысында жинаған материалдарын сауатты қолдана білді.

Дипломшылардың жобаны орындау кезіндегі жауапкершілігін, инженерлік ойлау дағдысы мен сәйкесті дұрыс шешім қабылдау қабілетін ескере кету қажет.

Жобаның арнай бөлімінде, Өзен кен орнының ағымдағы игеру жағдайына талдау жасай отырып, өндіру ұңғыларының қорына және ұңғыны пайдалану тәсілдеріне талдау жасалып, ШТСК-мен жабдықталған ұңғының тиімді технологиялық жұмыс режимін орнату және жабдықтарын таңдау шаралары қарастырылған және экономикалық бөлімде күрделі қаржылар мен табысты болжай отырып техникалық-экономикалық көрсеткіштері көрсетіліп, әдістің экономикалық тиімділігі бағаланған.

Диплом жұмысын орындау үшін аталған дипломшылар ғылыми - теориялық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, мақалаларды саралап, пайдалана білген. Жұмыс 5 тараудан, кіріспе мен қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жұмыста баяндалған мәселелер әр тақырыпшаға сай іріктелген, мысалдары жеткілікті.

Диплом жұмысын орындаушылар тақырыпты толық ашуға әрекет еткен. Тұжырым, дәлелдемелері ғылыми негізде тиянақталған. Зерттеу жұмысы дипломның талабына сай жазылған және қорытындыланған.

Дипломдық жұмыс МАК алдына қорғауға ұсынылады. Ал, дипломшылар инженер біліктілігі бар Мұнайгаз ісі бакалаврының академиялық дәрежесіне лайықты.

МИ кафедрасының лекторы,  
MSc (ғылым магистрі), ҚазҰТЗУ

Насибуллин Б.М. *Насибуллин* (қолы)  
«13» *мамыр* 2019 ж.

## Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Өзен кен орнында ШТСК жұмыс тиімділігін арттыру.
Автор:	Әзімбай Еркін
Координатор:	Насибуллин
Дата отчета:	2019-05-09 18:40:06
Коэффициент подобия № 1: ?	<b>46,3%</b>
Коэффициент подобия № 2: ?	<b>12,2%</b>
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	1 637
Число знаков:	12 814
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершённых проверок: ?	47

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев Университеті

Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженериясы» кафедрасы

Әшімбай Еркін Құдабайұлы  
Тұңғушбаев Бағлан Омарұлы

Тақырыбы : **«Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғының жұмыс тиімділігін арттыру»**

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Сәтбаев Университеті  
Қ.Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

«Мұнай инженериясы» кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
Кафедра меңгерушісі  
\_\_\_\_\_ М.К. Сыздықов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғының жұмыс тиімділігін арттыру»

Мұнай-газ ісі мамандығы- 5B070800

Орындаған :

Әшімбай Е.Қ  
Тұңғушбаев Б.О

Ғылыми жетекші  
\_\_\_\_\_ Насибуллин Б.М

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Сәтбаев Университеті  
Қ.Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты  
«Мұнай инженериясы» кафедрасы  
5B070800 – Мұнай-газ ісі

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі  
\_\_\_\_\_ М.К. Сыздықов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019ж

**Дипломдық жоба орындауға**

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы : Әшімбаев Еркін Құдабайұлы  
Тұңғушбаев Бағлан Омарұлы

Тақырыбы **«Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғының жұмыс тиімділігін арттыру»**

Университет ректорының « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 ж. № \_\_\_\_\_ бұйрығымен бекітілген Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері дипломдық жоба алдындағы жинақталған мәліметтер бойынша (кенорынның игеру жобасы, кенорынды игерудің технологиялық сұлбасы) \_\_\_\_\_

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) геологиялық бөлім \_\_\_\_\_

ә) технологиялық бөлім \_\_\_\_\_

б) экономикалық бөлім \_\_\_\_\_

в) еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау бөлімі \_\_\_\_\_

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Шолу картасы, игеру көрсеткіштер динамикасы, техника-экономикалық көрсеткіштер кестесі

Ұсынылған негізгі әдебиет 10 атау



Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші және кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Геологиялық бөлім	22.04.19 -24.04.19	
Технологиялық бөлім	22.04.19 -27.04.19	
Экономикалық бөлім	23.04.19 – 30.04.19	
Еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау бөлімі	22.04.19 -29.04.19	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен  
қалып бақылаушының аяқталған жобаға қойған  
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі А.Ж.Т. (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Геологиялық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)		
Технологиялық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)		
Экономикалық бөлім	Б. М. Насибуллин (MSc)		
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау	Б. М. Насибуллин (MSc)		
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	Б. М. Насибуллин (MSc)		
Қалып бақылаушы	Б. М. Насибуллин (MSc)		

Ғылыми жетекшісі \_\_\_\_\_

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Күні « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019ж

Насибуллин Б.М

Әшімбай Еркін Құдабайұлы

Тұңғушбаев Бағлан Омарұлы

## АҢДАТПА

Дипломдық жоба негізгі алты бөлімнен тұрады:

- Геологиялық бөлім;
- Мұнай және газ өндірудің техникасы және технологиясы;
- Арнайы бөлім;
- Экономикалық бөлім;
- Еңбекті қорғау бөлімі;
- Қоршаған ортаны қорғау бөлімі.

Геологиялық бөлімде Өзен кен орнының геологиялық зерттелгені, мұнайгаздылығы, өнімді объектілердің қалыңдығының, коллекторлық қасиеттерінің сипаттамасы және олардың біртексіздігі, кен орнының орналасу орны, стратиграфиясы, тектоникасы, мұнай және газ геологиялық және қалдық қорының анализы келтірілген.

Кен орындарының игерудің жүйесі бөлімінде игерудің технологиялық көрсеткіштері, игерудің қазіргі жағдайының талдауы, игеріліп жатқан қабатты және ұңғының пайдалану жағдайы мен оның жабдықтарын бақылау, игеру кешенің таңдау, кен орындарын игерудің режимі, көмірсутектердің қабатқа әсер ету әдістері көрсетілген.

Мұнай және газ өндірудің техникасы және технологиясы бөлімінде ұңғы фонды сипатталады, жинау және дайындау жүйесінің жағдайының талдауы, сонымен штангалы тереңдік сорап қондырғысымен жабдықталған ұңғылардың жұмысын талдау, мұнай және газдың технологиясы, ұңғымаларды пайдалану түрлерінің көрсеткіштерінің міңездемесі, ұңғымаларды пайдалану кезіндегі қиындықтармен күресу және оны алдын-алу жөніндегі салтанатты іс-шаралары берілген.

Арнайы бөлімде Өзен кен орнында штангалы терең сорапты қондырғымен жабдықталған ұңғының жұмысына газдың әсерін талдау және олармен күресу үшін жабтарды таңдау қарастырылған.

Экономикалық бөлімінде негізгі экономикалық көрсеткіштер мен жылдық экономикалық тиімділіктің есебі берілген.

Еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау бөлімдерінде Өзен кен орнындағы жұмыскерлердің және қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ететін шаралар қарастырылады.

## АННОТАЦИЯ

Дипломный проект состоит из шести основных частей:

- геологическая;
- техника и технология в добычи нефти и газа;
- спец часть;
- экономическая;
- охрана труда;
- охрана окружающей среды.

В геологической части рассматриваются геологическая изученность, нефтегазоносность, характеристика толщин, коллекторных свойств продуктивных объектов и их неоднородности, местоположения месторождений, стратиграфия, тектоника, анализ геологических и извлекаемых запасов нефти и газа.

В части система разработки в месторождениях рассматривается приведен анализ текущего состояния разработки, контроль за разработкой пластов состоянием и эксплуатацией скважин и скважинного оборудования, режим разработки, способ воздействия углеводородов на пласт.

В техника и технология в добычи нефти и газа части рассматривается подробно описывается фонд скважин, анализ системы сбора и подготовки скважинной продукции, а также анализ работы скважины оборудованный штанговым глубинным насосом, технология нефти и газа, характеристика метода эксплуатаций скважин, мероприятия по борьбе с трудностями в эксплуатаций скважин.

В спец части рассматривается выбор оборудования при борьбе с воздействием газа на работу скважин оборудованным штангового глубинным насосом.

В экономической части дан расчет основных экономических показателей и годового экономического эффекта.

В разделах охраны труда и охраны окружающей среды, рассматриваются мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих и охрану окружающей среды на месторождении Узень.

## ANNOTATION

The graduation project consists of six main parts:

- geological;
- equipment and technology in oil and gas production;
- special part;
- economic;
- labor protection;
- environmental protection.

In the geological part, geological knowledge, oil and gas potential, characteristic thickness, reservoir properties of productive objects and their heterogeneity, field locations, stratigraphy, tectonics, analysis of geological and recoverable reserves of oil and gas are considered. Part of the development system in the field sites includes an analysis of the current state of the development, control over the development of the formations, condition and operation of wells and downhole equipment, development mode, method of influence of hydrocarbons on the formation.

The technique and technology in the oil and gas production part is described in detail, the well stock, analysis of the system for collecting and preparing well products, as well as the analysis of the operation of a well equipped with a sucker rod pump, oil and gas technology, characterization of the method of well operation, measures to combat difficulties in the operation of wells. The special part discusses the choice of equipment for combating the effects of gas on the operation of wells with a sucker-rod equipped nose sucker. In the economic part, the calculation of the main economic indicators and annual economic effect is given.

In the sections of labor protection and environmental protection, measures are considered to ensure the safety of workers and environmental protection at the Uzen field.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ.....	9
1 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ .....	10
1.1 Өзен кен орны жайлы жалпы мәліметтер.....	10
1.2 Кенорнының геологиялық зерттелуінің және игерілуінің тарихы.....	12
1.3 Стратиграфия.....	13
1.4 Тектоника.....	17
1.5 Мұнай, газ және судың қасиеті мен құрамы.....	18
1.6 Мұнай мен газдың қорлары.....	18
2 ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ.....	20
2.1 Кен орынды жобалау және өңдеу тарихы.....	20
2.2 Мұнай және газ өндіру көлемі.....	21
2.3 Ұңғыма қорының жағдайы.....	23
2.4 Мұнай және газдың технологиясы.....	25
3 АРНАЙЫ БӨЛІМ.....	29
3.1 Ұңғыны механикалық пайдалану.....	29
3.2 Штангалық сораппен пайдалану.....	29
3.3 Ұңғымаларды пайдалану кезіндегі қиындықтармен күресу және оны алдын-алу жөніндегі салтанатты іс-шаралар.....	33
3.3.1 Штангілі тереңдік сорапқа газдың әсері.....	33
3.3.2 Қорғаныш құрылғы.....	35
3.4 Штангалы терең сорапты қондарғының өнімділігін және беріліс коэффициентін анықтау.....	39
4 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ.....	43
4.1 Амортизация есебі.....	39
4.2 Еңбек ақы толеу қорының есебі.....	40
4.3 Энергетикалық шығындар.....	41
5 ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ.....	46
5.1 Қауіпсіздік және өртке қарсы техникасы кезіндегі негізгі талаптар және іс шаралар.....	46
5.2 Қондырғылардың, жұмыс орындардың, ауданның электрикалық жарықтандыру нормасы.....	46
6 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ БӨЛІМІ.....	48
6.1 Өзен кенорнындағы қоршаған ортаны қорғаудың негізгі талаптары.....	48
6.2 Ластаушылардың сипаттамасы.....	48
6.3 Атмосфераға әсер ету және қорғау шаралары.....	49
6.4 Кәсіпшілік қалдықтар.....	50
ҚОРЫТЫНДЫ.....	52
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	53

## КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасы үшін ең басты экономикалық мәселе материалдық – техникалық базаны жасаудың маңызды бөлігі ауыр индустрияға тиесілі, және оның ішінде алдымен энергетика, қара металлургия, мұнай, газ, химия және мұнайхимия өнеркәсіптері, машина жасау.

Қазіргі кезде материалдық өндірістің бірде – бір саласы мұнай мен газ өнеркәсібінің өнімін пайдаланбай дами алмайды

Өндіру тиімділігін жоғарлатуға рационалды игеру жүйелерін қолдану, бұрғылау жұмыстарының технологиясын жетілдіру, олардың техникалық жабдықталуын жақсарту, қабаттар мұнай бергіштігін арттырудың қазіргі жаңа әдістерін кеңінен еңгізу және прогрессивтік технологиялық процестерді пайдалану арқылы қол жеткізуге болады.

Бұл дипломдық жобада Қазақстан республикасының Манғыстау облысында Өзен мұнай-газ кен орны қарастырылған.

Өзен кенорны 1961 жылы ашылды. 1964 жылы игеріліп басталды. Мұнайдың бастапқы геологиялық қорлары 1млрд. тоннаға бағаланды.

Өзен мұнайы сирек кездесетін ерекшелігімен айқындалады. Құрамында парафин мөлшерінің жоғарлығынан ол +32°C - +33°C температурада қатып қалады. Жер қабаттарының қысымымен мұнай сұйық қалыпта болса, жоғары шыққанда қара май, көмірсутекті метаны көп, күкірті аз, 20% - ға дейін парафинді және асфальт – смолалы заттар бар.

Кәсіпшілік өнімнің қажетті түрлерінің арасында мұнай, газ және олардың өңделген өнімдері бірінші орынды алады. Энергетикалық ресурстардың барлық түрлері (су, көмір, жанар май, атомдық энергия және тағы басқалар) 2/3 жуық қажеттілігі көмірсутектермен қамтамасыз етіледі. Қазіргі уақыттың транспортың және көптеген қозғалысты техникаларды жанар - жағар материалдарсыз елестетуге болмайды, олардың негізі мұнай және газ болып табылады. Бұл жердің байлықтары үлкен көлемде өндіріледі және пайдаланылады.

1994 жылы қараша айында ұйымдастырылған «Өзенмұнайгаз» өндіріс филиалынан 1996 жылы №1 мұнай газ өндіру басқармасы (МГӨБ) құрылды. Басқарманың негізгі қызметі шикі мұнайды және газды өндіру болып табылады. Өндіріс алаңының жалпы алаңы 8495га.

# 1 ГЕОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

## 1.1 Өзен кен орны жайлы жалпы мәліметтер

Өзен кен орны Маңғыстау түбегінің геологиялық әдебиеттерде Оңтүстік Маңғыстау ойысы деп аталатын оңтүстік шөл дала бөлігінде орналасқан.

Әкімшілік жағынан кен орны территориясы Маңғыстау облысы құрамына кіреді. Ең жақын елді мекен Жаңаөзен қаласы, ол кен орнынан оңтүстікке қарай 8 – 15 км – де орналасқан. Батысында 80 км – Жетібай қаласы, ал 150 км – Ақтау қаласы (1.1-сурет).

Орографиялық жағынан Оңтүстік Маңғыстау ауданы теңіз жаққа, оңтүстік-батысқа қарай сәл көлбеуленген, төмпешікті үстірт түрінде, оның абсолютті белгілері солтүстігінде +260 м және оңтүстігінде +24 м. Ауданның орталық және оңтүстік бөлігінде үлкен ойпаттар бар, олардың ішіндегі ең ірісі минималды абсолюттік белгісі – 132м "Қарагие" ойпаты.

Аудан рельефі өте күрделі құрылысымен сипатталады. Орталық бөлігін Өзен және Тұнқарақшы ойпаттарының ортасында жатқан үстірт алады. Үстірттің абсолюттік белгілері солтүстігінде +260 м және оңтүстігінде +200 м. Батысы мен солтүстік-батысында кен орнының аумағы шегінде үстірт Өзен ойпаты жағынан қарай кемерлер түрінде күрт үзіледі.

Өзен ойпаты 500 км<sup>2</sup> ауданды алады. Ойпаттың түбі жыралармен кескіленген. Минималды абсолюттік белгісі +31 м.

Қарастырылып отырған аудан топырағы мен өсімдіктерінің сипатына қарай шөлді аймаққа жатады. Ауданның шөл далалары негізінен су көзі жетіспеушілігінен және өсімдік жабынының маусымдылығынан пайдаланылмайды. Аудан климаты күрт континенталды, шөлейтті, тәуліктік температураның күрт өзгеретіндігімен, ыстық, құрғақ жазымен және салыстырмалы суық қысымен сипатталады. Жазда максималды температура +45 С, минималды температура қыста -30 С.

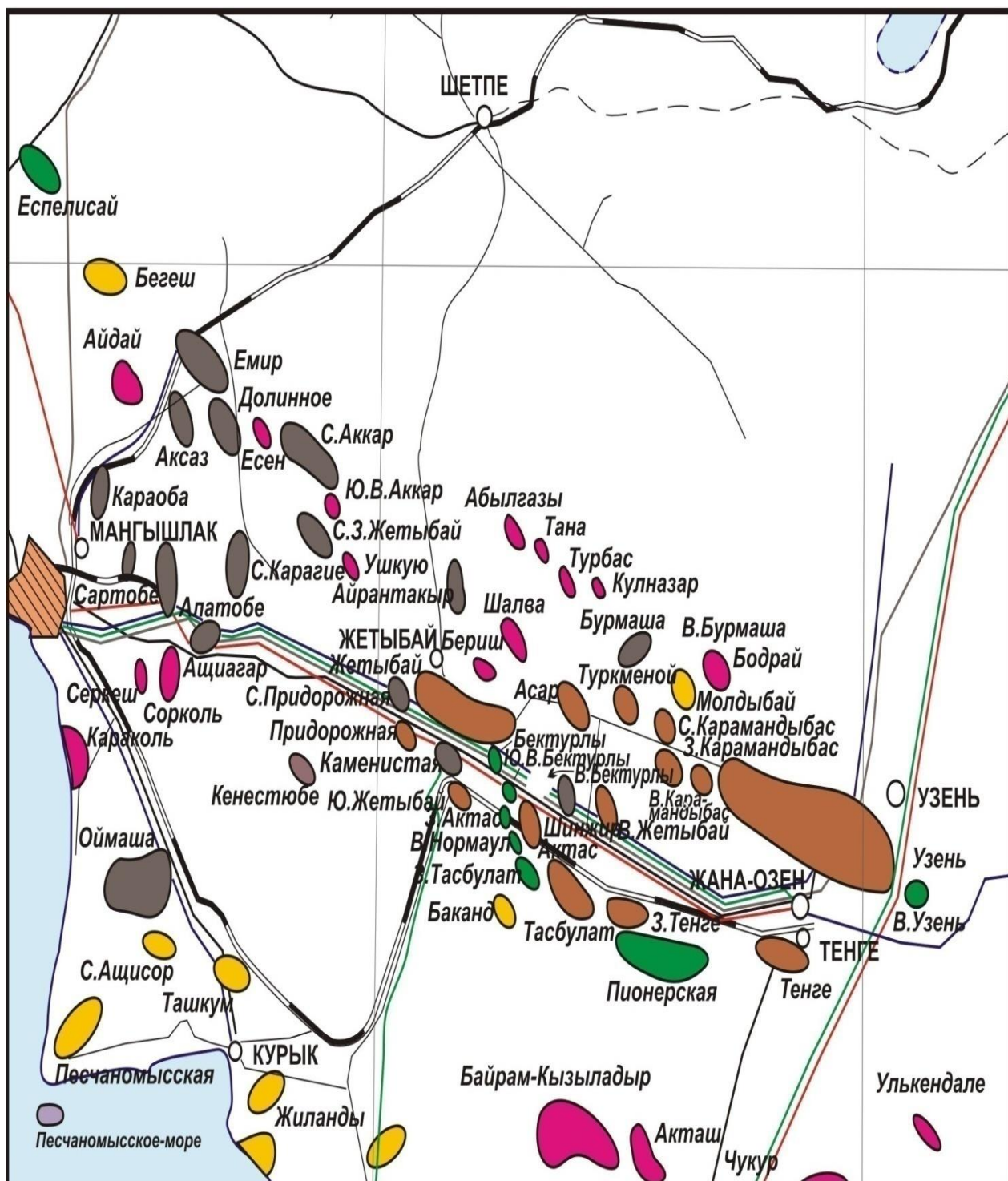
Ауданда күшті желдер соғады. Қыста қар аз. Атмосфералық жауын-шашын сирек және негізінен көктем-күз мезгіліне келеді.

Атмосфералық жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 100 мм шамасында, және қардан жаңбыр көп жауады.

Жаңаөзен қаласына ауыз су Сауысқан-Бостанқұм массивтеріне бұрғыланған геологиялық скважиналардан 70 км суөткізгіш құбырлармен тасымалданады. Техникалық сумен қамтамасыз ету альб-сеноман горизонттарының жер асты сулары арқылы іске асырылады.

Ауданның елді мекендерін тас жол байланыстырады. Облыстың аудан орталықтарын байланыстыратын темір жол бар.

Кен орнында өндірілген мұнай Атырау қаласына және одан ары Ресейге жөнелтіледі. Өндірілген мұнай ілеспе газы және табиғи газ Қазақ газ өңдеу зауытына, және сондай-ақ Ақтау қаласының пластмасса зауытына, Маңғыстау энерго комбинатына (МАЭК) тасымалданады.



Масштаб 1 : 3 000 000

Сурет – 1.1 Шолу картасы



## 1.2 Кенорнының геологиялық зерттелуінің және игерілуінің тарихы

Маңғыстауды зерттеу өткен ғасырдың аяғында басталған. Маңғыстау мұнайының алғашқы белгілерін 1899-1901 жж. Таспассорлары мен құдықтарының ауданында А.А.Насибьянц тапқан.

Өзен көтерілуі 1937-1941 жж. С.Н.Алексейчик далалық геологиялық зерттеулер жүргізгенде анықталған.

1941-1945 жж. арасында Маңғыстауда геологиялық зерттеулер жүргізілген жоқ.

1950 ж. ВНИГРИ Б.Ф.Дьяков, Н.Н.Черепанов және Н.К.Трифоновтың жетекшілігімен Маңғыстауға ірі кешенді геологиялық-геофизикалық экспедиция ұйымдастырды. Бұл коллектив ауданды зерттеуге үлкен үлес қосты. 1951 ж. "Казнефтеобъединение" бас геологы Н.А.Кадин Батыс Қазақстанның геологиясы мен мұнайлылығы бойынша кең мәлімет берді, барлық геологиялық материал талданды және Маңғыстаудың мұнайгаздылық болашағы ерекше атап көрсетілді.

1951 ж. Казахстаннефтеразведка трестінің геологиялық-іздігі басқармасы (директоры К.Н.Тулин, бас геологы А.П.Черняева) Маңғыстау түбегіне бұрғышылар партиясын бағыттады, олар Түбіжік алаңында құрылымдық-іздігі бұрғылау жүргізе бастады.

1957-1961 жж. Маңғыстаудың өндірістік мұнайгаздылығы жөніндегі мәселелер шешілді. Бұл мақсатта ВНИГРИ мұнайды іздеу және барлауға үш аудан ұсынды. Қазан құрылымын бұрғылаудың нәтижесі болмады, Түбіжік алаңында мұнай кен орны анықталды, бірақ ондағы мұнай ауыр, шайырлы және барлауға тиімсіз болып шықты, ал Жетібай және Өзен құрылымдары аумағында мұнайгаз кен орындары анықталды. 1961 ж. желтоқсанның басында 1248-1261 м аралығындағы 1 скважинаны сынағанда 10 мм штуцерден тәуліктік шығымы 80 м<sup>3</sup> фонтан алынды. Горизонттың өндірістік бағалануы 1962 ж. сәуірде 3 режимде сынаумен берілді. 1963 ж. наурыздың басында осы горизонттағы 2 және 22 скважиналардан мұнай фонтандары атқылады.

Өзен кен орны өнеркәсіптік меңгеруді жеделдету мақсатында КСРО үкіметінің 1963 ж. 7 қыркүйектегі қауылысымен Шевченко (қазіргі Ақтау) қаласында "Мангышлакнефть" бірлестігі құрылды да, Өзен экспедициясы соның құрамына енді.

1965 ж. ВНИИ Өзен кен орнын игерудің Бас схемасын жасады және ол Миннефтепром комиссиясымен бекітілді. Онда мынадай жағдайлар қарастырылды:

- кен орнын игерудің басынан бастап қабат қысымы мен температурасын көтеріп ұстау;
- 4 пайдалану объектілерін бөліп алу: I объект – XIII+XIV горизонттар; II объект – XV+XVI горизонттар; III объект – XVII горизонт; 4 объект – XVIII горизонт;

- негізгі пайдалану объектілері (I-II) бойынша кен орнын айдау скважиналарымен 4 км блоктарға бөлу;
- барлық объектілерді біруақытта жеке блоктармен игеруге қосу;
- III объектіні нұсқа сыртынан су айдау жүйесімен игеру;
- IV объектіні қабат қысымын көтерусіз, аралас режимде игеру.

Бірақ кен орнының су айдауға дайын еместігіне байланысты XIII-XVIII горизонттар 2.5 жыл бойы ешбір әсер етусіз, табиғи серпінді су арынды режимде игерілді.

Өзен кен орнының барлық өнімді горизонттары бойынша әсер етудің қолданылудағы жүйесінің тиімсіздігінен скважиналар шығымы төмендей берді. 1971 ж. дейін су айдау көлемінің өсуіне қарамастан жылдық өндіру өсіміне тек өндіру скважиналары қорының артуы арқылы ғана қол жеткізілді.

Негізгі алаңдар мен горизонттар бұрғыланып біткенен соң мұнай өндіру төмендеді және скважиналар өнімінің сулануы қарқындады. Мұнай өндірудің құлау коэффициенті 1976 ж.-5, 1977-1979 жж. 15.6...10%.

1974 ж. жасалған игеру жобасында келесі жағдайлар қарастырылды:

- әрбір горизонт жеке игеру объектісі болып табылады;
- өнімді горизонттар ені 2км блоктарға айдау скважиналары қатарларымен бөлінеді;
- жаңа скважиналар әрбір горизонтқа жеке бұрғыланады;
- ыстық су айдаудың жобалық көлемі ұлғайтылды және кен орнын 1979 ж. қарай толығымен ыстық суға көшіру ұйғарылды.

Соңғы шарттың орындалуы қосымша 49.3 млн.т. мұнай алуға мүмкіндік берер еді. Бірақ жоба орындалмады да, ыстық суға көшу толығымен 1983 ж. ғана аяқталды.

Өнімді горизонттардан мұнайды алу ерекшеліктері мұнайдың қорын игеру сипатының күрделі екенін көрсетті. Күрделі жағдайларда тек блоктық су айдау, жеткіліксіз болғандықтан кейін сатылық термалдық су айдау фигуралық су айдау сияқты технологиялар қолданылды. Бұл технологиялар кен орнын игерудің тиімділігін арттыруға жәрдемдесті.

Қазіргі кезде ыстық су айдау қондырғыларда дайындалады. Ыстық суды дайындауға көп шығын шығатын болғандықтан ыстық су айдаудың циклдік әдісі игерілген. Оның мағынасы өнімді қабатқа берілген көлемде бірде ыстық, бірде салқын су айдалады. Ыстық су айдау процесінде қабаттың жабыны мен табаны қыздырылады. Бұл жағдайда салқын су қабаттың қызған жабыны мен табанынан келетін жылу арқылы жылиды, ал артынан салқын су айдағанда ыстық су қабатқа қарай ысырылады.

### **1.3 Стратиграфия**

Өзен кен орнында терең барлау бұрғылаумен қалыңдығы шамамен 3600 м шөгінді мезозойлық жыныстардың қабаты ашылған, оның құрылымында триас,

юра, бор, палеоген, неоген және төрттік шөгінділері орын алады. Олардың былай белгіленуі скважина үлгітастарын зерттегенде алынған палеонтологиялық мәліметтерге және Маңғыстаудың басқа аудандарының ұқсас шөгінділерімен салыстыруға негізделген (1.2-сурет). Бөлімдер, ярустар және подярустар арасындағы шекаралар шартты, негізінен электрокаротаж бойынша жүргізілген. Соңғы кезде микрофауна мен т. б. зерттеулер арқасында қолда бар стратиграфиялық үлгілерді өзгертуге және анықтауға мүмкіндік туып отыр. Өзен кен орнының мұнайгаздылығы юра және кейде бор шөгінділері байланысты. Кен орнының геологиялық қимасында бор және юра шөгінділеріне қарасты 26 құмды горизонттары анықталған. I-XII горизонттар (жоғарыдан төмен қарай) жасы бор-газды, XIII-XVIII горизонттар - жоғарғы және орта юра - кен орнының негізгі мұнай - газды қабаты, жеке күмбездерде төменгі юраның XIX - XXIV горизонттары мұнайгазды.

Пермь - триас (РТ) шөгінділері Өзен кен орнының ең көне жыныстары болып табылады.

### **Пермь - триас жүйесі (РТ)**

Жоғарғы пермь терең метаморфизм іздері бар күңгірт полимикті құмтастармен және қара сланецтермен көрінеді. Төменгі триас (Т) шөгінділері қоңыр аргиллиттермен және орта түйіршікті құмтастармен орын алады. Бұл шөгінділердің оңтүстік Маңғыстаудағы қалыңдығы 440 метрге жетеді, жабынында шайылудың ізі бар.

Оленек және орта триас жыныстары құмтастар мен қышқылды туфтар қабатшалары бар қара және қарасұр аргиллиттер, әктастар, алевролиттердің біртұтас, едәуір біртекті тобын құрайды. Бұл шөгінділері жалпы қалыңдығы 1500 – 1600 м болатын біртұтас оңтүстік Маңғыстау тобына бөлінген.

### **Юра жүйесі (J)**

Юра жүйесі шөгінділерінде барлық үш бөлім де кездеседі: төменгі, орта және жоғарғы, жалпы қалыңдығы 1300 м.

#### **Төменгі бөлім (J<sub>1</sub>)**

Қиманың төменгі юра бөлігі құмтастар, алевролиттер мен саздың араласуынан тұрады. Құмтастар сұр және ақшыл сұр, көбіне ұсақ және орта түйіршікті. Ірі түйіршікті түрлері қиыршық тас түйіршіктері қоспасымен бірге сирек те болса кездеседі. Кейде құмтастар ақшыл сұр алевролиттерге немесе сазды құмтастарға ауысады.

Құмтастар мен алевролиттер цементі сазды немесе сазды - кремнийлі. Саздардың түсі сұр және күңгірт, кейде қоңыр. Олар әдетте аргиллитке ұқсас және көмір тектес затпен байытылған. Құмтастар, алевролиттер мен саздардың алмасуы негізінен қиғаш қабатталады. Төменгі юраның жабынында сазды бүйрек тәрізді құрылымы дамыған, оның қалыңдығы шайылу нәтижесінде күрт өзгерістерге ұшыраған. Төменгі юра шөгінділерінің қалыңдығы 120 - 130 м. Төменгі юра қимасында XXIV-XXV екі өнімді горизонт айқындалған.

#### **Ортаңғы бөлім (J<sub>2</sub>)**

Оңтүстік Маңғыстаудың орта юра шөгінділері мұнайгаздылығы жағынан ең ірісі. Сондықтан орта юраны бөлшектеп стратиграфиялық мүшелері өнімді горизонттарда олардың корреляциясын айқындаумен тығыз байланысты. Орта юрада жалпы қалыңдылығы 700 м аален, байос және бат ярустары айқындалады.

### **Байос ярусы (J<sub>2</sub> b)**

Байос шөгінділері ең көп және барлық жерде тараған. Байос ярусының шөгінділері негізінен арасында көмір қабатшалары бар алевролиттер мен саздардан құралған континентальды фациялармен белгіленді. Байос ярусы қимасының төменгі бөлігінде сазды және алевролитті жыныстар жоғарғы бөлігінде құмтасты жыныстар басым. Олардың қалыңдығы 500 - ден 520 м-ге дейін өзгереді. Зерттеулер кешені бойынша байос ярусының шөгінділері екі подярусқа бөлінеді.

### **Жоғарғы бөлім (J<sub>3</sub>)**

Жоғарғы юра бөлімінде негізінен теңіз шөгінділері мен жануарлар қалдықтары түрінде кездесетін келловей, оксфорд және кембридж ярустары ерекшеленеді.

### **Келловей ярусы (J<sub>3</sub> k)**

Құмтастар, алевролиттер мен кейде әктастар қабатшалары араласқан сазды қалың қабаттар түрінде кездеседі. Келловей ярусының саздары сұр, қарасұр, күлдей сұр, кейде жасыл және қоңыр түсті.

Құмтастар мен алевролиттердің түсі сұр, жасыл-сұр, кейде қарасұр және қоңыр. Құмтастар арасында ұсақ түйіршіктілері көп. Келловей ярусында XIV горизонттың жоғарғы бөлігі мен XIII горизонт орналасқан. Оның қалыңдығы 50-135 м.

### **Бор жүйесі (K)**

Бор жүйесінің шөгінділері жоғарғы юра шөгінділерінің шайылған бетінде орналасады және төменгі, жоғарғы бөлімдері мен барлық ярустарымен орын алған. Литологиялық және генетикалық белгілері бойынша бор шөгінділері үш бөлікке бөлінеді: төменгі терриген-карбонаттық, ортаңғы терриген (альб, сеноман) және жоғарғы карбонат (турондат) ярустары. Төменгі бөлікке XII горизонт, ал ортаңғы және жоғарғы бөліктерге I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X және XI газды горизонттар жатады. Бор шөгінділерінің қалыңдығы 1100м шамасында. Бор шөгінділерінің өнімді қалыңдығы алевролит және саз қабаттары мен будақтарының біртекті астарласуы ретінде көрінеді.

### **Кайнозой тобы (KZ)**

Кайназой тобында палеоген және неоген жыныстары орын алған. Палеоген шөгінділеріне мергель-әктас жыныстары мен саздардың бірқалыпты қабаты жатады. Палеоген шөгінділерінің қалыңдығы 150-170 м. Неоген жүйесі тортон және сармат ярустарымен көрінеді. Тортон ярусының қалыңдығы 19-25 м, сармат ярусы - 80 -90 м.

### **Палеоген жүйесі (P)**

Палеоген шөгінділеріне эоцен және олигоцен бөлімдері жатады. Эоцен бөлімі саз қабатшалары араласқан мергель және әктастар түрінде. Олигоцен

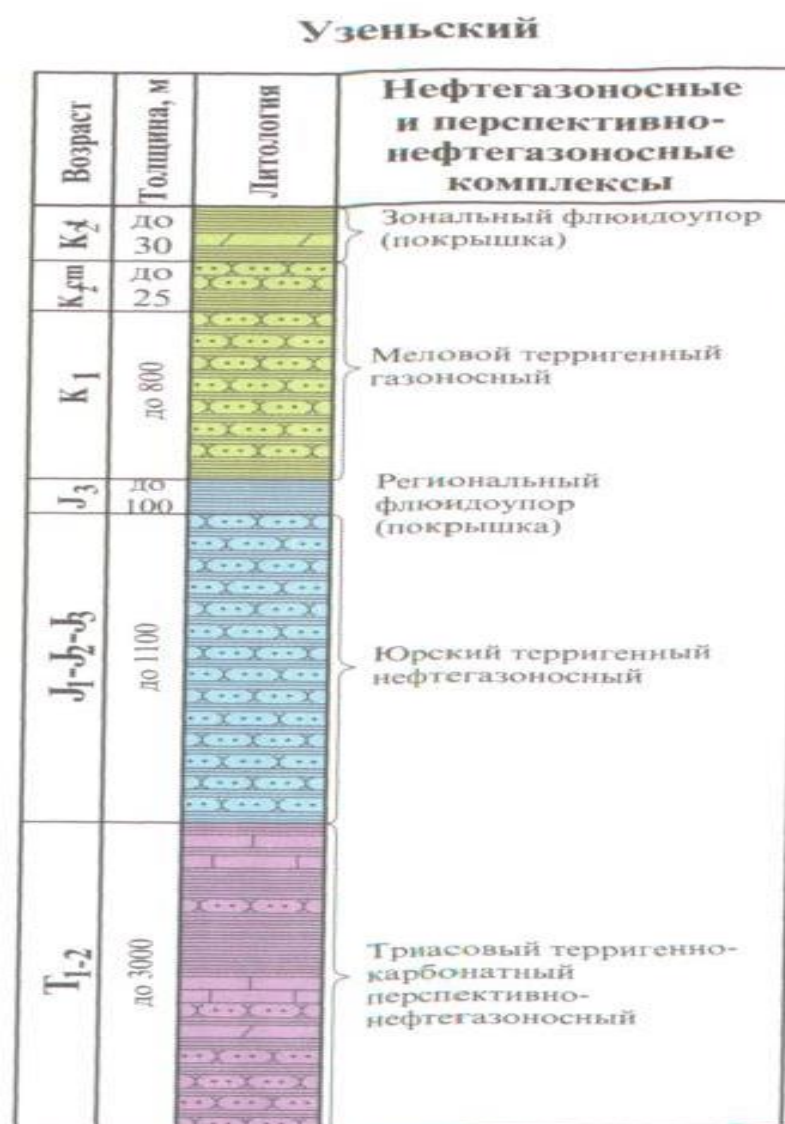
бөлімі сұр және ақшыл сұр түстес саздардың бірқалыпты қабаты түрінде. Палеогеннің қалыңдығы 150-170 м.

### Неоген жүйесі (N)

Неоген шөгінділері тортон және сармат ярустарының шөгінділері түрінде кездеседі. Тортон ярусына саздар, мергелдер, құмтастар мен әктастар қабатшалары кіреді. Сармат ярусы әктастар, мергелдер мен саздардың астарласуынан тұрады. Неоген жүйесінің жалпы қалыңдығы 115м-ге жетеді.

### Төрттік жүйесі (Q)

Төрттік жүйе эмовиаль-демовиаль текті құмдар, саздар, суглиноктармен көрінеді. Шөгінділер қалыңдығы 5-7 м.



Сурет – 1.2. Өзен кенорнының литология – стратиграфиялық қимасы

## 1.4 Тектоника

Оңтүстік Маңғыстау ойыстары жүйесінің солтүстік қанатына жататын Жетібай-Өзен тектоникалық баспалдағының шектерінде қазіргі уақытта біршама құрылымдар шоғырлары айқындалған, олармен мұнай және газ кен орындары байланысты. Олардың қатарына Өзен, Жетібай, Қарамандыбас, Теңге, Тасболат, Асар, Оңтүстік Жетібай, Ақтас, Шығыс Жетібай кіреді.

Солтүстігінде Өзен құрылымы оңтүстік – шығыс антиклиналь аймағымен шектеседі, олардың арасында жіңішке Қызылсай ойысы жатыр, солтүстік қанатта жыныстардың құлау бұрышы 3°. Жыныстардың құлау бұрышы 5-6° болатын оңтүстік бөліктің қатпары да осындай жіңішке ойыспен Теңге көтерілуінен бөлінеді (1.3-сурет). Ауданның батыс бөлігінде Өзен қатпарының периклиналі үлкен емес белес арқылы Қарамандыбас құрылымымен жалғасады. Ауданның шығыс бөлігінде, Тұнқарақшы ойпатының шығыс шегінде Өзен көтерілуі күрт төмендейді. (қосымша А қараңыз).

Өзен кен орны ірі брахиантиклиналь қатпарына жатады, оның өлшемдері 9x39 км. Қатпар пішіні симметриялы емес. Оның күмбезі шығысқа бұрылған, соның нәтижесінде шығыс периклинал қатты созылған солтүстік-батыс периклиналге қарағанда қысқа. Оңтүстік қанат шамалы тіктеу. Мұнда XIV горизонттың жабыны бойынша құлау бұрышы 6–8°. Қатпардың солтүстік бөлігі біршама жайпақтау. Солтүстік қанаттың батыс жартысында XII горизонттың жабыны бойынша құлау бұрышы 1- 3°. Құрылымының батыс бөлігінде мұнай кеніштері бар күмбездер ерекшеленеді: Солтүстік – батыс және Парсымұрын.

Өлшемдері үлкен емес Парсымұрын күмбезі Өзен құрылымының оңтүстік қанатын күрделіндіреді. XVIII горизонттың жабыны бойынша көтерілу амплитудасы 30 метрге жетеді, және соңғы 1300 м тұйық изогипс бойынша құрылым өлшемдері 2.9-0.9 км. Солтүстік-батыс күмбез

Өзен құрылымының солтүстік қанатын күрделілендіреді. 1300 м изогипс бойынша көтерілу өлшемдері 3.5-2 км, амплитудасы 32 м.

Қатпар периклиналды де симметриялы емес. Солтүстік-батыс периклиналдің оңтүстік бөлігінен басқа жағы төмендеген, өте жайпақ, қатты созылған. Өзен қатпарының периклиналдық аяқталуы мұнда XIII горизонт жабынында 1700 м изогипспен ерекшеленеді. Келесі изогипстер Өзен және Қарамандыбас қатпарларын 58 скважина ауданында кішкене ойпат арқылы тұтас көтерілімге біріктіріледі. Шығыс периклинал ендік бағытта созылған. Мұнда XIII горизонттың жабыны бойынша құлау бұрышы 3-4°.

Құрылым өсінің ундуляциясы назар аударды, оның нәтижесінде негізінен құрылымның ұзын өсіне тураланған күмбез тәріздес көтерілулер қатары белгіленеді. Өзен көтерілуінің орталық бөлігіне Құмұрын күмбезі

кірігеді, онда да мұнай кеніштері бар. XIV горизонт жабыны бойынша күмбез өлшемдері 10.8-4.5 км, амплитудасы 105 м.

### **1.5 Мұнай, газ және судың қасиеті мен құрамы**

Өзен кен орнының қабат сулары химиялық құрамы бойынша екі топқа бөлінеді: бірінші топ - бор, екінші топ -юра шөгінділерінің сулары.

Бор шөгінділерінің сулары негізінен сульфат-натрийлік түрге жатады және минералдылығы 10 г/л-ге дейін.

XIII-XXIII өнімді юра горизонттарының қабат сулары құрамы бойынша біртекті хлоркальцийлік түрдегі, минералдылығы 130-170 г/л тұздықтар түрінде көрінеді. Сулар сульфатсыз, бромның өнеркәсіптік құрамы 500 мг/л, йод -20 мг/л және т.б. құнды компоненттер бар. Сулардың көлемдік газ факторы 0,5-0,9 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>-тен аспайды және тек мұнай мен газ кеніштері нұсқалары маңында, сондай-ақ терең жатқан горизонттар суларында ол 1,0-1,2 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>-қа жетеді.

Суда еріген газ құрамының 80-90%-і метан, 4-8%-і ауыр көмірсутектер, 3,2-13%-і азот, 0,5-7,3%-і көмірқышқыл газ. Көмірсутек газы жоқ.

Қабат суларының орташа тығыздығы 1081 (XIII горизонт) – 1105 кг/м<sup>3</sup> (XXIV горизонт), қалыпты жағдайларда барлық горизонттар үшін орташа 1098 кг/м<sup>3</sup>.

Қабат қысымы 11,4 мПа және температурасы 62°C-де минералдылығы 140 мг/л су үшін анықталған физикалық шамалар:

тұтқырлық - 0,6 мПа-с, көлемдік коэффициенті - 1,015, сығымдылық коэффициенті – 3,2 Па<sup>-1</sup>

### **1.6 Мұнай мен газдың қорлары**

Мұнай газ қорларын горизонттар бойынша қарайтын болсақ, мұнайдың баланстық және алынатын қорлары:

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

Алғаш рет Өзен кенорнының мұнай қорларын есептеу жұмыстары 01.01.1963 ж. мәліметтері бойынша ЦЛ ЗКГУ-мен 1969 жылы жүргізілді.

ЦКЗ МГИ ОН 02.02.69 ж. протоколы бойынша қорлар (1148 мың т) экономикалық жағынан кенорынды игеру тиімсіз болғандықтан және оның қашық орналасуынан баланстық қорларға жатқызылды.

1992 ж. 5 терең ұңғыманы бұрғылаудан кейін алынған геологиялық материалдарға және бұрынғы мәліметтерге сай альб және апт

горизонттарындағы мұнай қорларын қайта бағалау шаралары өткізілді. Бүкіл кенорын бойынша есептелген мұнай қорларын С<sub>1</sub> категориясы бойынша құрды:

баланстағы – 1429 мың т;

өндірілетін – 543,6 мың т;

С<sub>2</sub> категориясы бойынша (апт горизонтының В қабаты):

баланстағы – 7 мың т;

өндірілетін – 2 мың т.

Соның ішінде альб горизонтының (А және Б қабаттары) қорлары 1160 мың т баланстық және 434,6 мың т өндірілетін; апт горизонтының (А және Б қабаттары) қорлары 269 мың т баланстық және 109 мың т өндірілетін болды.

2009 жылдың 1 қаңтарына кенорын бойынша 127,37 мың т мұнай өндірілген, оның қалдық қорлары: 130,6 мың т – баланстық, 412,6 мың т – өндірілетін.



## 2 ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

### 2.1 Кен орнын жобалау және өңдеу тарихы

Өзен кен орны 1961 ж. ашылып өндірістік өңдеуге 1964 ж-дан бастап кен орын өңдеудің негізгі сызбанұсқасына сәйкес ашылған.

Негізгі сызбанұсқаның негізгі талаптары келесідей :

- 1) пайдаланудің төрт объектісін бөлу :
  - I объект – XIII-XIV горизонттар;
  - II объект – XV-XVI горизонттар;
  - III объект – XVII горизонттар;
  - VI объект – XVIII горизонттар;
- 2) қабат қысымын және қабат температурасын кен орнын өңдеудің басталуынан орнында ұстау мүмкіндігі;
- 3) I және II объекттерді айдау ұңғымаларын ені 4 км блоктарға қатармен кесу жылумен өңдеуді жүзеге асыру;
- 4) XVII горизонтты өңдеу алғашқы уақытта контурлық су басу мен 8 айдау ұңғымаларынан кейін жүргізу;
- 5) XVIII горизонттың қабат қысымынсыз жүргізу;
- 6) XVII және XVIII горизонттарының жүйесін дәлелдеп одан әрі өңдеу, өңдеу тиімділігі туралы мәліметтер алынғаннан кейінгі ішкі ыстық және салқын суды айдау;
- 7) I объекте әр блок шекарасында – 5, II объекте – 7 қатар орналасқан; ұңғымалар ара қашықтығы I объект үшін – 500, II объект үшін – 250м;
- 8) барлық горизонттың пайдалану мәліметтері негізінде кен орынның өңдеу жүйесін жетілдіру және технологиялық көрсеткіштерін дәл білу;

Кен орынның өнімдік горизонттарына суды айдау үшін, сәйкес физико – химиялық құрамы бар, тұздары бар Каспий теңізінің суы қолданылады, бірақ бұл судың минералдану дәрежесі бір бірлікке төмен. 1977ж. Өзен кен орнының мұнай горизонттарын өңдеудің комплексті жобасы құрылған, мұнда технологиялық тапсырмалардан басқа техникалық сұрақтар қойылды. Кен орын пайдалануын жақсарту мақсатымен ұйымдық - техникалық шаралар және ғылыми – техникалық проблемаларды шешу бойынша зерттеу бағдарламалары өңделген.

Мұнай өндірісі министрлігімен кен орынды өңдеудің комплексті жобасы бекітілген. 1979ж. XIII – XIV горизонттарын өңдеудің технологиялық сызбанұсқасы 3,3а,4 блоктарда сатылы термальды сулану (СТС) құрастырылған. 1982 ж. Парсумурун, Солтүстік- Батыс Хумурун атты Өзен кен орны күмбездерінің мұнай кеніштерін өңдеу жобасы қарастырылды. 1983 ж. төменөнімдік (ТӨА) және жоғарыөнімдік аймақтардың (ЖӨА) өңдеудің жаңа технологиясы ұсынылды. ТӨА және ЖӨА бөлек өңдеу қарастырылды. Аймақтық су басу қарқынды жүйесін қолданумен жоғары қысымда ыстық су

айдау жолымен төменөнімдік аймақтарға әсер етудің жаңа әдістері ұсынылды, мұнда қысым 15 МПа-ға дейін және қабаттардың бірігу аймақтарында қысымды реттеу үшін салқын су айдалады. ТӨА және ЖӨА өңдеу бойынша жүйе қабаттарды жаулап алуды ығыстыру процесімен өсіріп, мұнай өндіруді және мұнайды қайта сақтауды жоғарылатады. 1984 ж. Өзен кен орнының XIII горизонттындағы 5а блогын өндірістік өңдеудің технологиялық сызбанұсқасы қарастырылған.

Келесі сатыларда кен орнын өңдеудің негізгі құжаты “Өзен кен орын өңдеу жобасы” болды, бұл құжат МНП СССР өңдеу бойынша орталық комиссиямен бекітілген. Берілген жобалық құжатта оның реализациясы 1988ж. басталды, мұнда кен орынды өңдеу жүйесін жетілдірудің негізгі бағыттарын дамыту үшін нұсқаулар : жобалық ұңғыларды орналастыру дәл бөлшектік қабаттар карталарын қолданумен жүзеге асады, төменөнімдік аймақтарда су басудың қарқынды жүйесін қолдану кеңейтілуі альтернативті ретінде БӘЗ қолданумен өңдеу нұсқаулары қарастырылады. Одан әрі жоба қайта қаралып кен орындағы жағдайға сәйкес реттелді. Қазіргі уақытта негізгі құжат ретінде “Өзен кен орын өңдеу жобасы” (ВНИИ) қолданылады, бұл құжат 1988ж өңдеу бойынша Орталық комиссиямен бекітіліп, мұнай алуды жоғарылату бойынша жаңа технологияларды енгізуді қарастырады. Жобаға сәйкес кен орынды өңдеуде экономикалық тиімді нұсқа қабаттардан мұнай алуды жоғарылатудың гидродинамикалық әдістері қарастырылады.

Өзен кен орнын өңдеу уақытында жобалық шешім анализі қабат мұнай параметрлерінің өзгерісін айқындап, олар өз алдына жобалық мәнінен мұнайды өндіру көлемінен ауытқуға әсер етті.

“НИПИНефтегаз” анализі нәтижелерінен 2а, 3 блоктық жобасы бекітілді. Қазіргі уақытта берілген жобаны іске асыру бойынша жұмыстар жүргізілуде. 5а, 6 блоктарын өңдеу жобасы келісу сатысында.

## **2.2 Мұнай және газ өндіру көлемі**

Өзен кен орны өнімді горизонттарынан өндіру басталғаннан 291510,3 мың тонна мұнай және 647287,2 мың тонна сұйықтық алынған. Оның ішінде 112432,1 мың тонна мұнай (39 %) XIV горизонттынан алынды. Басқа пайдалану объектілер үлесі 1,3%-тең (Солтүстік-Батыс күмбезі) 24%-ке дейін (XIII горизонт). Кен орын бойынша мұнайды алу коэффициенті 27,5% құрайды. Мұнайды алу коэффициенті негізгі горизонттары бойынша 34,3% -дан (XVI горизонтты) 11,5%-на (Хумурун күмбезі) дейін.

01.01.2009 жылға Өзен кен орнының мұнайға қаныққан қабаттарынан жылдық өндіру мөлшері 5783,9 мың тонна мұнай, 29889,5 мың тонна сұйықтық, алынатын өнімнің орташа сулануы 80,6%.

Өндірудің негізгі көрсеткіштерінің динамикасы көрсетілген. Соның ішінде 2228,5 мың тонна мұнай XIII (38,5%) және XIV (28,6%) горизонттарынан алынған, басқа пайдалану объектілерінің үлесі 1%-дан

(Хумурун күмбезі) 12,8%-ға (XV горизонт) дейін. 2008 жыл үшін мұнай өндіру үлесі жалпыдан 1,2% Парсумурун объектісі үшін және Солтүстік – Батыс үшін 1,6%. Жиналған мұнайды алу горизонттар үлесі жылдық мұнай өндіруде пропорционалды таралады : XIII горизонты – 24,4%, XIV горизонты – 38,6%, ең төменгі пайыз 1,3% Солтүстік – Батыс күмбезінде (сурет 5.5). 2008 ж үшін мұнай өндіру келесідей таралған : ауысқан ұңғымалар бойынша – 5467,3 мың тонна (95%), жаңалары – 265,9 мың тонна (4,1%), әрекетсіздіктен шыққан ұңғымалар бойынша – 50,7 мың тонна (0,9%).

2008 жылы бір ұңғыма мұнайының орташа дебиті 5,5 т/тәулігіне, ал орташа тәуліктік дебиті пайдалану объектілеріне – 14,8 т/тәулік, сұйықтықтың максималды орташа тәуліктік көлемі – XVII горизонт қабаттарында – 34,2 т/тәулік. Өңделетін өнім сулануы 80,6% болды. Мұнай өндірудің жоғарылауы жүргізілген технологиялық ұйым тиімділігімен байланысты.

Бастапқы баланс қорынан таңдап алу темпі 0,55%, бастапқы бөлініп алынған қор бойынша – 1,24%, сол кезде бөлінген қор бойынша – 3,3%. НИЗ бойынша таңдап алу темпі өндіру объектітері бойынша келтірілген. Таңдап алудың ең жоғарғы темптері XIII қабаттарында бақыланады және келесідей :

- бастапқы баланс қорынан таңдап алу темпі – 0,96%,
- бастапқы бөліп алынған қорынан таңдап алу темпі – 2,14%,
- сол кездегі бөліп алынған қорынан таңдап алу темпі – 6,75%.

Хумурун күмбезінде таңдап алудың төмен темптері бақыланады; бастапқы баланс қорынан – 0,13%, бастапқы бөліп алынған қор – 0,35, сол кездегі қор үшін – 0,52%.

Горизонттарды өндіру анализі жалпы алғанда мұнай өндірудің технологиялық көрсеткіштерін өзгерту тенденциясын ажыратуға мүмкіндік береді. Бөлек блоктар өндіру күйінің анализі дәлірек түсінік береді. Блоктар бір-бірінен бастапқы бөлінетін және баланс қоры бойынша геологиялық біртексіздігіне байланысты ажыратылады.

2015 жылы кен орын бойынша мұнай өндіру максималды көлемі 3а блогында (699,1 мың тонна), 2а (611,5 мың тонна), мұндағы өнім сулануы 82,6%. Ең жоғарғы орташа тәуліктік дебит 10(7,3 т/тәулік) және 6а (7,1 т/тәулік) блогында, сұйықтық бойынша - 5а блокта (34,2% т/тәулік) және 4а блокта мұнай (32,5 т/тәулік). Жылдық мұнай өндіру көлемі 5,1 т/тәулік дебитінде және 76,2% сулануда 1 блокта мұнай кеніштерінің шектелу нәтижесінде ең төменгі үлесі 2,1%.

Пайдалану объектілері және блоктар бойынша мұнайды ең жоғары өндіру XIII горизонтының 3а блогының 222,6 мың тонна, бұл горизонттың жалпы өндіру мөлшерін 10% құрайды.

Ең жоғарғы дебит XIV горизонтының 10 блогында (20,6 т/тәулік сулану 59%) және сұйықтық бойынша – XV горизонтта 6а блокта (58,3 т/тәулік сулану 78,3%) су төменгі – мұнай бойынша XVII горизонт қатарында 4а блок (1,4 т/тәулік сулану 89,5%), сұйықтық бойынша XVI горизонт қабаттарында 5а және 6 блоктарында (12,5 т/тәулік сулану 41,1%).

Жалпы алғанда XIII горизонт қабаттарында бастапқы бөлінген қоры бойынша таңдап алудың ең төменгі темпі 10 блокта бақыланады (0,11%), ең жоғарғы темп – 3а блок қабаттарында (0,23%). 1.01.2009 жылғы ең жоғарғы КИН күйі бойынша 4 блокта (43,43%) болды, төменгі КИН – 1 блокта (7,85%).

Жалпы XIV горизонт қабаттарында таңдап алудың төменгі темпі бастапқы бөліп алған қордан 10 блокта (0,03%), ең жоғарғы темп – 1а блокта (38,68%), төменгі КИН – 10 блокта (3,28%).

XV горизонт қабаттарында ең төменгі таңдап алу темпі 2 блокта (0,07%), ең жоғарғы темп – 4 блок қабаттарында (0,3%). Ең жоғарғы КИН 1.01.2009 жылға дейін 4а блокта (36,36%) жетіп, төменгі КИН – 1 блокта (8,78%).

XVI горизонт қабаттарында таңдап алу темптері бастапқы бөліну қорынан 1, 1а, 2а блоктарында байқалады (0,07%), ең жоғарғы темп 6 блок қабаттарында (0,22%). Ең жоғарғы 1.01.2009 жылы 2 блокта (40,74%), ал төменгі КИН – 6 блокта (14,93%).

XVII горизонт қабаттарында ең төменгі таңдап алу темпі 4а блокта байқалады (0,02%), ең жоғарғы темп – 3а блок қабаттарында (0,10%). 1.01.2009 жылы күйіне ең жоғарғы КИН 2 блокта (46,78%), ал ең төменгі КИН – 4а блокта (6,88%).

### 2.3 Ұңғыма қорының жағдайы

1.01.2015 ж жағдай бойынша Өзен кенорнында – барлығы 6089 ұңғыма, соның ішінде пайдалану қоры – 3466 (60,5%) оның ішінде қозғалыстағы қор – 2932 ұңғыма, айдайтын ұңғыма қоры – 1330 (21,2%) оның ішінде қозғалыстағы – 959 ұңғыма бар. (1,8 кесте).

Қозғалыссыз қордағы өндіру ұңғымаларының құрылымы төмендегідей

- жер асты жабдығы апаты - 95
- суланғаны - 37
- пайдалану колоннасындағы ақау - 155
- басқа қабатқа аударуды күту - 36
- күрделі жөндеуден кейін

қалдырғаны және физикалық жоюды күтіп тұрғаны -175

1.01.2015 ж жағдайы бойынша пайдалану айдайтын ұңғыма қоры – 1330 ұңғыма, оның ішінде 959 – қозғалыстағы, ал 371- қозғалыссыздағы қор.

Кесте 2.1 - “Өзенмұнайгаз” ӨФ бойынша 2014/2015 жылдардағы ұңғыма қорларын салыстыру

Атауы	2014 ж	2015 ж	Ауытқуы
1. Мұнай қоры			
Пайдалану қоры	3493	3466	- 27
А) Қозғалыстағы	2867	2932	+70
Оның ішінде, фонтандық	23	21	- 2

## 2.1 кестенің жалғасы

Газлифтік	0	0	0
ШТС (штангілі тереңдік Сорап)	2839	2911	+ 72
<b>Атауы</b>	<b>2014 ж</b>	<b>2015 ж</b>	<b>Ауытқуы</b>
Б) Қозғалыссыз қоры	631	533	- 98
Оның ішінде, фонтандық	5	3	0
Газлифтік	39	29	- 10
ШТС	587	501	- 86
2.Айдау ұнғымалар қоры			
Пайдалану қоры	1265	1330	+ 65
Тұрғандары	48	85	+ 37
3. Бақылау скважиналар қоры	495	326	-196
4.Жойылған скважиналар Қоры	743	955	+ 212

Су айдайтын ұнғымалардың негізі қозғалыссыз қордағы тұрған себебі төмендегідей:

- жерасты жабдығының апаты - 33
- пайдалану колоннасының ақауы - 112
- сыймдылықтың жоқтығы - 10
- күрделі жөндеуден кейін тасталғаны және физикалық жоюды күту – 201.

Қозғалыстағы ұнғыма қорының пайдалану тәсілі – терең сорапты 99,3% . 1.01.2009 ж қозғалыссыз қорда 533 өндіретін ұнғыма болды (15,4% пайдалану қорынан) және 371 – су айдайтын ұнғымалар (27,9% пайдалану қорынан)

Өзен кенорнында бастапқы игеру кезеңінен бері 1.01.2015 ж бұрғыланған ұнғымалардың саны – 6089 оның ішінде 955 ұнғыма жойылған, ал 12 ұнғыма, су өндіретін қорға жатады. Бақылау қорына 326 ұнғыма өткізілген. Мұнай өндіретін ұнғымалар қоры – 3466 ұнғыма, су айдайтын – 1330 ұнғыма. Қозғалыстағы қорда 2932 мұнай ұнғымасы және 959 су ұнғымасы құрайды.

1.01.2014 жылды 1.01.2015 жылмен салыстырғанда, қозғалыстағы өндіру, су айдайтын қорлар 2,4% және 33,2% сәйкес өскен, ал өндіретін ұнғымалар бойынша қозғалыссыз қор 15.5%, су айдайтын ұнғымалар 31,9% қысқарған.

Өзен кенорнындағы ұнғымалардың түбіндегі бос газ, парафин мен тұздың түзілуі, мұнайдың шлейфтерде қоюланып, қатуы штангілі тереңдік сораптарының жұмыс жасауына қиын жағдай туғызып отыр. Сонымен қатар жөндеу аралық кезең және пайдалану коэффициенті өте төмен. Штангілік терең сорапты ұнғымалардың 70%, 10 тонн/тәулігіне дебитпен жұмыс жасайды. Өзен кенорнында терең сораптық ұнғымалар негізінен диаметрі 44, 56, 68 мм, алмалы – салмалы сораптармен жабдықталған, олар 73 мм сораптық компрессорлық құбырларда орнатылған. Жобада штангалы терең сорапты ұнғымаларды тербелмелі қондырғыларда, яғни көтеру күші 8, 12тоналық 7СК – 8, 7СК – 12 орнатылу қарастырылған.

Негізгі парк көтеру күші 6, 8, 12 тонналық тербелмелі қондырғылармен қамтылған, яғни 6СК6 - 302 ұңғыма (14,7%) 7СК8 – 1566 ұңғыма (76,2%) 7СК12 – 34 ұңғыма (1,7%) ИР – 12 – 129 ұңғыма (5,9%).

Тербелмелі қондырғылардан басқа, кенорнында 30 тербелмелі (АГН) орнатылған. Осы АГН-ды пайдалану кезінде кейбір кемшіліктер анықталды: Динамометрге түсірілмейді, сондықтан жерасты жабдығының жұмыс жасауын анықтау мүмкін емес, гидрожүйесінде май ағады, осының әсерінен ұңғымалар жиі тұрып қалады. Штангілі терең сорапты ұңғымаларды пайдаланғанда, олардың негізгі кемшіліктері, қабат жұмысының ақпараты жоқтығынан, осыдан кенорының игеруін бақылау қиын. Талдау көрсеткендей қозғалыстағы штангілі тереңдік сорапты ұңғымалардың 34,5% төмен дебитті, тәулігіне дебиті 5 тонна, жылдың салқын мерзімдерінде және қату температурасының жоғарлығынан, дебиті төмен ұңғымаларды, жылумен, химиялық қорғаныспен ықпал етсе де жұмыс жасамай тұрып қалады. Ұңғымаларды қайтадан жұмысқа қосу үшін көп арнайы техникаларды қажет етеді. Дебиті төмен ұңғымалардың бірқалыпта жұмыс жасауын қамтамасыз ету өте қиын.

#### **2.4 Мұнай және газдың технологиясы**

Штангалық тереңдік сорап мұнайлы скважиналардан сулануы 99 % , температурасы 130°С - ден, күкіртсутегісінің мөлшері 50 мг/л - ден және судың минералдануы 200 г/л жоғары емес сұйықты айдау қызметін атқарады.

Скважиналық сораптар тік конструкциялы жалғыз әрекетті болып келеді. Ол цилиндр, плунжер және клапан бөлшектерінен тұрады.

Сорап цилиндрі температураға, даттануға қарсы қабілетті, хромдалған, легирленген болат материалдан екі түрде дайындалады: тегіс тартылған және төлкелі.

Сорап плунжері барлық сораптар үшін бірдей өлшемде 1200мм ұзындықта шығарылады, ал оның қабырғасының қалыңдығы сорап диаметріне байланысты 5 - 9,5мм болады. Плунжер пішімі цилиндр тәрізді, болаттан жасалған, сырты жылтыр, ал шеткі жағының ішкі құбылысы бұрандалы болып келетін құбыр.

Плунжердің цилиндр ішіне отырғызылуы бойынша үш түрге ажыратылады.

Жәй отырғызылған, егер цилиндр мен плунжер арасындағы саңылау 120мкм және одан жоғары болса.

Орташа отырғызылған, егер цилиндр мен плунжер арасынағы саңылау 70 – 120мкм болса.

Тығыз отырғызылған, егер цилиндр мен плунжер арасындағы саңылау 70мкм – ге дейін болса.

Штангалық сораптарда жоғары жұмыс қабілеттілігімен сипатталатын шарик тәрізді клапандар қолданылады. Олар ұзақ жұмыс мерзіммен

сипатталады және шарик қаттылығы ер қаттылығына қарағанда жоғары болады.

Клапан ері симетриялық түрде дайындалады. Бір беті ескерген кезде оны 180° бұру арқылы екінші бетін пайдаланады. Клапанның екі түрі бар: сору және айдау.

Шарикпен ер жоғары көмірсутекті болат материалдардан, кейбір жағдайда бронзадан дайындайды.

Сораптарды скважинаға штангалармен және құбырлармен түсіреді. Түсіру әдісіне қарай олар екі түрге ажырайды:

СҚА (НСВ) – скважиналық қойылатын сорап. СҚА сорабы скважина ішіне заводта дайындалған, жинақталған түрде штанга тізбегімен түсіріледі.

СҚМ (НСН) – скважиналық қойылмайтын сорап. СҚМ сорабы скважина ішіне бөлшектеліп түсіріледі, яғни плунжер клапандармен бірге штанга тізбегімен, ал сорап цилиндрі СКҚ тізбегімен.

СҚА сорап тетіктеріне цилиндр, плунжер, сору және айдау клапандары, құлпытқ тірек жатады, ал СҚМ сорабына болса жоғарыда аталғаның барлығы, бірақ құлпытқ тіректің орнына клапан ері.

Штангалық сорап өлшемі: ұзындығы 3 -7 м аралығында болады, диаметрі 28, 32, 38, 43 (44), 55 (56) және 68 (70) мм.

Скважиналық сораптардың келесідей типтері ажыратылады:

СҚА1 - құлпы жоғары, қойылатын;

СҚА2 - құлпы төмен, қойылатын;

СҚМ - аулағышсыз, қойылмайтын;

СҚМ1 - өзегі бар, қойылмайтын;

СҚМ2 - аулағышы бар, қойылмайтын.

СҚА1 - типті скважиналық сораптар б күйде орындалумен шығарылады:

СҚА1Қ - құлпы жоғары, қойылатын, ЦҚ орындалуындағы құрамды төлкелі цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚА1Т - құлпы жоғары, қойылатын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚА1ТО - абразивті тұрақты, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚА1ТБО - дәл сондай, өзегі бар, ортаға тұрақтылығы бойынша абразивті тұрақты орындалған;

СҚА1ТД1 - құлпы жоғары, қойылатын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, бір сатылы, екі плунжерлі, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚА1ТД2 - құлпы жоғары, қойылатын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, екі сатылы, екі плунжерлі, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған.

СҚА1ТД1 және СҚА1ТД2 орындалуындағыдан басқа, барлық орындалудағы скважиналық сораптар бір плунжерлі, бір сатылы.

СҚА2 типті скважиналық сораптар бір орындалумен дайындалады: СҚА2Т – құлпы төмен, қойылатын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, бір плунжерлі, бір сатылы, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған.

СҚМ типті скважиналық сораптар 2 күйде орындалумен шығарылады:

СҚМТА - аулағышсыз, қойылмайтын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, жанасу құрылғысы бар, бір сатылы, бір плунжерлі, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚМТД1 - аулағышсыз, қойылмайтын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, бір сатылы, екі плунжерлі, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған.

СҚМ1 типті скважиналық сораптар бір орындалумен дайындалады:

СҚМ1Қ - өзегі бар, қойылмайтын, ЦҚ орындалуындағы құрамды цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған.

СҚМ2 типті скважиналық сораптар 5 күйде орындалумен шығарылады:

СҚМ2Қ - аулағышы бар, қойылмайтын, ЦҚ орындалуындағы құрамды цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

СҚМ2Т - аулағышы бар, қойылмайтын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған;

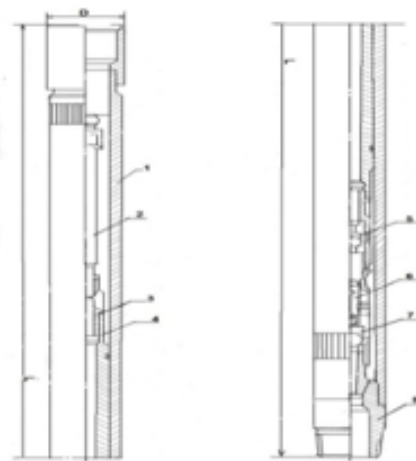
СҚМ2Т ... О - дәл сондай, ортаға тұрақтылығы бойынша абразивті тұрақты орындалған;

СҚМ2ТТ ... О - дәл сондай, өзегі бар, ортаға тұрақтылығы бойынша абразивті тұрақты орындалған;

СҚМ2ТУ - аулағышы бар, қойылмайтын, ЦТ орындалуындағы тұтас цилиндрмен, ортаға тұрақтылығы бойынша қалыпты орындалған.

СҚМ2 типті сораптардың барлығы - бір плунжерлі, бір сатылы.

Осы скважиналық сораптардың ішінде №1МГӨБ - да негізінде диаметрі 57мм СҚМ2Т сорабы қолданылады (сурет 3.6).



3.6-сурет. СҚМ2Т скважиналық штангалық сорабы

1. Цилиндр; 2. Өзек; 3. Плунжер торы; 4. Плунжер; 5. Айдау клапаны; 6. Аулағыш өзегі; 7. Сору клапаны; 8. Конус ері



СҚМ2Т скважиналық штангалық сорабының негізгі техникалық мәліметтері мен сипаттамалары.

Арыны - 1500м

СКҚ диаметрі

Цилиндр - сору клапанымен, қалың қабырғалы, тұтас хонингті, азотталған қабаттың қалыңдығы 0,3мм, қаттылығы 870 ... 1124HV

Ішкі диаметрі – 57,18мм

Өлшемдері – 89 x 5325мм

Салмағы – 67,7кг

Плунжер - айдау клапанымен, тұтастай металдан жасалған, қатты қорытпамен шайылған, қалыңдығы 0,35мм

Сыртқы диаметрі – 57,09мм

Өлшемдері – 57 x 1605мм

Салмағы – 12,3кг

Плунжердің жұмыс жүрісі - 3500мм

Саңылау - 0,09мм

Отырғызу тобы - II

Шарик - 95X18Ш даттанбайтын болат, мм - 2 дана

Ер - 95X18Ш даттанбайтын болат, қаттылығы  $\geq 49\text{HRC}$

Сорап қысымға есептелген - 12,5МПа

Сораптың дұрыс пайдалану шарты сулануы - 99%, механикалық қоспалардың мөлшері - 0,5г/л, судың минералдануы - 20г/л, күкүртсутегінің мөлшері - 50мг/л жоғары емес, сұйықтың тұтқырлығы - 0,2Пас, көлемге бос газдың мөлшері - 10%, сутегінің көрсеткіші - 4,2 ÷ 6,8 рН жағдайда ғана орындалады.

### 3 АРНАЙЫ БӨЛІМ

#### 3.1 Ұңғыны механикалық пайдалану

ТШСҚ-лы ұңғыны пайдалану тәсілінің өтімділігі болып келеді. Осы тәсілді кен орында орташа дебитке сәйкес ұңғылардың санының көптігінен әлемдік тәжірибелер кең көлемде пайдаланылады, пайдалану тәсілін басқалармен салыстырғанда плунжерлі штангалы сораптарды пайдалану техникалық жағынан экономикалық жағынан өте тиімді.

Ұңғылар ШТСҚ жабдықталған, сұйықтың орташа дебиті  $26 \text{ м}^3/\text{тәу}$  сипатталады. Ұңғылар 44, 57 және 70 мм сорап диаметрлерімен топтасқан, 10, 35 және  $71 \text{ м}^3/\text{тәу}$  сұйықтықтың дебитімен сәйкес келеді, 74, 81 и 82 % сәйкес сусулану өнімділігі тәжірибелі түрде бірдей. Осы көрсеткіштер өтімділігі әртүрлі ұңғы топтары бойынша өнімнің сулану темпі шамамен бірдей болады.

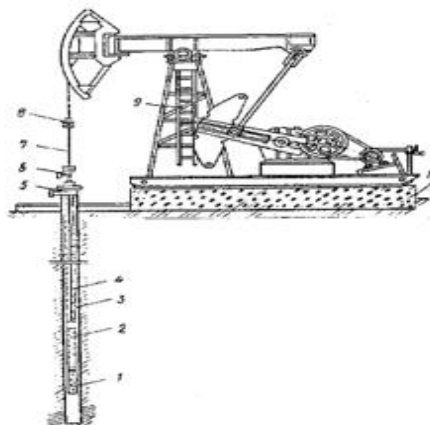
Өнімнің сулануы жоғарлауы 80 % жоғары, булар плунжермен жұмыс ресурсы төмендейді, орнатуда салмақ бойы ағын күшімен ұлғаяды.

1279 ұңғы қаныққан қысымнан оптимальды ауытқу шамасында ұңғы түбіндегі қысымды қордың жартысынан жоғары (~52 %) пайдалану. осы барлық ұңғылар қорға енеді, оптимальді режимде жұмыс істейді.

452 ұңғыларда (18 %) қанығу қысымы ұңғы түбіндегі қысымнан төмен жұмыс істейді. Осы қорда ұңғылар тиімді болады, геолого-техникалық шараларды өткізу жолымен өтімділікті жоғарлату үшін жұмыстар өткізіледі.

#### 3.2 Штангалық сораппен пайдалану

Мұнай скважиналарын штангалық сораптармен пайдалану – бұл мұнайды механикаландырылған өңдеудің негізгі тәсілдерінің бірі. Штангалық сораптар 3500 метрге дейін сораптың іліну тереңдігі кезінде және скважинаның 400 т/тәулі дейін өнімі кезінде мұнайды өндіру үшін арналған.



3.7-сурет. Скважиналық штангалық сораптық қондырғысының Сызбасы

1. Шегендеу тізбегі; 2. Сорап; 3. Скқ тізбегі; 4.Штанга; 5. Скважина сағасы;6. Саға жабдығы; 7. Өзек; 8.Траверс; 9. Пирамида; 10. Бетон

Қойылатын сораптар бөлшектеліп түсіріледі,яғни цилиндр-сораптық құбырлармен,ал плунжер - сору және айдау клапандармен бірге жинақталып штангалармен түсіріледі. Қойылмайтын сорап скважиналардан көтерілген кезде екі тәсілмен жүзеге асады: алдымен плунжер және клапандар штангамен шығарылады,ал содан кейін цилиндрмен құбырлар шығарылады.Қойылатын сорап скважинаға жинақталып цилиндр плунжермен бірге сораптық штангалармен түсіріледі және жер бетіне осы штангаларды көтеру арқылы жинақталып шығарылады.

Штангалық терең сораптық тәсілдің жұмыс принципі келесідей: балансир басы жоғары жүрген кезде штанга тізбегімен бірге плунжерде жоғары жүреді.Осы кезде цилиндр мен плунжердің арасындағы кеңістік ұлғаяды, ал цилиндр ішіндегі қысым қабат қысымынан төмен болған кезде сору клапаны ашылады,қабаттағы сұйық цилиндр ішіне енеді,сору процесі жүреді. Балансир басы өзінің ең жоғарғы нүктесіне жеткен кезде сору клапанның шаригі өз салмағымен орнына отырады. Сору клапаны жабылады, сору процесі аяқталады. Балансир басы төмен жүре бастайды, осы кезде плунжерде төмен жүреді. Цилиндр мен плунжер арасындағы кеңістік азаяды. Цилиндр ішіндегі қысым жоғарлайды. Ол қысым құбырлар тізбегі ішіндегі қысымнан жоғары болған кезде айдау клапаны ашылады. Цилиндр ішіндегі сұйық құбырлар тізбегіне енеді. Бұл кезде айдау процесі басталады. Балансирдің ең төменгі нүктесінде айдау клапаны өз салмағымен орнына отырады,сол кезде клапан жабылады да айдау процесі аяқталады. Осымен бір циклдің жұмысы аяқталады, бірнеше циклден кейін құбырлар тізбегі сұйыққа толып сұйық жоғарыға шығады. Скважиналық штангалық сораптық қондырғысының сызбасы 3.7 суретте көрсетілген.

Механикаландырылған тәсілдің тағы бір түріне электр ортадан тепкіш сораптық қондырғысы (ЭОТСК) жатады. ЭОТСК-ның ШТСК-дан айырмашылығы: ұзын штанга тізбегінің болмауы және электроқозғалтқыштың скважина түбіне түсірілуі.

ЭОТСК жер үсті және жер асты жабдықтарынан тұрады. Жер үсті жабдықтарына саға жабдығы, кері клапан, шығыс линиясы, газсыздандыру қорабы, датчик линиясы, ПЭД кабелі, трансформатор, басқару станциясы. Жер асты жабдықтарына СКҚ тізбегі,электр желісі,қысқыш,ағызу клапаны, кері клапан, сұйыққа енгізілген агрегат, көп сатылы ОТС, сұйықтан сақтандырғыш, электроқозғалтқыш.

Жүктелген электроортадан тепкіш сорапты жинақтау алдында скважинаны пайдалануға дайынау қажет, яғни скважинаны жуып, скважина түбіндегі сазды тығындарды, жат заттарды тазартады. Агрегатты скважинаға түсірмес бұрын кигізбе тізбекті арнайы шаблон көмегімен тексеру керек. Шаблонның диаметрі жүктелетін агрегаттың диаметрінен 3мм артық, ал ұзындығы 10мм ұзын болуы тиіс. Сосын агрегаттың жинақталуын жеңілдету

үшін және үйкелу әсерінен бұзылуын алдын алу үшін көтергіш мұнарасын скважина өсіне сәйкес өстендіреді.

#### *Балансирлі кривошипті механизм*

Тербелмелі станоктың балансирлі кривошипті механизмі төрт звенодан тұрады. Ол қозғалмалы және қозғалмайтын звеносы. Қозғалмайтын звеносы – бұл балансирдің ось сызығы мен кривошиптің осі. Ал қозғалмалы звеносына – кривошипті шатун механизмі, балансир жатады. Қазіргі кезде мұнайды игеру жұмыстарындағы тербелмелі станок АЗИНМАШ конструкциясы бойынша жасалған станоктар көбінесе жұмыс істеп жатыр. Бұл станоктың редукторы 2 сатылы шеврон тісті болады. Двигатель мен редуктор сыналы ременмен жалғанған. Балансир басы жөндеу жұмыстарына байланысты – 180°-қа бұрылады. СК-Б-2,1-2500 тербелмелі станок келесі тораптардан (1.5-сурет) тұрады: рама бағанасынан, балансирден, балансир басынан, теңгерілу салмағынан, редуктордан, кривошипті шатунды механизмнен, электродвигателден, траверсерден. Станоктың рамасы болаттан жасалған екі балкіге орнатылған. Рама битонды фундаментке айкерлі болатпен тартылған. Бағананың үстіне роликті подшипниктің корпусы қондырылады. Осы корпусқа балансир орнатылады. Тербелмелі станоктың ортаңғы бөлігінде 2 сатылы редуктор болатпен рамаға бұрылады. Редуктордан шыққан жетектелу білігіне массивті кривошип орнатылады. Әр кривошипке шойынан жасалған екі салмақ ілінеді. Электродвигатель тербелмелі станок рамасының артқы жағында бекітіледі. Тербелмелі станоктың қозғалмалы механизмдері қоршалады. Тербелмелі станоктағы штоктың жүріс ұзындығын өзгертуге болады, ол кривошиптегі саңылау тесіктерге байланысты. Кривошиптегі қосалқы салмақ штангі салмағымен тең болуы керек. Сонда ғана тербелмелі станоктың жұмысы теңгеріледі. Қосалқы салмақ тербелмелі станоктың балансирінде, кривошипте (роторда) және аралас түрінде ілінеді. Балансирдің артқы жағына ілінген станоктың жүк көтергіштігі үлкен болмайды. Тербелмелі станоктың ротарына, ілінген қосалқы бөлшек. Бұндай станоктың жүк көтергіштігі үлкен болады. Аралас салмақ ротормен балансирге ілінеді. Оның жүк көтергіштігі орташа. Тербелмелі станок үздіксіз, ұзақ жұмыс істеу үшін оның бөлшектерін, деталдарын майлап отыруы керек. Тербелмелі станоктың фундаменті берік мықты болуы керек, себебі жұмыс істеу кезінде инерция күштері пайда болады.

#### *Тереңдік сораптың саға жабдығы*

Сорапты компрессорлы құбыр алқасын ұстап тұру, сағаны саңылаусыздандыру үшін арнайы саға жабдығы орнатылады. Тереңдік сораптың саға жабдығы планшайбадан және тройникті салниктен тұрады. Сорап арқылы берілген сұйық жанындағы тройник бұрлысы арқылы сұйық шығатын құбыр желісімен өлшеуші және газды сеператорлар қондырғысына барады. Штангі тізбегі штокқа ілінеді. Шток тербелмелі станоктың балансир басымен арқанды алқа арқылы ілінеді. Арқанда алқа 3,5-10т салмаққа арналып шығарылады.

#### *Сорапты штангілер*

Теңселме станок пен тереңдік сорапты байланыстыратын штангі болып табылады. Штангі болаттан жасалып стержен тәріздес болады. Штангілердің диаметрі 16, 19, 22 және 25мм, орташа ұзындығы 8м, ұштары қалындатылған. Олар бір-бірімен муфта арқылы жалғанады. Штангі тербелмелі станокпен шток арқылы жалғанады. Салникты штоктың ұзындығы 2600, 4600, 5600мм, ал диаметрі 30-35мм. Тереңдік сораптың жұмыс процесі кезінде штангіге сұйық бағанасының қысымы, плунжердің жоғары жүрісі кезінде штангіге түсетін салмақ, коррозиялық ортада жұмыс жасап тұрғандықтан және т.б. осының барлығы штангінің тозуына, істен шығуына әкеліп соқтырады. Сондықтан штангілер жоғары сапалы болаттан жасалады. Штангінің пайдалану мерзімі жұмыс режимі мен түсетін салмағына байланысты.

#### *Штангілі тереңдік сорап*

Штангілі тереңдік сорап цилиндрден, плунжерден (поршен), сору және айдау клапандарынан тұрады.

Цилиндр – шойынан және болаттан жасалады. Оның ұзындығы 300мм. Шойынан жасалған цилиндр құбырлы сораптарда қолданылады, диаметрі 32мм. Болаттан жасалған цилиндрлер алынбалы – салынбалы сораптарда қолданылады. Цилиндр коррозиялық ортада жұмыс жасайтындықтан цилиндр термоөңдеуден өткізіліп, бітік бөлігін тегістейді. Плунжер. Тереңдік сораптың плунжерлері аса мықты болаттан жасалады. Барлық плунжердің ұзындығы 1200мм, диаметрі 5-9,5мм болады. Плунжердің беті тегістеліп коррозияға қарсы хром қабатшасымен қапталады. Беті тегіс плунжерлі сорап механикалық қоспасы жоқ сұйықты алуға арналған. Ал егер сұйық құрамында құм болса плунжер мен цилиндр арасына еніп сұйықтың жүрісін қиындатып істен шығаруы мүмкін. Сол үшін саңылаулы плунжер қолданылады. Плунжердегі саңылау құм түйіршіктерін ұстап қалады. Егер сұйық құрамында құм түйіршіктері көп мөлшерде болса онда құм айырғыш қондырғыларын қолданамыз және құмға қарсы 25-30мм цилиндрлік оймалары бірден қашықтықта шахмат тәріздес орналасады.

Клапандар. Тереңдік сорапта шарлы клапандар қолданамыз. Бұл клапандардың негізгі детальдары шарик және ершік болып табылады. Олар легирленген болаттан жасалынып және термо өңдеуден өткізіледі. Сору клапаны конус ұшынан және клапаннан тұрады. Ершік – бұл детальдармен тығыз жанасып жатыр. Клапан жылжыуын шектеп отырады.

Штангілі ұңғылы сораптың жұмысы мынадай түрде жүреді: цилиндрдегі плунжер жоғары көтерілгенде сұйық қысыммен төменгі сору клапаны ашылып сорап цилиндріне сұйық кіреді. Бұл уақытта жоғарғы айдау клапаны жабық болады. Ал плунжердің төмен қарай қозғалысында төменгі сору клапаны сұйықтың қысымымен жабылып, айдау клапаны ашылып сұйық цилиндрден сорапты компрессорлы құбырға айдалады.

Штангілі тереңдік сорап конструкциясына қарай 2 негізгі топқа бөлінеді:

- 1) Салынбалы

## 2) Алынбалы - салынбалы.

Екі топтың конструкциясында айырмашылық болады. Салынбайтын сораптың негізгі торабы: цилиндр және плунжер. Сораптың кеңдігі белгілі. Бірақ, осы мұнай мен газ кенорындарын игеру және пайдалану ісі шамамен 1 ғасырға жуық уақыттан бері жүргізіліп келеді. Осы уақыт ішінде мұнай туралы жинақталған тәжірибелерде аз емес. Осыған қарамастан мұнай-газ және олар тектес заттардың пайда болуы жайында деректер түбегейлі анықталып біткен жоқ деуге болады. Қазір осы проблеманы шешу екі бағытта жүргізіліп отыр: 1-сі онортаникалық бағытты ұсынса, 2-сі осы пайдалы қазбалардың органикалық пайда болуын жақтайды. Мұнай және табиғи газдың онортаникалық пайда болуының негізгі қағидаларын 1877 жылы Д.И.Менделеев тұжырымдаған. Ол жоғары температура мен қысым жағдайында, ауыр металдардың карбиттерінеқызыған су буы әсер еткенде жер қойнауында көмірсутектер түзілуі мүмкін, реакция нәтижесінде сұйық торабын көтереді. Содан сұйық сорылады.

Бұл сораптың беріліс коэффициенті жоғары және кемшілігі мұнда зиянды кеңістік өте үлкен. НСН – 2 үш клапанды сорабы НСН – 1 сорабы сияқты үш негізгі тораптардан тұрады. Айырмашылығы үшінші клапанның орнатылуы. Бұл клапан плунжердің төменгі бөлігінде орналасқан және плунжерге ұстағыш орнатылған. Штоктың орнына шпилка болады. Плунжер төмен қарай қозғалғанда ұстағыш шпилкаға бұрылады. Плунжер жоғарғы көтерілгенде сору клапаны ашылады. Осы үшінші клапанға байланысты үш клапанды сораптың зиянды кеңістігі 2 есе азаяды. Сондықтан бұл сорапты газы көп сұйықтарды игеруге қолданады.

## **3.3 Ұнғымаларды пайдалану кезіндегі қиындықтармен күресу және оны алдын-алу жөніндегі салтанатты іс-шаралар**

### *3.3.1 Штангілі тереңдік сорапқа газдың әсері*

Өзен кенорнында мұнай өндіру және кеніштерді игеру кезінде кездесетін бірнеше қиыншылықтар бар.

Газ тереңдік сораптың жұмысына кері әсерін тигізеді. Мұнаймен ілесіп келген газ цилиндрдің белгілі бір көлеміне еніп алады. Сондықтан цилиндрге сұйық аз мөлшерде толады. Газ айдау және сору клапандар арасындағы кеңістікте қалыптасады. Бұл кеңістікті зиянды кеңістік деп атайды. Ол барлық тереңдік сораптарында болады. Сұйықтың цилиндрге толу коэффициенті орналасқан газдың көлеміне байланысты. Неғұрлым зиянды кеңістік көлемі кішкентай болса, соғұрлым сорапқа сұйықтықтың толу коэффициенті көп болады.

Газдың кеңістікке енуін алдын алуға болады.

- 1) Зиянды кеңістік көлемін анықтау.
- 2) Плунжердің жүріс ұзындығын ұзарту.

3) Сораптан газды шығаруға арналған арнайы газды якор құрылғысын орнатамыз.

Ұңғыны пайдалану кезінде күрделі жағдайлардың туындауы: әлсіз цементтелген қабаттардан құмның ұңғыға түсуінен; көп мөлшердегі еркін газдың сорапқа енуінен; құбыр қабырғаларына парафинді қабыршақтың шөгуінен; тұтқырлығы жоғары мұнайды және сумұнайгаз эмульсияларын сорып шығарудан, әдетте тұтқырлығы жоғары ортада плунжер мен штангілер тізбегінің кепетліп қалуы нәтижесінде мұндай сұйықтарды шығару қиындық туғызады; ауытқыған және көлбеу ұңғыларындағы штангінің муфталы байланысқан жері мен құбырдың қажалуынан және үйкеліс күшінің өсуінің туындауынан; көтергіш құбырларында тұздардың шөгуінен және т.б. әсерлерден болады. Осы күрделі жағдайларға қарсы көп жылдар бойғы зерттеулер нәтижесінде көптеген құрылғылар жасалынды. Тереңдік сорапты қондырғының жұмысына газдың зиянды әсері, оған қарсы технологиялық әдістер қолданамыз.

Олар:

- тереңдік сораптағы зиянды кеңістігін азайту;
- плунжердің жүрісін ұзарту;
- скважинаның құбыр аралық кеңістігінен газды сорып алу.

Қорғаныш құрылғы

*Зиянды газ әсеріне және құмға қарсы қондырлатын якорлар.*

ЯГ – 1 газды якор. Бұл якор концентрленген 2 құбырдан тұрады және бір-бірімен аудармалармен жалғанады. Якор сораптың төменгі муфтасымен жалғанған. Якор корпусының жоғарғы жағында 12 түтікше болады. Корпустың төменгі жағы тығындалған. Мұнай мен газ осы түтікше арқылы сақиналы кеңістікпен құбырдың төменгі жағына жылжиды. Содан сұйық бағытын өзгерітіп сораптың сору құбырына барады. Ағыс бағытын өзгерткенде газ мұнайдан бөлініп якор корпусындағы түтікше арқылы ұңғыға кетеді, ал мұнай ішкі құбыр арқылы сорапқа бағытталады. Якор екі секциялы және төрт секциялы болады. Газ құмды якор ЯГП–1 – екі камерадан тұрады: 1. Газды камера; 2. Құмды камера. Екі камера бір-бірімен муфта арқылы жалғасады. Якордың жоғарғы жағында жұмысшы құбыры орналасқан. Якор сорапқа аударма арқылы жалғанады. Жұмыс кезінде сұйық А саңылаулар арқылы газ камерасына еніп, газ бөлініп шығады. Газдан бөлінген мұнай Б саңылаулары арқылы құм камерасына еніп, құмнан айырылады. Тазарған мұнай сақиналы кеңістікпен қозғалып сораптың сору құбырына жетеді. Газды якордың тағы бір түрі. Якорь зонт корпустан, диаметрі 42, 48 және 73мм құбырдан, сору клапаннан диаметрі 18мм, бұрышты құбыршадан диаметрі 12мм, тығыздауыш манжетінен, шайбадан тұрады. Мұнай-газ сұйығы түтікшелер арқылы якор корпусындағы сақиналы кеңістікке енеді. Сұйық өзінің қозғалысын 1800-қа өзгерткенде мұнайдан газ бөлінеді. Тазарған мұнай төмен қарай жүріп бұрышты құбырдан өтіп сорапқа енеді. Якорь зонттың басқа якорларға

қарағанда газ айырғыштығы жоғары болады. Қататтан мұнаймен құм ілесіп келіп түп маңында құм тығыны қалыптасып скважинаға мұнай ағыны тоқтатылады. Құм сұйықтық арқылы сорапқа еніп детальдар желініп істен шығады. Осылардың алдын-алу үшін мынадай шаралар қолданамыз:

- арнайы құм қырғыш, ойықтары бар плунжерді қолданамыз;
- құбырлы штангіні қолданамыз.

### **3.3.2 Қорғаныш құрылғы**

Газ якоры конструкциясы жағынан әртүрлі болады. Бірақ сұйық пен құм қоспасы якор корпусының құбырына еніп. Содан сұйықтың ағыны 1800-градусқа өзгеріп, қозғалады, соның нәтижесінде құм корпусының төменгі жағында тұнады. Ал тазартылған мұнай сорапқа ығысады.

Содан соң якорды көтеріп корпусында жиналған құмды тазартып якорды түсіреді. Парафиннің шоғырлануының алдын алу. Парафинді мұнайды тереңдік сораппен скважинаны игергенде түрлі қиыншылықтар туады. Парафин құбырлар мен тереңдік сораптың, тораптарында жиналып қалады. Соның арқасында сораптың беріліс коэффициенті азаяды. Парафиннің бөлшектері сораптың клапандарына өтіп жұмысын бұзады. Көбіне парафин құбырларда парафин тығынын түзеді. Бұл парафин тығыны мықты болса, штанг тізбегін көтерерде көптеген қиыншылықтар туғызады. Парафинге қарсы мынадай әдістерді қолданамыз:

- 1) Штанг колонкасына орнатылған механикалық қырғыш;
- 2) Ұңғының құбыр аралық кеңістігіне ыстық бу немесе мұнай айдау;
- 3) Құбырларды электр тоғы арқылы қыздырады.

Көбінесе механикалық әдісті қолданады. Штангі қозғалысы кезінде құбырдағы парафинді қырады. Бұл қырғыш 2,5-3мм болат жапырақшалардан тұрады. Ұзындығы 150-250мм, ал ені 5, 8мм. Ал, электр тоғы арқылы әсер ету әдісі тиімсіз, өйткені ол токты көп қажет етеді.

Тербелмелі станок пен штангіге түсетін салмақты анықтау.

Тербелмелі станок пен штангі жұмысына түсетін салмақ күші мыналар:

- 1) Плунжердің цилиндрдегі үйкеліс күші;
- 2) Штангі калоннасы мен кривошипті шатунды механизмнің қозғалысы кезінде туатын инерция күші;
- 3) Штангіде туатын вибрация динамикалық салмақты тудырады.

Қондырғыға түсетін салмақты арнайы динамограф приборы мен анықтаймыз. Бұл прибор бір тербеліс кезінде штокқа түсетін түсетін салмақты қағазға диаграмма түрінде жазып алады. Ұңғыда болған ақауларды динамограмма түрінде жазып алады. Ұңғыда болған ақауларды динамограмма арқылы біліп отырамыз.



Бұл прибор траверсеге орнатылған. Прибор өлшеуіш және жазушы бөліктерден тұрады. Сораптың жұмысы кезінде түрлі қиыншылықтар туады. Соның себептерінен тереңдік сораптың беріліс коэффициенті түсіп кетеді. Сораптағы бұзылыстарға тән диаграммалардың өз формалары болады. Сондықтан осы диаграмма формаларына қарап сорапты көтермей-ақ бұзылысты анықтауға болады

#### *Тереңдік сорапты ұңғыны зерттеу*

Мұнайдың дебитін арнайы өлшеуіш қазандарында өлшенеді. Газдың дебитін дифференциалды манометрлермен өлшейді. Түп қысымды арнайы тереңдік манометрмен өлшейді. Саға мен скважина ішіндегі деңгейдің арақашықтығын эхолот немесе желонка арқылы өлшенеді. Динамикалық деңгейді өлшеу үшін экометриялық құрылғы кеңінен қолданылады. Егер түпте жарлыс жасасақ дыбыс толқыны ұңғы оқпаны мен сұйықтыққа жаңғырық түрінде жетіп ұңғының сағасына қайтады. Қоздырылған дауыс толқыны сағаға қайтарда прибордағы таспаға жазылып қалады. Сол арқылы динамикалық деңгейін аламыз. Сонымен скважинаға дыбыстық толқын арқылы әсер етіп деңгейді анықтайтын приборды эхолот деп аталады.

Қорды дұрыс игермеу және өнімді қабаттардың суланып кетуі игеруге нақты бақылау жүргізуді талап етеді. Игеру процесін бақылау үшін әр-түрлі зерттеулер жүргізіледі, олармен зерттеу жұмыстарының цехы айналысады.

Өзен кенорнында гидродинамикалық зерттеудің келесі түрлері қолданылады: қабат және түп қысымын өлшеу, тереңдік сораптық скважинада динамикалық және статикалық деңгейлерді өлшеу, айдау скважинаның қабылдағыштығын өлшеу, динамометриялық жұмыстар, атқылау және бақылау скважиналардың түп және қабат қысымдарын өлшеу.

№1МГӨБ бойынша өндіру скважинаның негізгі қоры терең штангалық сораптармен жабдықталған, ол 87,8% (846 скважина) құрайды. Терең сораптармен жабдықталған скважиналар ГДМ-3 динамографымен және «Микон» динамографымен, «Микон» эхолотымен зерттеледі.

Терең штангалық сораптық қондырғыларының зерттеуінің негізі динамометрлеу болып табылады. Бұл жер асты жабдықтардың жұмысын оперативті бақылау әдісі және сораптық қондырғының технологиялық жұмыс режимін дұрыс орнату негізі.

Әдістің мәні - сорапты жер бетіне көтермей сальниктік өзекке түсетін салмақты динамограф арқылы анықтайды. Қағазға диаграмма түрінде өзектің қозғалысына байланысты жоғары және төмен жүрісі кезінде түсетін салмақ жазылады. Жазылған диаграмма динамограмма деп аталады.

Қондырғы жұмысының оперативті бақылауы динамограмма бойынша келесі бағдармаларды кірістіреді: сорап өнімінің азаюына және тоқталуына ықпал ететін себептерді анықтау; қажетті жер асты жұмысын таңдау және орындау; өндірістік жөндеудің сапасын тексеру.

Қондырғының жұмысын динамометрлеу көмегімен ұзақ бақылау жүргізгенде энергияның ең аз шығыны мен пайдаланудың ең үлкен

коэффициенті кезінде сұйықтың қажетті алынуын қамтамасыз ететін жұмыс режимін таңдайды. Скважиналық сораптың қалыпты жұмысының теориялық диаграммасы параллелограм түрінде болады. Масштабта ординат өсі бойынша штанганы ілу нүктесінің салмақтары орнатылады, ал абсцисс өсі бойынша өзектің қозғалысы. Динамограмма пішініне штанга және құбыр жүйесінде пайда болатын инерциялық күштері және үйкеліс күштері әсер етеді.

Динамограмманы талдау кезінде алынатын негізгі көрсеткіштеріне сораптың өнім беру және толу коэффициенттері жатады.

Сораптың толу коэффициенті - бұл цилиндрдің жұмыс бөлігіндегі сұйық деңгейінің плунжердің жүру жолына қатынасы.

Сораптың өнім беру коэффициенті - бұл нақты өнім берудің теориялыққа қатынасы немесе плунжердің пайдалы жүру жолының жылтыр өзектің жүру жолына қатынасы.

Диаграммалар бойынша тереңдік сораптың жұмысын және жер асты жабдықтардың әртүрлі отыздан аса сипаттамаларын анықтауға болады.

Скважиналарды штангалық сораптық қондырғылармен пайдалану процесінде сорап клапандарында, қабырғаларында және құбыр мен штанга беттерінде парафин шөгінділері жиналады, олар сораптың қалыпты жұмысын бұзады. Бұл кезде штанга мен көтергіш құбыр арасындағы сақиналы қиманың өту ауданы төмендейді, көтергіш құбырлар бойынша сұйықтың қозғалуына артық гидравликалық кедергі тудырады, гидравликалық қысымдар ұлғаяды. Парафиннің үдемелілігіне байланысты көбінесе штангалардың үзілуі және плунжерге жақын жердегі төменгі бөлікте олардың бұзылуы жүреді.

Ыссы сумен өңдеудің мақсаты - асфальт-смодалы-парафин шөгінділерін жер асты жабдықтардан және пайдалану тізбегінен тазалау, жер асты жөндеу жұмыстарына дайындау.

Ыссы сумен өңдеу кезінде 30% көбік пайда қылатын ерітіндісін «ПО -6К» және 0,1% «Рауан - 100» беттік әрекеттік затты қосуға болады. Бұл реагенттерді өңдеу процессін тиімді өткізу үшін қолданады.

Күрделі жөндеу жұмыстарына жер асты жабықтарын түгелдей ауыстыру немесе жаңару, оқшаулау жұмыстары, екінші оқпанды бұрғылау, цементтеу жұмыстары, құм тығындарын жуу жұмыстары, екінші қабатқа көшу, аулау жұмыстары және тағы басқалары жатады. Бұл жұмыстарды, скважинаның ақауына байланысты орындаймыз. Осы кезде скважинадағы құм тығының тіке, кері, аралас және үздіксіз жуу тәсілдерін қолдану арқылы тазалаймыз.

Сораптары іліну нүктесі қысқа болған жағдайда скважиналарға жер асты жөндеу жұмыстары жүргізіледі. Жер асты жөндеу жұмыстарына сорапты және олардың клапандарын ауыстыру, құбырды штанганы ауыстыру жұмыстары жатады. Мұнда да скважиналарды жөндеу жұмыстарына байланысты таңдалады. Біріншіден бұл жұмысты жүргізбес бұрын жер асты жабдықтарын орналастырамыз. Әрі қарай құбырларға құбырларды қосу арқылы, штангаға штанганы жалғау арқылы сораптың орналастыру тереңдігін ұзартамыз.

Қабат қысымы жеткіліксіз жағдайда – бұл скважиналардың айдау сұйығының көлемін ұлғайтамыз. Айдау скважиналары жоқ өндіру скважиналарына айдау скважиналарын ұйымдастырамыз.

Скважинаның жер асты жабдықтарының желінуі қабаттан өндірілетін мұнаймен ілесіп шығатын, механикалық қоспалардың, тұздардың, минералдардың әсерінен болады. Скважинаны қалпына келтіру мақсатында күрделі жөндеу жұмыстарын жүргіземіз. Бұл жұмыстарды жүргізбес бұрын жер үсті жабдықтарын орналастырамыз. Екіншіден скважинаның жер асты жабдықтарын түгелдей жаңартамыз.

Қисайған скважиналардың ұзақ жұмыс істеуі кезінде құбыр қабырғаларына муфта немесе штангалардың үйкелуі пайда болады. Сондықтан бұл скважиналарға арнайы шарнирлі муфталар және жоғары жиілікті токпен өңделген штангаларды түсіреміз.

Штанга тізбегінің үзілуі. Бұл ақауды қалпына келтіру үшін жер асты жөндеу жұмысын жүргіземіз. Жоғарыда айтылып кеткендей скважинаны жөндеуге дайындаймыз. Әрі қарай штангаларды үзілген жеріне дейін біртіндеп көтеріміз. Үзілген штанганың орнына жаңа штанганы орнатамыз, яғни скважинаның жұмыс жағдайын қалпына келтіреміз.

Қорытындылай келгенде скважиналардың жұмысын талдау нәтижесіне қарай осы жоғарыда аталып кеткен шараларды жасақтау арқылы скважиналардың өнім беру коэффициентін ұлғайтамыз.

Өндірісте көптеген қиыншылықтар кездеседі. Бұлардың бірі мұнайдың аномальды құрамы, жоғарғы парафинділігі, шайырлылығы, қабат коллекторларының әртектігі, құм тығындары, мұнай эмульсиялары, мұнайдағы механикалық қоспалар, т.с.с.

Бұл қиыншылықтарды химиялық, физикалық және термиялық жолдармен шешеді. Бұлар пештер орнату, қабатты гидрожару, қышқылмен өңдеу, ингибиторлар қосу, деэмульгаторларды пайдалану.

### 3.4 Штангалы терең сорапты қондырғының өнімділігін және беріліс коэффициентін анықтау.

Ұңғы тереңдігі – 1500 м

Сораптың түсірілу тереңдігі – 1400 м

Сорап диаметрі – 19 мм құбыр 60 мм

Мұнай тығыздығы – 850 кг/м<sup>3</sup>

Штангіні ілу нүктесінің жүріс ұзындығы – 2.1 м

Тербеліс саны – 10 мин<sup>n</sup><sup>-1</sup>

Түптік қысым – 30 кгс/см<sup>2</sup>

Су құрамы – 0.25

Сұйықтың тығыздығын анықтау:

$$\rho_c = \rho_M(1 - n_c) + \rho_c * n_c \quad (1.1)$$

$$\rho_c = 850(1 - 0.25) + 1000 * 0.25 = 887.5 \text{ кг/М}^3$$

Динамикалық деңгейге дейінгі аралық

$$h_d = H - \frac{P_T}{\rho_c * g} \quad (1.2)$$

$$h_d = 1500 - 3 * 10^6 / 887.5 * 9.81 = 1155 \text{ м}$$

Плунжер үстіндегі сұйықтық бағанасының салмағы

$$P_c = h_d * \rho_c * F * g \quad (1.3)$$

$$P_c = 1155 * 887.5 * 0.785 * 0.038^2 * 9.81 = 11400 \text{ Н}$$

А.М.Юрчук теориясы бойынша өнімділікті анықтау:

$$Q_\phi = 1440 * F * n [S_A - (\lambda_{шт} + \lambda_{құб})] + \frac{225L^2 n^2 S_A}{10^{12}} \quad (1.4)$$

*F-сораптың көлденең қимасының ауданы*

$$Q_\phi = 1440 * 11.34 * 10^{-4} * 10 \left[ 2.1 - 0.357 + \frac{225 * 1400^2 * 10^2 * 2.1}{10^{12}} \right]$$

$$= 22.97 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

Сұйық салмағынан штанга мен құбырдың созылуы

$$\lambda_{шт} + \lambda_{құб} = \frac{P_c}{E} \sum \left[ \frac{l_i}{f_{шт}} + \frac{L}{f_{құб}} \right] \quad (1.5)$$

$P_c$ -плунжердегі сұйықтық салмағы,  $f_{шт}$ -штанганың көлденең қима ауданы,  $f_{құб}$ - құбырдың көлденең қима ауданы

$$\lambda_{шт} + \lambda_{құб} = \frac{11400}{2,1 * 10^{11}} \sum \left[ \frac{1}{2,83 * 10^{-4}} + \frac{1}{8,63 * 10^{-4}} \right] = 0.357 \text{ м}$$

$$f_{i\text{шт}} = 0.785 * 0.019^2 = 2.83 * 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$f_{\text{үйк}} = 0.785 * (0.06^2 - 0.05^2) = 8.63 * 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$F = 0.785 * 0.038^2 = 11.34 * 10^{-4} \text{ м}^2$$

А.Н.Адонин теориясы бойынша өнімділікті анықтау:

Коши параметрі

$$\mu = \frac{\omega L}{a} = \frac{\pi n L}{30 * 500} \quad (1.6)$$

$$\mu = \frac{3.14 * 10 * 1400}{30 * 500} = 0.293$$

*a*-штанг колоннасындағы дыбыс жылдамдығы

$$Q_{\phi} = 1440 F n [S_A \left(1 + \frac{m \mu^2}{2}\right) - (\lambda_{\text{шт}} + \lambda_{\text{КҮБ}})] \quad (1.7)$$

*m*-сұйық бағанасындағы инерция коэффициенті

$$Q_{\phi} = 1440 * 11.34 * 10^{-4} * 10 \left[ 2.1 \left(1 + \frac{0.293^2}{2}\right) - (0.357) \right] = 29.93 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

А.С.Вирновский теориясы бойынша өнімділікті анықтау:

$$Q_{\phi} = 1440 F n \left[ \frac{S_A}{\cos \mu} \right] - (\lambda_{\text{шт}} + \lambda_{\text{КҮБ}}) \quad (1.8)$$

$$\mu = \frac{0.293 * 180}{3.14} = 16.8^{\circ} \quad \cos \mu = 0.957$$

$$Q_{\phi} = 1440 * 11.34 * 10^{-4} * 10 \left[ \frac{2.1}{0.957} - 0.357 \right] = 30 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

Өнімділікті  $h = 0.6 \text{ с}^{-1}$  шартын ескере отырып анықтау:

Сұйықтықты жоғары тұтқырлықпен сорған кезде немесе қарапайым тұтқырлықты сұйықтықты сорудың жоғары жылдамдығы кезінде гидродинамикалық үйкеліс күші үлкен мәнге ие болады.

$h = 0.6 \text{ с}^{-1}$ -үйкеліс тұрақтысы

$$\beta = \frac{hL}{a} = \frac{0.6 * 1400}{5000} = 0.16$$

$$\text{sh } \beta = \frac{e^{\beta} - e^{-\beta}}{2} = \frac{1.182 - 0.846}{2} = 0.168$$

*sh*  $\beta$ -гиперболалық синус

$$Q_{\phi} = 1440 F n \left[ \frac{S_A}{(\cos \mu)^2 + (\text{sh } \beta)^2} \right] - (\lambda_{\text{шт}} + \lambda_{\text{КҮБ}}) \quad (1.9)$$

$$Q_{\phi} = 1440 * 11.34 * 10^{-4} * 10 \left[ \frac{2.1}{0.957^2 + (0.168)^2} \right] - 0.357 = 29.46 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

Плунжердің жүрісіне кедергі күш  $P_{\text{кед}} = 4$  кН екенін ескере отырып өнімділікті анықтау.

Штанганың сығылуы штанганың төмен қозғалысының кедергісінің есебінен болады

$$\lambda_{\text{шт.сығ}} = \frac{P_{\text{кед}} L}{E_{\text{шт}} f_{\text{шт}}} \quad (2.0)$$

$P_{\text{кед}}$  - Плунжердің жүрісіне кедергі күш,  $E_{\text{шт}}$  - болаттың серпімділік модулі

$$\lambda_{\text{шт.сығ}} = \frac{4 * 10^3 * 1400}{2,1 * 10^{11} * 2,83 * 10^{-4}} = 0.094 \text{ м}$$

Штанганың иілуі  $P_{\text{кед}}$  әсерінен

$$\lambda_{\text{иілу}} = \frac{P_c R_{\text{спир}}^2 L_{\text{сығ}}}{8 E I} \quad (2.1)$$

$$\lambda_{\text{иілу}} = \frac{4 * 10^3 * 0.016^2 * 195}{8 * 2,1 * 10^{11} * 6,39 * 10^{-9}} = 0,019 \text{ м}$$

Колоннаның қысылған бөлігінің иілген спираль радиусы

$$R_c = \frac{d_{\tau} - d_{\text{шт}}}{2} \quad (2.2)$$

$$R_c = \frac{0,06 - 0,019}{2} = 0.016 \text{ м}$$

Штанга үшін осьтік инерция моменті

$$I = \frac{\pi * r^2}{4} \quad (2.3)$$

$$I = \frac{3.14 * 0.0095^2}{4} = 6.39 * 10^{-9} \text{ м}^4$$

Колоннаның сығылған бөлігінің ұзындығы

$$L_{\text{сығ}} = \frac{P_c}{q_{\text{шт}}} = \frac{P_c}{2.35 \left( 1 - \frac{\rho_{\text{сұй}}}{\rho_{\text{шт}}} \right) g} \quad (2.4)$$

$$L_{\text{сығ}} = \frac{4 * 10^3}{2.35 \left( 1 - \frac{887.5}{7850} \right) 9.81} = 195 \text{ м}$$

Плунжердің цилиндрге үйкелуінен және айдау клапандағы сұйықтық ағынының кедергісінен туындаған кедергі күші болған жағдайда

$$\lambda = \lambda_{\text{шт}} + \lambda_{\text{үйк}} + \lambda_{\text{сығ}} + \lambda_{\text{иілу}} \quad (2.5)$$

$$\lambda = 0,357 + 0,094 + 0,019 = 0.470 \text{ м}$$

$$Q_{\phi} = 1440Fn\left[\frac{S_A}{\cos\mu}\right] - (\lambda) \quad (2.6)$$

$$Q_{\phi} = 1440 * 11,34 * 10^{-4} * 10 \left[ \frac{2,1}{0,957} \right] - (0,470) = 28,16 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

Беріліс коэффициентін анықтау

$$Q_{\tau} = 1440FnS_A \quad (2.7)$$

$$Q_{\tau} = 1440 * 11,34 * 10^{-4} * 10 * 2,1 = 34,29 \frac{\text{м}^3}{\text{тәу}}$$

$$\eta = \frac{Q_{\phi}}{Q_{\tau}} \quad (2.8)$$

$$\eta = \frac{30}{34,29} = 0,873$$

*Сұйық тұтқырлығын ескере отырып*

$$\eta = \frac{29,46}{34,29} = 0,859$$

*Кедергі күшін ескере отырып*

$$\eta = \frac{28,16}{34,29} = 0,821$$

#### 4. Экономикалық бөлім

Мұнай өндірісі өндіріс саласы ретінде мемлекеттің қажеттіліктерін қамтамасыз ететін мұнай, газ және газды конденсат өндірісімен байланысты тұтас шаруашылық кешен болып табылады.

Өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасына сәйкес 2009 жылы «Өзенмұнайгаз» ӨФ мониторинг объектісі ретінде келесі өндірістік басқармаларға бөлінеді:

- № 1 мұнайгаз өндіру басқармасы (НГДУ 1);
- № 2 мұнайгаз өндіру басқармасы (НГДУ 2);
- № 3 мұнайгаз өндіру басқармасы (НГДУ 3);
- № 4 мұнайгаз өндіру басқармасы (НГДУ 4);

##### 4.1. Амортизация есебі

Негізгі техниканың орнына келген амортизациялық қаржы бөлуді есептеуді жаңа техникаға және «Құрылғыны пайдалану мен сақтауға кететін шығындар» бабындағы амортизацияға бөлінетін қосымша капиталды салымдарға байланысты келесі формуламен есептеледі.

$$A_{год} = \frac{C_{бас} \cdot N_a}{100} \quad (3.1.1)$$

Мұндағы:  $C_{бас}$  – құрылғының бастапқы құны;

$N_a$  – жылдық амортизациялық қаржы бөлудің нормасы, %.

Сөйтіп шараларды енгізуге дейінгі амортизациялық қаржы бөлу келесідей есептеледі:

5.1-кесте. Амортизация Төлемдерінің жылдық сомасы

№	Объектінің аталуы	Саны	Бастапқы құн тг	Қалдық құн тг	$N_a$	Амортизациялық төлемдердің жылдық сомасы, тг
1	Ұңғы	1	1552900	15218,2	8,2	127337,8
2	Станок – качалка	1	2520001	1159201	9	226800
3	Ескерілмеген жабдықтар		504000	261900	8	40350
4	Сорап НН-57	1	150000	69000	9	13500



5	Барлығы				407987.8
---	---------	--	--	--	----------

#### 4.2. Еңбек ақы төлеу қорының есебі.

Негізгі жалақы бойынша шығындарды жұмыскерлердің санын немесе квалификациясының (тек қана мұнай табуға тікелей қатысатын жұмысшылар мен инженер-техникалық жұмыскерлер) өсуі немесе түсуіне әкелетін шараларды енгізген кезде есептейді. Егер де жұмысшылардың саны ғана өзгерсе, онда қызметкерлер категориясына сәйкес орташа жалақы бойынша еңбекақы қорын үнемдеуді анықтау қажет.

Өнеркәсіптік-өндірістік персонал еңбекақының мерзімдік түрінде жұмыс істейтінін ескере отырып, тарифтік коэффициенті, тарифтік тордан алу керек.

Шаруашылықтың нарықтық жағдайында көшу барысында көптеген кәсіпорындар еңбекақының тарифсіз жүйесін пайдаланады. Берілген жүйе бойынша кәсіпорындағы директордан жұмысшыға дейінгі барлық жұмыскерлердің жалақысы, жұмыскердің ЕАҚ немесе бүкіл кәсіпорындағы үлесін құрайды.

Бұл жағдайда әрбір жұмыскерлердің жалақысының нақты көлемі бірнеше факторларға тәуелді:

- Жұмыскерлердің квалификациясына (біліктілігіне);
- Еңбекке қатысу коэффициенті;
- Нақты істеген уақыт.

Жалақы төлеу «Еңбек туралы» заңына сәйкес орындалады.

#### 5.6 Кесте - Қызметкердің жалақысының есептелуі

Контингент	Разряд	Адам саны	Бір адамға айлық жалақысы, тг	Жалпы жылдық жалақы қоры, тг
Бригадир	6	1	118551	1422612
Жұмысшы	3	2	83701	2008824
		3		3431436

Әлеуметтік сақтандыруға және зейнетақы қоры шығындары ҚР салық кодексіне сәйкес жалақы қорынан келесі қаржы бөлу түрлері жүргізіледі:

Мемлекеттік бюджет ( әлеуметтік салық ) ставкасы 9,5 % бойынша;

Сөйтіп әлеуметтік қаржы бөлулер келесіні құрайды:

$$\text{Ш}_{\text{Әс+ЗҚ}} = \text{ЖҚ} * 0,095 = 3431436 * 0,095 = 65200 \text{ тг}$$

### 4.3 Энергетикалық шығындар

Мұнай өндіруге қатысты энергетикалық шығынның өзгеруін бекітілген қуат қаншаға өзгеруіне және шараларды енгізу нәтижесінде энергияның жылдық шығынына байланысты анықтайды.

Келесі формуламен меншікті нормативтерді ескере отырып энергия шығынын анықтаймыз:

$$\text{Ш}_3 = Q_{\text{ж}} \cdot \text{Э} \cdot \text{Б} \quad (4.1)$$

$Q_{\text{ж}}$  - жылдық мұнай өндіру, т.

$\text{Э}$  - бір тонна мұнайды жинау және дайындауға кеткен энергияның меншікті

шығыны, кВт/сағ.

$\text{Б}$  – 1 кВт/сағ электроэнергия бағасы, тг.

5.2 Кесте - Мұнай өндірудің жылдық энергетикалық шығыны

Құралдар	Э, кВт/сағ	Б, тг/кВА	$Q_{\text{ж, т}}$	Ш, тг
Станок качалка	30	10.1	1186	348150

Үстеме шығындар.

Үстеме шығындар барлық өндіріс шығындардың 20%-ін құрайды.

$$\text{Ш}_{\text{ҮС}} = (A_{\text{жал}} + \text{Ш}_3 + \text{ЕАҚ} + \text{Ш}_{\text{ӘС+ЗҚ}}) \cdot 0,2 \quad (4.2)$$

$$\text{Ш}_{\text{ҮС}} = (407987.8 + 348150 + 3431400 + 65200) \cdot 0,2 = 850547,56$$

Бір тонна мұнайды өндіруге кететін шығын іс шараларды жүргізгенге дейін:

$$\text{Ш}_{1\text{т}} = (A_{\text{жал}} + \text{Ш}_3 + \text{ЕАҚ} + \text{Ш}_{\text{ӘС+ЗҚ}} + \text{Ш}_{\text{ҮС}}) / Q_{\text{ж}}$$

Мұндағы:

$A_{\text{жал}}$  - жинау және дайындау үрдісіне катысатын қондырғылардың жалпы амортизация сомасы, тг;

$\text{Ш}_3$  - энергетикалық шығындар, тг;

$\text{ЕАҚ}$  - еңбек ақы қоры, тг;

$Q_{ж}$  - жылдық мұнай өндіру көлемі, т.

$$\text{Ш}_{\text{IT}} = (407987,8 + 348150 + 3431400 + 65200 + 850547,56) / 1186 = 4139758 \text{тг}$$

Өндірілген мұнайдың өзіндік құны:

$$\text{ӨК}_{\text{Кос}} = \text{Ш}/Q = 4139758 / 121700 = 3401 \text{ тг/тонна}$$

**Штанглы терең сорапты ұңғыларға газды әсері кезінде оларды алдын алу шаралары.**

### 5.3 Кесте- Амортизация Төлемдерінің жылдық сомасы

№	Объектінің аталуы	Саны	Бастапқы құн тг	Қалдық құн тг	На, %	Амортизациялық төлемдердің жылдық сомасы, тг
1	Ұңғы	1	1552900	15218,2	8,2	127337,8
2	Станок – качалка	1	2520001	1159201	9	226800
3	Ескерілмеген жабдықтар		504000	261900	8	40350
4	Сорап НН-57	1	150000	69000	9	13500
5	Газды якор құрылғысы Я-1	1	120000	14400	8	9600
6	Газды құмды якор ЯГП-1	1	135000	16200	8	10800
7	диномограф приборы	1	85000	77520	8	680
8	дифференциалды манометрлер	1	65000	7800	8	5200
9	Барлығы					434267,8

## Еңбек ақы толеу қорының есебі

### 5.4 Кесте- әр қызметкердің жалақысының есептелу

Контингент	Разряд	Адам саны	Бір адамның айлық жалақысы, тг	Жалпы жылдық жалақы қоры, тг
Инженер-разработчик	10	1	172381	2068571
Мастер	9	1	160557	1926684
Оператор	6	4	118551	4267829
Зертеуші	5	1	105482	1265787
Жұмысшылар	3	3	83701	3013244
Барлығы		9		12542115

Әлеуметтік сақтандыруға және зейнетақы қоры шығындары

ҚР салық кодексіне сәйкес жалақы қорынан келесі қаржы бөлу түрлері жүргізіледі:

Мемлекеттік бюджет ( әлеуметтік салық ) ставкасы 9,5 % бойынша;

БЖЗҚ ставкасы 10 %

Сөйтіп әлеуметтік қаржы бөлулер келесіні құрайды:

$$Ш_{\text{Әс+ЗҚ}} = ЖҚ \cdot 0,195 = 12542115 \cdot 0,195 = 3574503 \text{ тг}$$

Дайындау-аяқтау жұмыстарының бағасы

$$Ш_{\text{дк}} = a \cdot t_1 \cdot 39 = 3600 \cdot 48 \cdot 39 = 6739500 \text{ тг}$$

### Энергетикалық шығындар

Мұнай өндіруге қатысты энергетикалық шығынның өзгеруін бекітілген қуат қаншаға өзгеруіне және шараларды енгізу нәтижесінде энергияның жылдық шығынына байланысты анықтайды.

Келесі формуламен меншікті нормативтерді ескере отырып энергия шығынын анықтаймыз:

$$Ш_3 = Q_{\text{ж}} \cdot \text{Э} \cdot \text{Б} \quad (4.4)$$

$Q_{\text{ж}}$  - жылдық мұнай өндіру, т.

$\text{Э}$  - бір тонна мұнайды жинау және дайындауға кеткен энергияның меншікті

шығыны, кВт/сағ.

Б – 1 кВт/сағ электроэнергия бағасы, тг.

5.5 Кесте - Мұнай өндірудің жылдық энергетикалық шығыны.

Құралдар	Э, кВт/сағ	Б, тг/кВА	Q <sub>ж, т</sub>	Ш, тг
Станок – качалка	30	10.1	1685	510555

Үстеме шығындарды есептеу:

Үстеме шығындар барлық өндіріс шығындардың 20%-ін құрайды.

$$\text{Ш}_{\text{Ус}} = (\text{Ш}_{\text{Дк}} + \text{Ш}_{\text{КСЖ}} + \text{Ш}_{\text{ЕАК}} + \text{Ш}_{\text{Зак}+\text{Өт}} + \text{Ш}_{\text{Э}}) \cdot 0,2 \quad (4.5)$$

$$\text{Ш}_{\text{Ус}} = (6739500 + 434267,8 + 12542100 + 3574500 + 510555) \cdot 0,2 = 21764258$$

Штанглы терең сорапты ұңғыға газдың әсерін алдын алу шарларына кеткен шығындар:

$$\text{Ш}_{\text{Дк}} + \text{Ш}_{\text{КСЖ}} + \text{Ш}_{\text{ЕАК}} + \text{Ш}_{\text{Зак}+\text{Өт}} + \text{Ш}_{\text{Э}} + \text{Ш}_{\text{Ус}} \quad (4.6)$$

$$\text{Ш}_2 = 434267,8 + 3130200 + 12542100 + 3574500 + 1365450 + 21764258 = 67648525,8$$

тг

Өндірілген мұнайдың өзіндік құны:

$$\text{ӨК}_{\text{Кос}} = \text{Ш}/\text{Q} = 67648525,8 / 140500 = 4814 \text{ тг/тонна}$$

**Экономикалық тиімділікті анықтау**

Жылдық экономикалық тиімділікті мына формуламен анықтаймыз:

$$\text{T}_{\text{жыл}} = [(((1685 - 1186) \cdot 12) \cdot 1370) / 159] \cdot 55 = 2\,837\,709$$

Өзен кен орнындағы газдың сорапқа жиналғанын анықтап, оларды жоюға якорларды пайдаланғаннан кейін бір ұңғы үшін жылдық экономикалық тиімділік 2 837 709 теңгені құрады.

### 5.6 Кесте- Техника – экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсіткіштер	Шараны енгізгенге дейін	Шараны енгізгеннен кейін
1	Мұнай өндіру, тонна	1186	1685
3	Еңбек ақы қоры	3431436	12542115
4	Әлеуметтік қаржы бөлулер, тг.	3574503	3574503
5	Энергетикалық шығындар, тг.	36875100	42571500
6	Жинау, тасмалдау және дайындауға кеткен шығындар, тг.		6739500
8	Ұңғы амортизациясы, тг.	127337,8	127337,8
9	Сорап амортизациясы, тг.	13500	13500
10	Үстеме шығындар, тг.	850547,56	21764258
11	1 тонна мұнайдың өзіндік құны, тг.	3401	4814
12	Барлық шығын, тг	41397585	67648525,8
13	Жылдық экономикалық тиімділік, тг.(1 ұңғы үшін)	2 837 709	

## 5 ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУ ЖӘНЕ ТЕХНИКА ҚАУІПСІЗДІК БӨЛІМІ

### 5.1 Қауіпсіздік және өртке қарсы техникасы кезіндегі негізгі талаптар және іс шаралар

Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында, адам денсаулығы, техникалық қауіпсіздік және ұнғы құрылысы кезіндегі пайдаланылатын қондырғылардың беріктігі және барлық объектінің жұмысы, Қазақстан Республикасының мұнай газ саласы кәсіпшілігінің талаптары және іс шараларының техника – нормативі арқылы жүзеге асады.

Оттын және дәнекерлі жұмыс жүргізу кезінде объектіде «Газ қауіпі бар жұмысты ұйымдастыру және жүргізудің үлгі нұсқасы» талабы міндетті түрде орындалады.

Объектіде барлық жұмыс түрін орындау кезінде келесі негізгі өртке қарсы қауіпсіздік іс-шаралары міндетті түрде орындалуы тиіс:

- бұрғылау негізінде, кәсіпшілік ғимаратта шылым шегуді және от тұтатуға тыйым салынады;
- шылым шегуге бұрғылау аймағынан тыс жерде арнайы жабдықталған орын дайындау;
- объектіні өрт қауіпсіздігі белгісімен қанымдау;
- тікелей тағайындалудан басқа кезде, әрбір адамға барлық жұмысқа арналған құралдарды, инвентарларды пайдалануға, тыйым салу.

### 5.2 Қондырғылардың, жұмыс орындардың, ауданның электрикалық жарықтандыру нормасы

#### 5.7 Кесте– Жарықтанудың нормасы

п/н	Жарықтану нормаланатын жұмыс үстірті (жұмыс орны),	Жиынтық минимальды жарықтану, Лк	Жұмыс разряды
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	Жоғарыдағы жұмысшы өңірі	50*	IX
	талевого блока жол	13**	
	Крон-блок	25**	
	Превентор	26**	
	Ерітіндіні дайындаушы блок	30*	XII Iв
	Науа системасы	10*	XI
	Кеңседегі және сырттағы қондырғыларды бақылау – өлшеу	150*	IX

	шкаласыШкалы контрольно-измерительных приборов в помещениях и наружных установках		
	Редукторлы үй	30*	XII Ia
	Химиялық реагенттер қоймасы	20**	
0	Қаңқиған заттардың қоймасы	5**	
1	Жанғыш заттардың қоймасы	10**	
2	Механикалық шеберхана	50**	

### Ескерту

1. Кәсіпшілік немесе климаттық жағдайға байланысты жұмысшыларға берзентті немесе су сіңірмейтін мақта маталы костюмды норма бойынша беру қарастырылған. Сонымен қоса немесе су сіңірмейтін мақта маталы костюмды бір уақытта 24 айға беру қарастырылған.

2. Бұрғылау жұмысы, игеру және ұңғыны жөндеу жұмысымен айналысатын жұмысшыларға норма бойынша пима қарастырылған, жұмыс жағдайына байланысты қажеттілік үшін пимаға галош қоса беріледі.

3. Бұрғылау жұмысы, игеру және ұңғыны жөндеу, сонымен қоса көмірсутек негізді бұрғылау ерітіндісі жұмысымен айналысатын, жұмысшыларға су сіңірмейтін мақта маталы костюм орнына, лавсанды вискозды тігісті мұнай майдан қорғайтын маталы костюм беріледі.

4. Барлық мамандық бойынша жұмысшылар, бұрғылау және мұнай және газ өңдеу ісімен айналасатын жұмысшыларға жазғы уақытта мұнайшыларға арналған жазғы костюм беріледі.

### 5.8 Кесте – Өзін-өзі қорғау құралдарын пайдалану мерзімі

Өзін-өзі қорғау құралдары	Кию уақыты
диэлектрикалық галоштар	Кезекші
диэлектрикалық қолғаптар	Кезекші
Қорғану көзәйнектері	Тозуға дейін
Қорғану каскасы	24
Подшлемник под каску	12
Алдын ала қорғану белбеуі	Кезекші
Газға қарсы	Кезекші
Респиратор	Тозуға дейін
Қорғаушы қалқан	Тозуға дейін



## **6 ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ БӨЛІМІ**

### **6.1 Өзен кенорнындағы қоршаған ортаны қорғаудың негізгі талаптары**

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

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

*Өзен кен орнында қоршаған ортаны қорғауға байланысты қолданылатын ISO 14001 сертификациясы.*

Өзен кен орынын ««ҚазМұнайГаз»БӨ» АҚ игергендіктен, жоғары да айтылып өткендей кен орын аумағы бойынша еңбек пен қоршаған ортаны қорғау саласында айтарлықтай жұмыстар жасалынған. Солардың бірі халықаралық стандарттар ұйымының ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 9001 сертификаттарын ие болу.

**ISO 14001**– кәсіпорынның экологиялық менеджмент жүйесінің сертификациясы.

Стандарт экологиялық менеджмент жүйесіне маңызды экологиялық аспектілердің заңды талаптары мен ақпараттарын ескере отырып, ұйымға экологиялық саясат пен мақсатты құрастырып және іске асыруға мүмкіндік береді.

**ISO 14001 экологиялық менеджмент жүйесі кәсіпорынға мына мүмкіншіліктерді береді:**

- экологиялық қауіпсіздік аймағында штаттан тыс келеңсіз ситуациялардың орын алу мүмкіндігін болдырмауға;
- экологиялық катастрофаның тәуекелділігін айтарлықтай төмендетуге;
- экологиялық ситуацияны жақсартуға;
- кәсіпорынның энергошоғындарын оптимизациялауға;
- әртүрлі табиғи ресурстарды қолдануды жетілдіруге;
- кәсіпорынның атағы мен статусын нақтыландыру.

### **6.2 Ластаушылардың сипаттамасы**

Мұнай газ кен орындарын өңдеуде гидросфераның (жер асты сулары мен ашық су жиналатын ашық керлер), атмосфера мен литосфераның (сыртқы жер қабатының) ластануы айтарлықтай қатер тудырады.

Біздің қарастырып отырған дипломдық жобада Өзен кен орнында күрделі жағдайда ұңғы жұмысының тиімділігін арттыруда шығымның азаю негізінен СКҚ-дағы парафиннің жиналуы, су мен газдың көрінісі беруі, түбіне құмның жиналуы себеп болды. Қазіргі кезде Өзен кен орнында ұңғы сулануы 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 бұға айналуна байланысты улы газдар бөлінуі мүмкін.

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

### **6.3 Атмосфераға әсер ету және қорғау шаралары**

*Атмосфераны ластау көздері.*

Атмосфераны зиянды заттармен ластау көздеріне мұнайды ысытатын пештер, резервуарлар, аппараттар (буферлік ыдыстар, сораптар, сепараторлар) жатады. Атмосфера зиянды заттармен бүлінгенде, ауаға көмірсутектер, азот оксиді, көміртегі оксиді, күкіртті газ тарайды. Атмосфераға зиянды заттардың тасталынаатыны: жабдықтардың шығаратын көмірсутектер, ұңғымалардан шығатын көмірсутектер, көміртегі тотығы, азот тотығы, күйе, күкіртті ангидрид, күкіртсутек, меркаптан, көміртегі күкірт тотығы.

Ауаның ластануының негізгі көздері. Өзен кен орнында қолданылатын технологиялық құрал-жабдықтар мұнай ысыту пештері, резервуарлар, аппараттар, газды турбиналық двигательдер, жылумен қамтамасыз ету орындары, факельдік жүйелер болып табылады.

Технологиялық құрал – жабдықтардың әсерінен ауаның бүліну себептері: коррозия әсерінен болатын авариялар, құрыр өткізгіштердің жарылуы, олардың дұрыс жалғанбауы, амбарлардың пайда болуы және тағы басқа жағдайлар.

Кен орнын пайдалану кезінде жыл бойына ауаның ластануы 27728 т/жыл. Оның ішінде азот оксиді – 472 т/жыл, көміртегі оксиді 13916 т/жыл, күкірт оксиді 102 т/жыл құрайды.

Атмосфераны зиянды заттардан қорғау үшін мына жағдайлар қарастырылуы қажет:

-пештердің, жылу жүйелерінің, газорурбиналық двигатель жұмыстарының оптимальды жинау режимін бақылау;

-магистральды құбыр өткізгіштерді конденсат жинағыш орнату және атмосфераны газбен, конденсатпен, мұнайдың булану өнімі арқылы ластаудан сақтау;

-мұнай құбырларын, желілерді, коллекторларды дер кезінде жөндеуден өткізу;

-факельден бөлінетін зиянды заттарды 15 % азайтатын арнайы қондырғылар орнату;

-өндіру техникаларын, мұнай мен газды дайындап, тасымалдауға қоршаған ортаны қорғау шарттарына сәйкес жетілдіріп отыру.

*Атмосфераны қорғау шаралары.*

Жобада атмосфераның ластануын шектеу үшін келесі негізгі технологиялық шешімдер қаралған.

ТУ-39-РК 1168001-97-ге сәйкесті таулық өнімдегі күкірт сутектің мөлшері келесіні құрайды:

- тауарлық мұнайда 10ppm-нен артық емес, меркаптандар мөлшері 20ppm-ге дейін;

- құғақ газда 2г/100нм<sup>3</sup> шамасында, меркаптанда 36/100нм<sup>3</sup>.

- меркаптанды күкірт ЖККФ-да 0,025%, соның ішінде;

- күкіртсутектің мөлшері 0,003%;

- этанды фракциялар 0,003%-н артық емес;

- тауарлық күкіртте 10ppm-н артық емес;

Атмосферада жайылу жағдайын қамтамасыз ету үшін күкіртті алу қондырғыларының түтін құбырларының биіктігі 210м деп қабылданған болатын.

Атмосфераға күкіртті қоспалардың жалпы тасталуын қысқарту үшін №3 және №4 технологиялық желілердің күкіртті пайдаға асыру дәрежесі 99,9%-ке жеткізілген болатын. Бұл атмосфераға шығарынды тастауды 4 есе төмендетеді.

Газды өңдеу қондырғысында аминмен тазартылатын жеңіл көмірсутектердің кең фракциясының (ЖККФ)- өртелген газда 40%-і шоғырланады. ЖККФ-ы кәсіпшілік суды қайта өңдеу қондырғысында пайдаға асырылатын сілтілі ерітіндімен меркаптандардан тазартылады.

## **6.4 Кәсіпшілік қалдықтар**

*Қалдық көлемі, қалдықтарды жою шаралары*

Қалдықтарды жинау және жою әдістерін таңдауда келесі факторларға көңіл аудару керек: жергілікті рельефпен географиялық ерекшелігі, қабат суларының жағдайларымен ерекшелігі, топырақтың жағдайы және бар қабілеті, құрғалу жағдайлары, берілген аймақтың экологиялық сезімталдығы, атмосфералық ауаның сапасы және геологиялық, экологиялық, жағдайлар.

Қалдықтарды жинау және жою варианттары. Жобада ҚР табиғатты қорғау заңдылықтары талаптарын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін, өзін сәтті көрсеткен және жалпы қабылдаған технологиялар қаралады.

Қалдықтарды жинау және жою принциптері. Қалдықтарды жинау және жоюдың негізгі принциптері мұнайды барлау және оны өндіру Форумының негізгі ұсыныстарына, сондай-ақ РНД 0,30,04,01-95 сияқты ҚР нормативті құжаттары талаптарына сәйкес болады, және оған кіретіндер:

Қалдықтар жиналуының көздерін анықтау

5. Жиналатын қалдықтарды анықтау

6. Қалдықтар түрлерін және олардың қауіптілік категориясын топтастыру;

*Меншікті полигондар, қоймалар объектілерінің болуы туралы мәліметтер.*

Кәсіпорынның балансында:

- Жалпы ауданы 44,83 га мазутталған топыраққа арналған 11 жабдықталмаған шламды жинауыштар;

- Радиоактивті қалдықтарды уақытша сақтау полигоны (бұдан әрі - РҚУСП). ГУ-110 ауданында төмен радиоактивті қалдықтарды көму полигоны (бұдан әрі - ТРҚКП);

## ҚОРЫТЫНДЫ

Мұнай кәсіпшілігінің дамуы көптеген факторларға байланысты. Соның ішінде оның ресурсты базасының болуы. Қазіргі ғылыми техникалық прогрестің талабына сай қабаттан шамамен 35-40 % мұнайдың геологиялық қорлары игеріледі. Соған байланысты “қара алтынның ” көпшілік бөлігі жер қойнауында қалып қояды. Қазіргі уақытта қабат энергиясының төмендеуіне және кеніштің сулануына байланысты көптеген кен орындарда штангалы тереңдік сорап әдісі пайдаланылады.

Мұнай өнімінің көбеюіне әсер ететін негізгі факторлар болып қабаттың мұнайбергiштігінің өсуі. Оларға кіретіндер: ыстық су айдау және Б.Ә.З, полимер ерітінділерін айдау, жылу булық әсер және ылғалды қабат ішінен жану кіреді.

Қазіргі таңда Қазақстанның мұнай кен орындарында штангалы тереңдік сорап қондырғылары кеңінен қолданылады. Біз осы дипломдық жобамызда штангалы тереңдік сорапты қондырғының жұмысына газдың әсерін талдау және ШТСҚ-ң жұмыс тиімділігін арттыруды қарастырдық. Штангалы тереңдік сорап қондырғысы технологиялық және экономикалық жағынан тиімді әдіс болып табылды.

Штангалы терең сорапты қондырғыларды қолданғанда еңбекті қорғау жағдайлары жетік қарастырылды.

Мұнай кен орындарын меңгерумен байланысты өндірістік фактор-лардың жағымсыз әсерін максималды төмендету үшін табиғи қорғау шараларының кешені ұсынылды.

## ПАЙДАЛЫНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Имашев Н.У., Чакабаев С.Е., Токарев В.П. и др. Отчёт по подсчёту запасов нефти месторождения Узень Гурьевской области Западно-Казахстанского края Казахской ССР по состоянию на 1 ноября 1963 г. Отчёт МНГР и КазНИГРИ. Фонд ПФ «Озенмунайгаз», 1964
2. Кочетов М.Н. и др. Подсчёт запасов нефти и растворённого газа месторождения Узень по состоянию на 01.08.65. Отчёт ВНИИнефти по теме 331. Фонд ПФ «Озенмунайгаз», 1966г.
3. Протокол заседания ГКЗ СССР № 4883 от 13.05.1966 года. Фонд ПФ «Озенмунайгаз», 1966
4. Коростышевский М.Н., Попова Л.А., Черницкий А.В. и др. Распределение балансовых и извлекаемых запасов нефти месторождения Узень по блокам, пластам и типам коллекторов различной проницаемости. Отчёт КазНИПИнефти по теме 214. Фонд КазНИПИнефти, 1979г.
5. Протокол заседания ЦКЗ МНП СССР № 21 от 10.04.1980 года. Фонд ПФ «Озенмунайгаз», 1980
6. Коростышевский М.Н., Малютин А.Е., Кувандыкова З.А. и др. «Пересчёт запасов нефти и газа 13-18 горизонтов месторождения Узень Мангистауской области по состоянию на 01.01.2005 г.» Договор №1710-17. Отчёт АО «КазНИПИмунайгаз». Договора Актау, 2006
7. Ковалев А. Г., Покровский В. В. и др. О поддержании давления на месторождении Узень путем закачки воды в пласт. «Нефтяное хозяйство», № 8, с. 38-41, 1967 г.
8. Отчет ВНИИ «Составление генеральной схемы разработки месторождения Узень», Москва, 1965 г.
9. Ю.П.Желтов «Разработка нефтяных месторождений» Москва, 1986 г.
10. Кувандыкова З. А. Муллаев Б. С. Касенов А. К. Абитова А. Ж. және т.б. «Авторский надзор за реализацией Проекта разработки месторождения узень 13-18 горизонтов (нефть)» Договор №24/09-н/1676-17. Отчёт АО «КазНИПИмунайгаз» г. Актау, 2009 г

