

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

Мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі шығындарды азайту тәсілдерін талдау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B070800-Мұнай-газ ісі

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

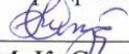
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 22 » 05 2019ж.

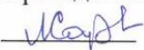
Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі шығындарды азайту тәсілдерін талдау

5B070800-Мұнай-газ ісі

Орындаған:

 Сарсенғалиев Мұрат

Ғылыми жетекші:

Техника ғылымдарының
докторы, профессор

 Абдели.Д.Ж

« 20 » мамыр 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

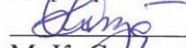
Қ. Тұрысов атындағы геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай инженериясының кафедрасы

5B070800-Мұнай-газ ісі

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі


М. К. Сыздықов

« 15 » 01 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушылар: Сарсенғалиев Мұрат

Тақырыбы: Мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі шығындарды азайту
тәсілдерін талдау

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «22» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) негізгі бөлім
- ә) техника-технологиялық бөлім
- б) арнайы бөлім
- в) экономикалық бөлім

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 7 атаудан

Дипломдық жобаны (жұмысты) дайындау

КЕСТЕСІ

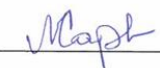
Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.03.19	Жау
Техника-технологиялық бөлім	25.03.19	Жау
Арнайы бөлім	01.04.19	Жау
Экономикалық бөлім	01.04.19	Жау

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

ҚОЛТАҢБАЛАРЫ

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі бөлім	Абдели.Д.Ж Техника ғылымдарының докторы, профессор, лектор	20.05	
Техника-технологиялық бөлім	Абдели.Д.Ж Техника ғылымдарының докторы, профессор, лектор	20.05	
Арнайы бөлім	Абдели.Д.Ж Техника ғылымдарының докторы, профессор, лектор	20.05	
Экономикалық бөлім	Абдели.Д.Ж Техника ғылымдарының докторы, профессор, лектор	20.05	
Норма бақылау	Абдели.Д.Ж Техника ғылымдарының докторы, профессор, лектор	20.05	

Ғылыми жетекші  Абдели.Д.Ж

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Сарсенғалиев М.Ж.

Күні "20" мамыр 2019 ж.

Дипломдық жобасына
ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Сарсенғалиев Мұрат

5B070800 –Мұнайгаз ісі

Тақырыбы: «Мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі шығындарды азайту тәсілдерін талдау»

Студент бұл жобаны жасау барысында, алдына қойған мақсаттармен сұрақтарды ынталы түрде орындап, жобаны сәтті аяқтады.

Дипломдық жобаны орындау кезінде студент, соңғы әрі жана материалдарды қолдана отырып жобаны тиянақты әрі ұқыпты аяқтады. Жобаның әрбір бөлімі тиянақты, әрі жоғары профессионалды түрде қарастырылжы. Жоба барысында арнайы бөлім, экономикалық бөлім, технологиялық бөлімдерді қарастыру кезінде қатаң түрде тексеруден өтті.

Студенттің теориялық және практикалық білімі жоғары болғандықтан, жобаны ұқыпты, тиянақты орындап шықты. Берген тапсырманы уақытында орындап, кешіктіріссіз тексертті.

Ал жобаны орындаған студент Сарсенғалиев Мұрат 5B070800 – Мұнай-газ ісі мамандығы бойынша «бакалавр» біліктілігін алуға және дипломдық жобаны жоғары бағаға қорғауға лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші:
Мұнай-газ инженериясы кафедрасының
профессоры, техника ғылымдарының докторы

 Абдели Д.Ж.

«20» мамыр 2019 г.

Отчет подобия



Университет:	Satbayev University
Название:	Мұнай өнімдерін оқыту кезіндегі шығындарды азайту тәсілдерін талдау.
Автор:	Сарсенғалиев Мурат
Координатор:	Дайрабай Абдәлі
Дата отчета:	2018-06-10 10:21:24
Коэффициент подобия №1:	2,5%
Коэффициент подобия №2:	1,0%
Длина фразы для коэффициента подобия №2:	25
Количество слов:	6 681
Число знаков:	43 884
Адрес пропущенные при проверке:	
Количество завершённых проверок:	68

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

Количество выделенных слов 7

» Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество единиц слов
1	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		28
2	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		27
3	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		20
4	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		18
5	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		16
6	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		14
7	URL_ https://studbooks.net/1716280/ovarovvedenie/spisok_ispolzovannyh_islochnikov		8

Аңдатпа

Осы дипломдық жоба келесі бөлімдерден тұрады: негізгі бөлім; арнайы бөлім; техникалық-технологиялық бөлім; экономикалық бөлім; еңбек қорғау және қоршаған ортаны қорғау.

Дипломның негізгі мақсаты мұнай мен мұнай өнімдерін сақтау кезінде көмірсутек булары шығарындыларын азайту мәселесіндегі қазіргі ұйымдастырушылық-техникалық шешімдерді талдау және оларды болдырмау болып табылады.

Арнайы бөлімде жеңіл фракцияларды ұстау жүйелерін қолдану арқылы мұнай өнімдерін жоғалтудың негізгі түрлерін қысқарту жолдарын зерттеу және оларды болдырмау әдістері қарастырылды. Мұнай өнімдерінің булаудан ысырабын қысқартудың негізгі мәселесін шешу барысында тиімді әдістер ұсынылды.

Аннотация

Данный дипломный проект состоит из следующих разделов: основная часть; специальная часть; технико-технологический часть; экономическая часть; охрана труда и охрана окружающей среды.

Основной целью Диплома является анализ и устранение существующих организационных и технических решений в области снижения выбросов углеводородов при хранении нефти и нефтепродуктов.

В специальном разделе рассматриваются способы уменьшения и устранения основных видов потерь нефтепродуктов с использованием улавливания легких фракций. Эффективные методы были использованы для решения основной проблемы сокращения испарения нефти.

Annotation

This diploma project consists of the following sections: the main part; special part; technical and technological part; economic part; labor protection and environmental protection.

The main purpose of the Diploma is to analyze and eliminate existing organizational and technical solutions in the field of reducing hydrocarbon emissions during storage of oil and petroleum products.

A special section discusses ways to reduce and eliminate the main types of losses of petroleum products using light fraction capture . Effective methods were used to solve the main problem of reducing oil evaporation.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ		9
I. НЕГІЗГІ БӨЛІМ		10
1	Мұнай мен мұнай өнімдерінің буланудан ысыраптарын азайтудың дәстүрлі құралдары	10
1.1	Шағылыстырғыш дискілер	10
1.2	Газ теңестіруші жүйелер	12
1.3	Мұнай өнімінің бетінде жүзетін жабындар	13
1.3.1	Қорғаныс эмульсиялары	14
1.3.2	Микрошариктер	15
1.3.3	Понтондар	15
1.3.4	Қалқымалы шатырлар	18
II. АРНАЙЫ БӨЛІМ		20
2.1	Жеңіл фракцияларды ұстау(ЖФҰ) жүйелерін қолдану	20
2.2	ЖФҰ адсорбциялық және абсорбциялық жүйелері	20
2.3	ЖФҰ конденсациялық жүйелері	23
2.4	ЖФҰ компрессиялық жүйелері	25
2.5	ЖФҰ құрамдастырылған жүйелері	29
III. ТЕХНИКА-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ		31
3.1	Мұнай өнімдерінің булаудан ысырабын қысқартудың техникалық құралдарын таңдау	31
IV. ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ		33
4.1	Шығындарды қысқарту есебі	33
4.2	ЖФҰ енгізуге арналған күрделі шығындар есебі	34
V. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ		36
5.1	Қоршаған ортаның күйі	36
ҚОРЫТЫНДЫ		37
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ		38

Кіріспе

Жылына миллион тонна көлемінде мұнай өнімдерінің едәуір мөлшері мұнай өнімдерін өндірушілер мен осы өнімдерді миллиондаған тұтынушылар арасында байланысты жүзеге асыратын Қазақстанның отын-қамтамасыз ету жүйесі арқылы өткізіледі.

Мұнай мен мұнай өнімдері тасымалдаудың, сақтаудың және бөлудің күрделі жолынан өтеді. Ұңғымадан мұнай өңдеу зауытын орнатқанға дейін, зауыттан тұтынушыға дейін. Бұл ретте олар мұнай өндірудің жылдық 9% - ын құрайтын шығындармен бірге жүретін көптеген көлік операцияларына ұшырайды. Оның 2-2,5%-ы мұнай өнімдерін тасымалдау, сақтау және тарату саласындағы шығындарға жатады. Бұл шығындар сандық (ағып кету, төгілу, авария), сапалық-сандық (булану, араласу) болып бөлінеді. Шығынның жалпы балансындағы елеулі үлесті резервуарларда және төгу-құю операциялары кезінде буланудан болған шығындар құрайды.

Мұнай мен бензиндердің булануы олардың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне, мұнай өңдеу кезінде ақшыл мұнай өнімдерінің шығуының азаюына, қозғалтқыштардың пайдалану сипаттамаларының нашарлауына әкеп соғады. Осыған байланысты қозғалтқыштарды іске қосу, олардың жұмысының сенімділігі қиындайды, отын шығыны ұлғаяды және пайдалану мерзімі қысқартылады. Жоғалған жеңіл көмірсутектер қоршаған ортаны ластайды және кәсіпорындардың өрт қауіптілігін арттырады.

Мұнай базаларындағы мұнай өнімдерінің шығындары құрылыстар мен технологиялық жабдықтарды техникалық пайдалану ережелерін бұзу нәтижесінде орын алады. Бұл шығындар (ағып кетуден, араласудан, ластанудан, суланудан, құйылмаған қалдықтардан және т.б.) пайдаланудың техникалық деңгейін арттыру, ұйымдастыру-техникалық және алдын алу іс-шараларын жүргізу жолымен толық жойылуға немесе азайтылуға тиіс.

Мұнай және мұнай өнімдері ысырабының негізгі түрлерінің бірі өнімді айдау кезінде резервуарлардың "үлкен тыныс алуларынан" болатын ысыраптар болып табылады. Осыған байланысты тақырыптың өзектілігі мұнай өнімдерінің төгу, сақтау, құю кезеңдерінде шығындалатын шығын отын ресурстарының азаюынан, олардың сапасы мен жоғалатын өнімдердің құнының төмендеуінен ғана емес, сонымен қатар атмосфералық ауаға, сондай-ақ жалпы қоршаған табиғи ортаға теріс әсерден тұрады. Бұл мәселелерді шешу кезінде мұнай өнімдерінің булану шығынын азайту құралдарын таңдау проблемасы өте маңызды болып отыр. Ол үшін көптеген факторларға: климаттық жағдайларға, резервуарлық парктің қуаты мен айналуына, кәсіпорынның экономикалық мүмкіндігіне байланысты таңдап алынатын белгілі бір технология талап етіледі.

I. НЕГІЗГІ БӨЛІМ

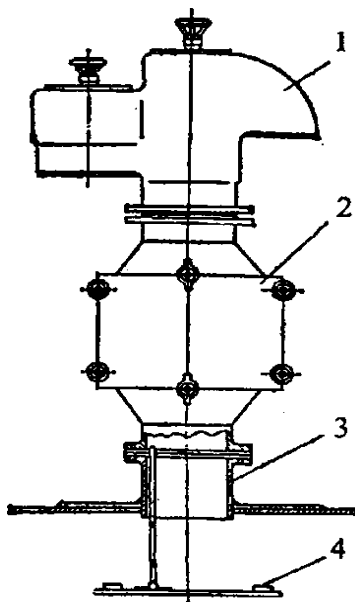
1. Мұнай мен мұнай өнімдерінің буланудан ысыраптарын азайтудың дәстүрлі құралдары.

Қазіргі уақытта мұнай өнімдерінің булану мен қоршаған ортаның тиісті ластануын азайтатын құралдар ретінде:

- шағылыстырғыш-дискілер;
- газ теңестіруші жүйелер;
- мұнай өнімінің бетінде жүзетін жабындар – қолданылады.

1.1. Шағылыстырғыш дискілер

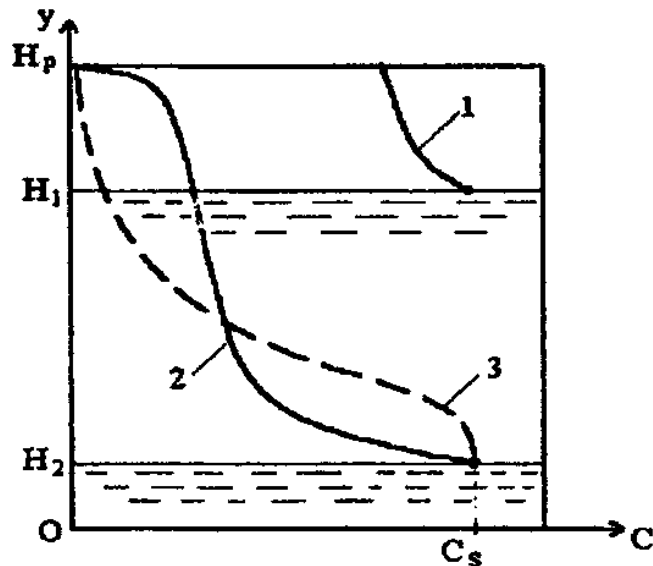
Диск-шағылыстырғыш – бұл дем алу арматурасының монтаждық келтекұбырларының астында әртүрлі арақашықтықта орнатылған диск түріндегі кедергі (сурет 1).



Сурет 1 – Шағылыстырғышы бар тыныс алу клапаны¹

Шағылыстырғыш дискінің мақсаты резервуарлардың ішіндегі газ кеңістігінің резервуар босаған кезде араласудың алдын алу болып табылады.

¹ 1 – тыныс алу клапаны; 2 – отты сақтандырғыш; 3 – монтажды келтекұбыр; 4 – диск-шағылыстырғыш;



Сурет 2 - резервуардың биіктігі бойынша шоғырлануды газ кеңістігіне бөлу²

Әдетте, резервуарлардың газ кеңістігінің биіктігі бойынша көмірсутектердің шоғырлануын бөлу біркелкі емес болып табылады: мұнай өнімінің бетіне жақын жерде ол қаныққан будың концентрациясына тең. (2 - суреттегі 1 - қисық).

Мұнай өнімдерін айдау нәтижесінде H_p резервуарында биіктігі H_1 -ден H_2 -ге дейін өзгерсін. Бұл ретте тыныс алу арматурасы арқылы резервуардан секундына бірнеше метрге дейінгі жылдамдықпен ауа сорылады. Жолда ауа ағысы қандай да бір кедергілер болмаған жағдайда ол резервуарлардың газ кеңістігін оның құрамын қарқынды араластыра отырып өтеді. Нәтижесінде көмірсутектердің шоғырлануын газ кеңістігінің биіктігі бойынша бөлу, үстіңгі қабаттарды қоспағанда, шамамен бірдей болады (2 - қисық).

Егер сорылатын ауа жолында бөгет орнатылса (ол диск болып табылады), онда ол соққы кезінде ағыс энергиясы жарты дерлік сөндіріледі, ал ағыс бағыты көлденең өзгереді. Кейіннен СКҚ-ның араласуымен ілесе жүретін, кірген ауамен біртіндеп ауыстыру жүргізіледі. Бұл ретте газ кеңістігінің жоғарғы бөлігінде ауа, ал төменгі жағында - мұнай өнімдерінің буы (3 - қисық) басым болады.

Газ кеңістігінің биіктігі бойынша шоғырланудың жасанды түрде біркелкі бөлінбеуі арқасында атмосфераға дискі-шағылыстырғышы бар резервуарды одан әрі толтыру кезінде шағылыстырғыш-дискі жоқ резервуардан қарағанда көмірсутектердің аз мөлшері ығыстырылатынын көру қиын емес. Егер жарылыс H_2 -ден H_1 -ге дейін өзгерсе де, оң әсерге жетеді, себебі диск-шағылыстырғышы бар резервуарда айдау аяқталған сәтте көмірсутегінің орташа концентрациясы газ кеңістігінде төмен. Бұл ауа ағынының бағыты

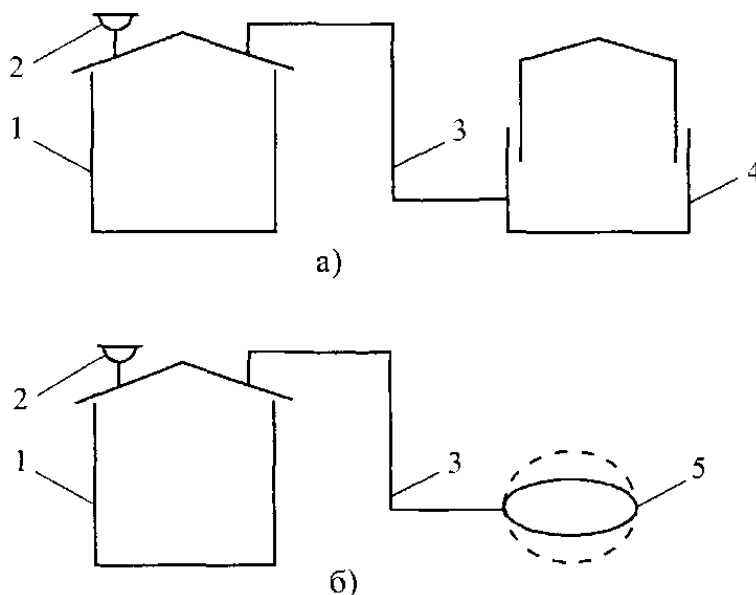
² 1 — айдауға дейін; 2-шағылыстырғыш диск болмаған кезде айдалғаннан кейін; 3-ол болған кезде;

өзгергеннен кейін мұнай өнімінің бетін жуу қарқындылығы азаяды, демек булану жылдамдығы төмендейді.

"Мұнай базаларын техникалық пайдалану ережелерінде" шағылыстырғыш-дискілер бензиннің буланудан жоғалуын 20-30%-ға азайтатыны көрсетіледі...

1.2 Газ теңестіруші жүйелер

Газ теңестіруші жүйе (ГТЖ) деп қандай да бір газ жинағыш қосылған газ байланысы аталады. Осының арқасында айдау және сору операциялары сәйкес келмеген кезде газ бөлігі онда шоғырланады. Газ жинағыштардың рөлін төмен немесе жоғары қысымды газгольдерлер ойнауы мүмкін. Иілгіш сыйымдылықтар, сондай-ақ ауыспалы көлемді металл сыйымдылықтар ("дем алатын баллон" түріндегі газ жинағыштар). Оларды резервуарларға қосудың ықтимал нұсқалары 3 суретте көрсетілген.



Сурет – 3 - ауыспалы көлемді газ жинағыштардан тұратын ГТЖ³

Төмен қысымды құрғақ және дымқыл газгольдерлердің (4000 Па дейін) конструкциялары белгілі. Құрғақ газгольдерлердің дымқылға қарағанда артықшылығы металл шығынын, алып отырған алаңды, күрделі және пайдалану шығындарын қысқарту, бу-ауа қоспасын ылғалдануды жою болып табылады. Алайда құрғақ газгольдерлердің де елеулі кемшіліктері бар. Қыс мезгілінде газдағы ылғал жылжымалы дискінің қозғалысын қиындататын газгольдердің ішкі бетінде жеңіл қабықты құрайды. Жылжымалы диск пен газгольдердің шатыры арасындағы кеңістікте дискінің нығыздалуы арқылы ағу

³ 1—бензині бар резервуар; 2—тыныс алу клапаны; 3—газды байлау; 4—Төмен қысымды газгольдер; 5 - "тыныс алатын баллон" типті газ жинағыш немесе резеңке мата газ жинағыш

кезінде газдың ауамен жарылу қаупі бар қоспасы пайда болуы мүмкін. Бұдан басқа, газгольдерлерді дайындау кезінде жоғары дәлдікті талап етеді.

Жоғары қысымды газгольдерлер (1,8 МПа дейін) цилиндрлік немесе сфералық пішінді болат ыдыстар болып табылады. Төмен қысымды газгольдерлері бар тең геометриялық көлемде олардың шоғырландыру қабілеті ондаған және тіпті жүздеген есе көп. Жоғары қысымды газгольдерлердің жылжымалы элементтері жоқ, сондықтан оларды дайындау және пайдалану оңай.

Газгольдерлерді қолданудың жалпы кемшілігі үлкен металл шығындары болып табылады.

Мұнай және мұнай өнімдерінің жеңіл фракцияларын ұстау жүйесінде металл шығынын азайту мақсатында қаптар немесе баллондар түрінде жеткілікті иілімді материалдан (мұнай және бензинге төзімді құраммен сіндірілген мақта мата) газ жинағышты орындау ұсынылды.

Иілімді газ жинағыштардың жұмысы "тыныс алатын қақпағы" бар резервуарлардың жұмысынан өзгеше емес. Олардың көлемі диаметрі 7,6 м кезінде 500 м³ жетеді.

Иілімді газ жинағыштардың қысқа қызмет ету мерзімінің салдарынан олар таратылмады.

Эластикалық газ жинағыштарға балама ретінде болаттан жасалған "дем алатын баллондар" ұсынылды. Олардың диаметрі үлкен (12...45 м) және биіктігі кіші (1... 1,5 м). Газ жинағыштардың шатыры мен түбі қалыңдығы 2 мм табақты болаттан жасалған..."Дем алатын баллон" типті газ жинағыштар (оларды шетелде "Виггинс баллондары" деп атайды) үлкен күрделі шығындар мен пайдалану шығындарын талап етпейді.

Орал магистральды мұнай құбыры осындай газ жинағыштар енгізілген ТМД— дағы аз ғана орындардың бірі. 1962 жылы мұнда әрқайсысы 1000 м³ көлемінде "дем алатын баллон" типті екі газ жинағыштары бар ГТЖ салынды. Олардың сынақтары мынаны көрсетті. Газ жинағыштарды толтыру және босату кезінде көптеген жарықтар пайда болады...Олардың саны толтыру және босату циклдерінің санын арттырумен прогрессияда ұлғаяды. Шатырды көтеру және түсіру металда өткір бұрыштардың пайда болуымен, онда жарықтар пайда болады. "Тыныс алатын баллон" типті газ жинағыштарды пайдалану қауіпсіз болғандықтан, олар бөлшектеліп, металл сынықтарына есептен шығарылды.

1.3 Мұнай өнімінің бетінде жүзетін жабындар

Мұнай өнімінің бетінде жүзетін және оның булануына кедергі жасайтын жабындар ретінде қалқымалы қорғаныс эмульсиялары, пластмассадан жасалған микрошариктер, понтондар мен қалқымалы шатырлар қолданылады.

1.3.1 Қорғаныс эмульсиялары

Қорғаныс эмульсияларын қолдану арқылы буланудан болатын шығындарды қысқарту тәсілі мұнай өнімінің бетіне қорғалатын мұнай өнімдеріне қарағанда тығыздылығы аз ағымдағы концентрацияланған эмульсия орналастырылуда. Буланудан болатын шығындарды қысқартудың осы тәсілінің артықшылығы эмульсия мұнай өнімінің барлық беті бойынша, оны оқшаулай отырып, резервуардың қабырғасының цилиндрлік қалыптан ауытқу дәрежесіне қарамастан, жақсы таратылуы болып табылады. Қорғаныс эмульсиялары жаңадан салынып жатқан, сондай-ақ жабынның кез келген конструкциясымен оны жаңғыртусыз пайдаланылатын резервуарларда да қолданылуы мүмкін.

Қазіргі уақытта әртүрлі құрамдағы қорғаныс эмульсиялары белгілі. Мысалы, НИИТранснефть (қазір ИПТЭР) келесі құрамды эмульсияны сынауды (%масс.): ТС отыны -1-56; су—21,6; этиленгликоль— 1,2; құрғақ желатин—0,3. Эмульсия тығыздығы 810 кг/м³ ақ біртекті тұтқыр массаны көрсетті.

Эмульсия тығыздығы 857 кг/м³ мұнайға сыйымдылығы 600 м³ резервуарда сыналды. Мұнай бетіндегі эмульсия қалыңдығы сынау басында 20см жетті. Ол мұнай булану шығындарын шамамен 80% -ға азайтады. Алайда оның тұрақтылығы (қызмет ету мерзімі) тек 3 айды құрады, содан кейін эмульсия құлап, резервуардың түбіне жетті. Эмульсияның қызмет ету мерзімі ұзаққа созылмауына байланысты оның өтелу мерзімі қызмет ету мерзімінен 10 есе асып кетті. Нәтижесінде өнеркәсіптік қолданудағы сыналған эмульсия табылған жоқ. Булануға кедергі келтіретін тағы бір құрам "Гипроморнефтегазда" ұсынылған. Ол қамтиды (%масс.): латекс БСНК-79,3...83,7; мылонафт нафтен қышқылдарының натрий тұзы - 16,0...20,0 және карбоксиметилцеллюлозаның натрий тұздары - 0,3...0,7. Өзірлеушілердің ақпараты бойынша, ол мұнай өнімдерінің булану шығынын 17...21- % ға азайтады, бұл мүлдем жеткіліксіз.

Мұнай өнімдерінің жеңіл фракцияларының булануын болдырмау үшін құрам ұсынылады: полиакриламид-1,02...; натрий сульфозтоксилаты-0,35...0,50; калий бихроматы-0,94...0,07; хром шырындары-0,07...0,20 және су (қалғаны). Өзірлеушілердің зерттеулері осы құрамды қолданудың әсері оның тығыздығы мен қалыңдығына байланысты екенін көрсетті. Құрам тығыздығы 500 кг/м³ кем болған кезде мұнай өнімінің буымен жабынның үзілуі, ал тығыздығы 700 кг/м³ жоғары болған кезде— оның мұнай өнімдеріне батырылуы анықталды. Өзірлеушілердің пікірінше, мұнай өнімдері мен эмульсия тығыздығының үлесі 1 : (0,66...0,93) болуы керек. Бұдан басқа, жабынның қалыңдығы кезінде қорғау жабынының тұтас моделді сыйымдылықтағы бензиннің құйылу биіктігінен 0,5% - дан кем болған кезде: оның бетінде жабынның астында түзілетін мұнай өнімдерінің буымен түзілетін кернеулерден көпіршіктер, деформациялар және үзіктер пайда болатыны анықталды.

Құрамды сынау көлемі 10м³, көлденең қимасы 2,5м² болатын резервуарда жүргізілді. Алдын ала дайындалған 0,05м³ көлемінде аэрацияланған тұтқыр-дөңгелекті материалдар бензин деңгейіне қарай

кабылдау келтеқұбыры арқылы сорғымен сыйымдылыққа айдалды. Құрам тығыздығы 620 кг / м³ тең болғандықтан, ол бензинде қалқып, қалыңдығы 0,1 м қабат түзіп, оның беті бойынша ағып кетті. 2,5 сағат құрамы мұнай өнімдері мен ауаны тиімді бөле отырып, серпімділік қасиетке ие болды. Сынақ барысында бензиннің булану шығынын 87...99 %.-ге қысқартуға қол жеткізілді.

Осы құрамды қолдануға негізгі кедергі судың жоғары болуы болып табылады: теріс температура кезінде резервуардың қабырғасына жабын катып, резервуар қабырғалары мұзбен жыртылады.

Қорғаныс эмульсияларының басқа түрлерін сынау тағы бір кемшілікті анықтады: резервуарларды босату кезінде мұнай өнімінің төгілу деңгейі төмен болған жағдайда қорғаныс эмульсиясы түзілетін воронкамен ұсталады, соның салдарынан сорғылар мен сүзгілер бітеледі.

1.3.2 Микрошариктер

Пластмассадан жасалған микрошариктер мұнай өнімдерінің булану бетін азайту үшін қызмет етеді. Микросфералар диаметрі 10-нан 250 мк—ге дейін, фенольді-формальдегидті немесе карбамидті шайырлардан дайындалған және инертті газбен-азотпен толтырылған.

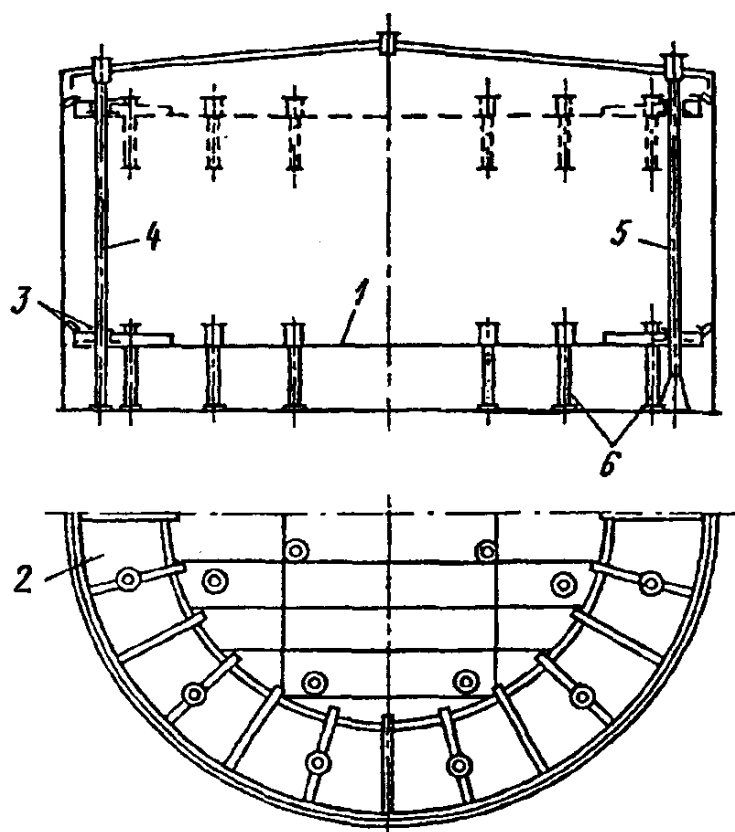
Зертханалық және өнеркәсіптік жағдайларда жүргізілген сынақтар мұнай немесе бензин бетінде қалыңдығы 20...25 мм қабатпен жүзетін шағын шариктер беттік қорғалмаған резервуарлардағы ысыраптармен салыстырғанда буланудан болатын ысыраптарды қысқартады: бензин — 35...-50%-ке мұнай-80 % - ға. Бұл ретте шатыр конструкциясы әртүрлі резервуарлардың пайдаланылатын көлемі азайтылмайды.

Сонымен қатар микрошариктерді қолданудың кемшіліктері де анықталды: оларды сорылатын мұнай өнімдерімен бірге резервуарлардан шығару, сондай-ақ резервуардың қабырғаларына жабысу. Осы себептер бойынша олар қолданылған жоқ.

1.3.3 Понтондар

Понтон деп мұнай өнімдерінің буымен қанығу жылдамдығын азайту мақсатында стационарлық шатыры бар резервуарға салынатын қатты қалқымалы жабын аталады. (сурет. 4).

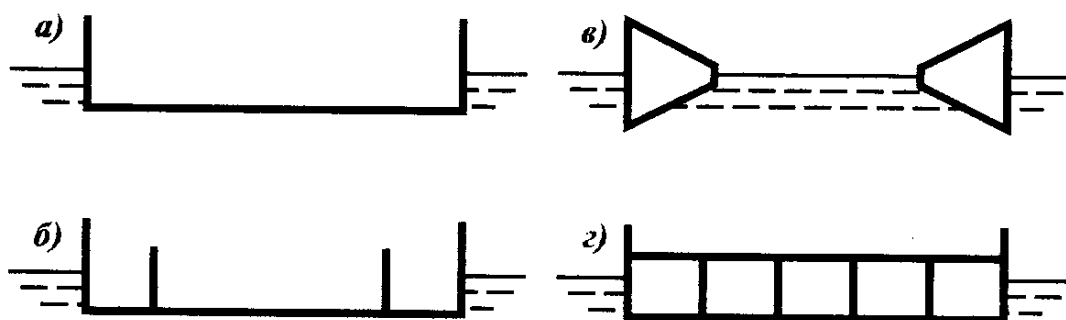
Конструктивті понтон - мұнай өнімінің кемінде 90% бетін жабатын және диск пен резервуардың қабырғасы арасындағы сақиналы саңылауды нығыздайтын қақпақпен жабдықталған диск нысанындағы қатты газ өткізбейтін конструкцияны білдіреді. Диск дайындалған материал бойынша металл және синтетикалық понтондар бар.



4-сурет - металл понтоны бар резервуар⁴

Металл понтондардың түрлері 5суретте көрсетілген:

- 1) бір күндік тостаған тәрізді;
- 2) бөліктерге бөлінген перифериялық ашық қорабы бар бір орындық;
- 3) бөліктерге бөлінген перифериялық жабық қорабы бар бір орындық;
- 4) бөліктерге бөлінген екі жақты.



5-сурет-металл понтондардың негізгі типтері⁵

⁴ 1-понтон төсемі; 2-Металл қораптар-сегменттер; 3 — Металл понтонның және бағыттаушылардың тығыздағыш жапқыштары; 4 — сынамаларды қолмен алуға арналған құбыр; 5-ПСМ сынама іріктегішінің қаптамасы; 6-тірек тіреуіштер

⁵ а—бір кесек тәрізді; б—бөліктерге бөлінген перифериялық ашық қорабы бар бір кесек; в-бөліктерге бөлінген перифериялық жабық қорабы бар бір кесек; г-бөліктерге бөлінген екі кесек тәрізді.

Синтетикалық понтоңдар әлдеқайда аз мөлшерде металл қажет етеді. Олар әр түрлі дизайнда болады. Мысалы, ВНИИСПТнефть (қазіргі ИПТЭР) әзірлеген понтоң қатты сақинадан тұрады, сақинаға тор орнатылады. Тор газ өткізбейтін жоғары полиамидті пленка болып табылады. Бұл конструкцияның жүзгізтігін мұнайдан жасалған пенопласт пленка атқарады.

Сондай-ақ, пенополиуретанды (ППУ) синтетикалық понтоңдар да жиі кездеседі. Мысалы, СКБ «Транснефтеавтоматика» конструкциясының понтоны понтоңның бүйірін қалыптастыратын және болтты бекітуге мүмкіндік беретін серпімді лайнерлі сақинаны көтеретін, орталық бөлікте орналасқан, сақиналы қақпақты бекіту нүктесінде бекіту мен беріктігі қамтамасыз ететін перифериялық сақинаны қамтиды. Мұнай өнімдерінің пенополиуретанмен қанығудың алдын алу үшін оның беті полиуретан латексімен жабылған, понтоңның бетіне өткізгіш қасиеттері, сазбен толтырылған латекспен қамтамасыз етіледі.

«Larosch Buyj» компаниясының «Coverblot» понтоны екі жағынан алюминий тақтамен қапталған қатты пенопласттардан жасалған. Панельдер қысқыш жолақтармен бекітіледі.

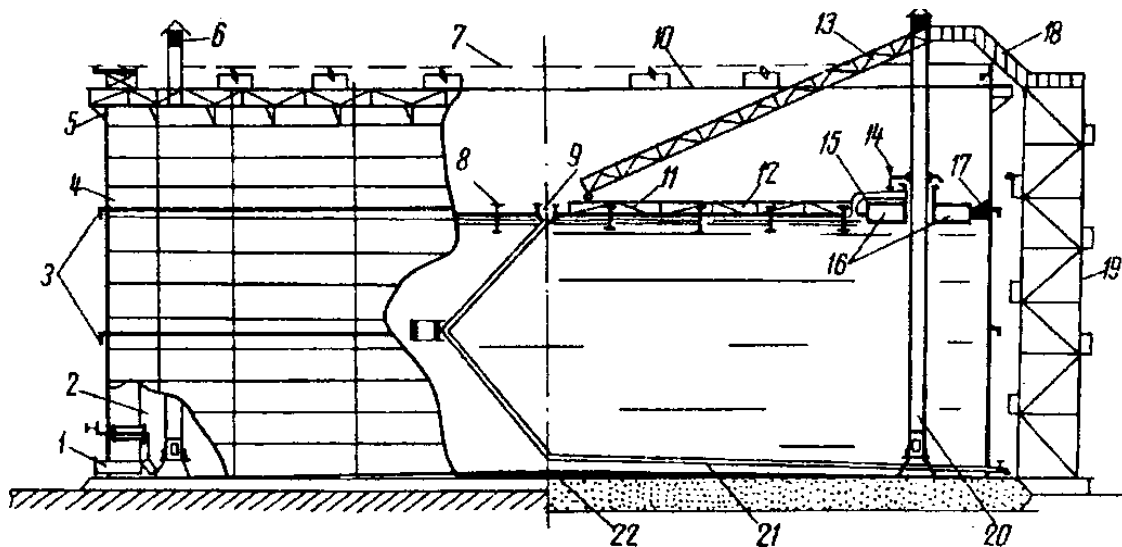
Құрастыруға қарамастан, барлық понтоңдар жерге тұйықталуы тиіс (статикалық электр разрядтарын болдырмау үшін), нұсқаулықтармен қамтамасыз етілген (құрылғының мұнай өнімдерінің ағынының әсерінен айналуына жол бермеу үшін), сонымен қатар бекіткіштермен (түбін тазалау және жөндеу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін) қамтамасыз етілуі тиіс.

Кез-келген понтоңның маңызды компоненттерінің бірі - тығыздау сақиналы қақпасы, себебі буланудан мұнайдың жоғалуының азаюы негізінен газға төзімді «диск» пен цистернаның қабырғасының арасындағы айырмашылықты тығыздауына байланысты.

Понтоңдарды пайдалану кезінде буланудан мұнай жоғалтудың төмендеуі 80 ... 90% құрайды. Жәнеде понтоңдар «үлкен тыныс» шығындарын 80% -ға және «кішкентай тыныс» шығындарын 70% -ға азайтатынын атап өту керек.

1.3.4 Қалқымалы шатырлар

Қалқымалы шатырлар (ҚШ) понтондарға қарағанда стационарлық шатыры жоқ резервуарларда қолданылады (6 сурет). Осыған байланысты олардың конструкциясы понтондар конструкциясынан біршама ерекшеленеді.



Сурет – 6 - Қалқымалы шатыры бар резервуар⁶

Ең алдымен, стационарлық шатырдың болмауы қораптарды міндетті түрде герметикалық жасау қажеттігін талап етеді. ҚШ-да түскен жауын-шашынның кетуінің қолайлылығы үшін ортасына қарай еңістігі бар жапырақ төсеніші болуы тиіс. ҚШ-ларда жаңбыр суы дренаждық жүйе арқылы немесе топсалы-біріктірілген, немесе иілгіш гофрленген құбырлар арқылы ағып кетеді.

ҚШ бетіне түсу үшін конструкциясы баспалдақтың кез келген жағдайында көлденең орналасуын қамтамасыз ететін жылжымалы (иілген) саты қызмет етеді. Жоғарғы ұшымен иілген саты топсалы түрде персонал резервуар көтерілетін шахталық сатымен біріктірілген өтпелі алаңға тіреледі. Жылжымалы сатының төменгі ұшы катоктармен жабдықталған және ҚШ бетінде орнатылған арнайы рельстер бойынша қозғалады. Қалқып тұрған шатырдың түсіп кетуіне және баспалдақтың қозғалуына қарай оның көтерілу бұрышы 5-тен 50 градусқа дейін өзгереді.

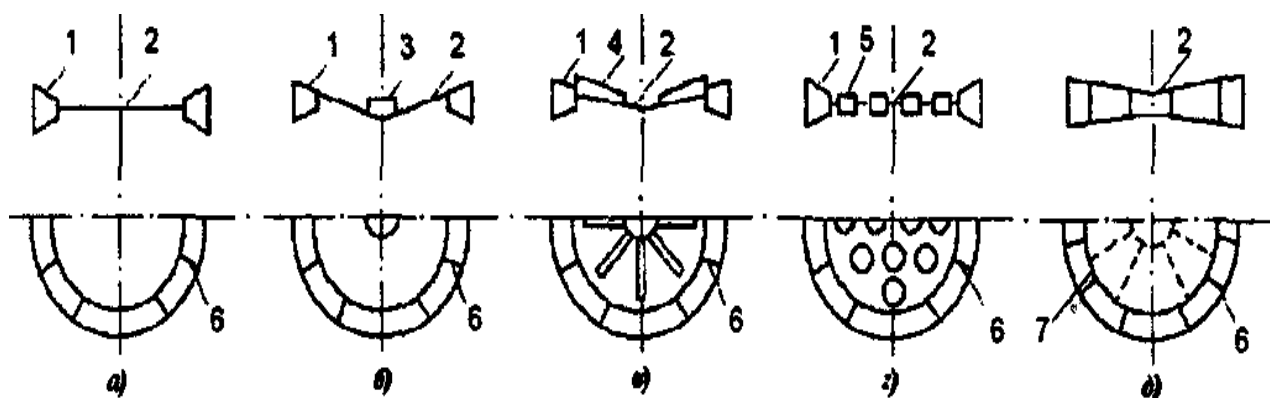
⁶ 1-Қабылдау—тарату келте құбыры; 2—хлопушканың қосалқы арқаны; 3—қаттылық сақинасы; 4—резервуардың қабырғасы; 5—қаттылық сақиналы алаң; 6—отты сақтандырғыш; 7—көбік ерітіндісінің құбыр желісі; 8—қалқымалы шатырдың тірек тіректері; 9—атмосфералық жауын—шашынның су қабылдағышы; 10 — резервуардың қабырғасын суландырудың құрғақ құбыры; 11—қалқымалы шатыр; 12 — тірек фермасы; 13 — иілген саты; 14—көбік ұстап тұру борты; 15—тірек фермасы; 16—қалқымалы шатырдың шеткі айналма понтон; 17—қалқымалы шатырдың тығыздағышы; 18—өтпелі алаң; 19—шахталық саты; 20—қалқымалы шатырдың құбырлы бағыттаушы; 21—дренаждық жүйе; 22—резервуардың түбі.

Резервуардың жоғарғы бөлігінің қаттылығын күшейту мақсатында қалқымалы шатыры бар жоғарғы белдіктің бойымен жел жүктемесінің орнықтылығын сақтау және қабылдау үшін сақиналы алаң құрастырылады.

Қалқымалы төбеден бу-ауа қоспасын және газдарды жою үшін онда сақтандырғыш клапан орнатылған.

Қазіргі уақытта қолданылатын ҚШ негізгі түрлері:

- а) бір орындық;
- б) орталық қалқаны бар бір орындық;
- в) қаттылық қабырғалары бар бір орындық;
- г) қалтасы бар бір орындық;
- д) екі жақты.



Сурет 7 - Қолданылатын жүзуші шатырлардың негізгі түрлері⁷

⁷ а) — Бір мұнаралы; б) орталық қалтқысы бар бір мұнаралы; в — қаттылық қабырғалары бар бір мұнаралы; г — қалтқысы бар бір мұнаралы; д — екі мұнаралы; 1 — жабық сақиналы қорап; 2 — табақты төсеніш; 3 — орталық қалтқысы; 4 — қаттылық қабырғасы; 5 — қалтқысы; 6 — радиалды аралықтар; 7 — сақиналы аралықтар.

II. АРНАЙЫ БӨЛІМ

2. Жеңіл фракцияларды ұстау жүйелерін қолдану

Жеңіл фракцияларды ұстау жүйесі (ЖФҰ) мұнай мен мұнай өнімдерінің жеңіл фракцияларын резервуарлардың газ кеңістігіндегі қысымды атмосфераға шығарғанға дейін арттыру кезінде іріктеуді және кәдеге жаратуды қамтамасыз ететін технологиялық жабдықтардың жиынтығы аталады.

Қолданылатын және өнертабыстар ретінде мәлімделген ЖФҰ жүйелерінің конструкцияларының алуан түрлілігіне қарамастан, оларды бірнеше топқа біріктіруге болады, осы жүйелердің сипаттамасын біз бір жағынан қабылдауды оңайлату, ал екінші жағынан—тек екінші дәрежелі бөлшектермен ерекшеленетін ЖФҰ жүйелерінің схемаларын біріктіру есебінен ақпарат көлемін азайту үшін барынша оңайлатамыз.

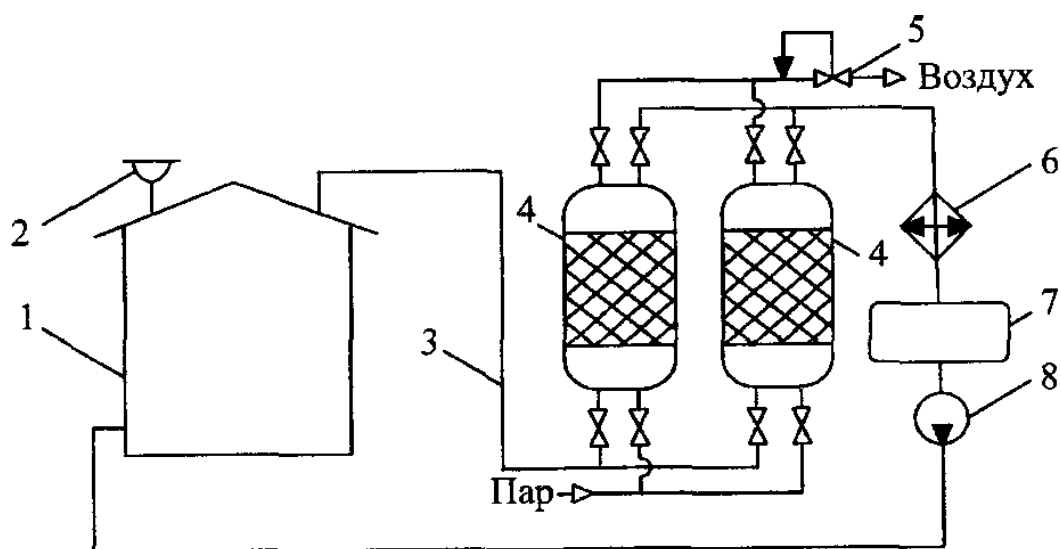
2.1 ЖФҰ адсорбциялық және абсорбциялық жүйелері

20-шы жылдардан бастап мұнай газынан газ бензинін алу үшін қолданылған көмірсутектерді аулаудың адсорбциялық әдісі белгілі. Процесс мынадай схема бойынша жүзеге асырылады: 1) көмірді көмір-сутектермен қанықтыру (адсорбция); 2) сіңірілген фракцияларды қыздырылған су буымен айдау (десорбция); 3) белсендірілген көмірді 120...130°C-ға дейін ауамен кептіру; 4) суық ауамен салқындату.

Зерттеу көрсеткендей, газ қоспасынан пропан-бутан фракциясын ең көп іріктеуге көмір 20...24 °C температурасында қол жеткізіледі және оның қалдық ылғалдылығы 1 ...7 % . Алайда газдағы ауа мөлшері әдістің тиімділігін төмендетеді.

"Dow Chemical" фирмасының адсорбциялық жүйесінде адсорбенттің рөлін шарикті сополимерлі қондырма орындайды (сурет. 8). Адсорбент гидрофобты қасиеттерге ие, сондықтан органикалық заттардың молекулалары вандер-Ваальс күшінің әсерінен мықты ұсталады. Адсорбция жылуы үлкен емес, сондықтан саптаманың регенерациясы (органикалық заттардың десорбциясы) оны жіті бумен қыздырылған ауамен үрлеу кезінде жүзеге асырылады.

Адсорберге жұмыстың қарапайымдылығы, сенімділігі мен қауіпсіздігі тән. Аппараттың жұмыс режиміне байланысты екі нүктедегі температураны реттеу қарастырылған. Автоматика құралдары жеке герметикаланған блокта орналасқан және резервуарды бақылау мен басқарудың күрделі жүйесіне байланысты емес.



Сурет 8 - ЖФҰ адсорбциялық жүйесі⁸

Адсорбердің өлшемдері резервуардың көлеміне байланысты. Адсорбердің салмағы 907 кг, резервуарды толтыру кезінде саптама арқылы ағынның сызықтық жылдамдығы-0,35 м / мин, ал босату кезінде 0,17.

Алайда өткізу қабілетінің төмендігінен және мұнай өнімдерінің буларын ұстап тұрудың адсорбциялық жүйелеріне десорбцияға қосымша шығындардың қажеттігінен практикада кеңінен қолданылмады.

Бензиннің буындарын цистерналарды құю кезінде атмосфераға ығыстырылатын қоспадан шығару үшін мамандар сондай-ақ кеуекті полимерлерді адсорбент ретінде пайдалана отырып сорбциялық әдіс ұсынды. Сорбциялық тазалау қондырғысы 1350 м³/сағ тең бу-ауа қоспасының шығыны кезінде көмірсутектерді ұстап қалуға есептелген.

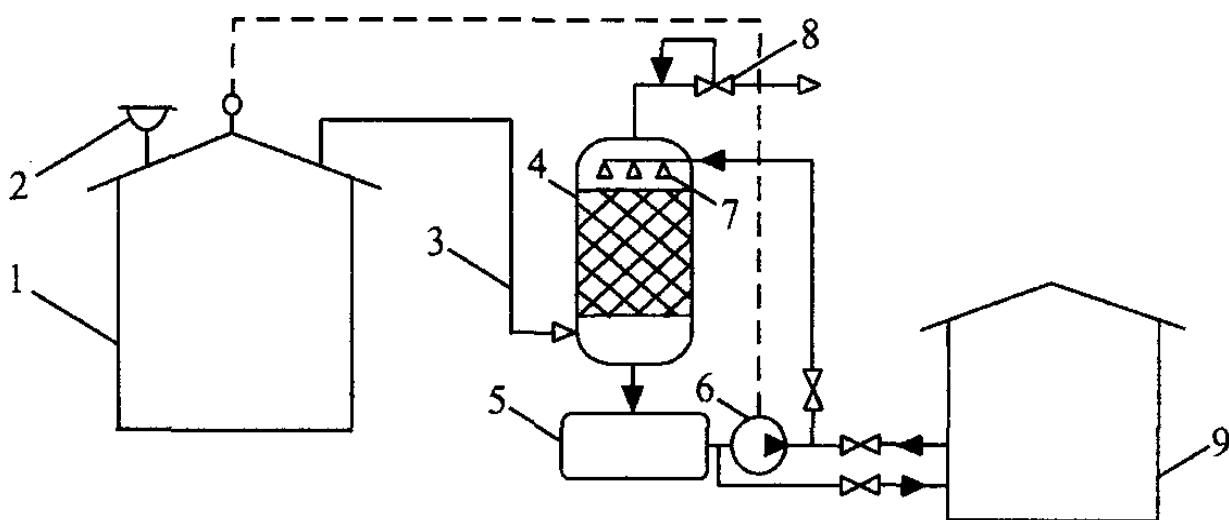
Жұтылған көмірсутектерді десорбциялау 0,3 МПа қысым кезінде бумен жүргізіледі. 105 °С-тан кем емес температурада бензин мен судың буы адсорберден су буларының негізгі бөлігінің конденсациясы жүргізілетін тоңазытқышқа шығарылады. Сепараторда тамшылы ылғалды бөлгеннен кейін бу фазасы тоңазытқышта қайта конденсацияланады және қайта сепарацияланады. Рекупериленген бензин сорғымен цистернаға немесе тауарлық бензині бар резервуарға сорылады.

Авторлардың мәліметтері бойынша бу-ауа қоспасын көмірсутектерден тазарту деңгейі 90% құрайды. Алайда, бұл үшін өте күрделі аппараттық безендіру қажет. Бұдан басқа, колонналарды регенерациялауға және адсорбентті салқындатуға мерзімді шығару қажеттілігі олардың санын есептеуден артық, кем дегенде 1,5 есе ұлғайту қажеттілігін негіздейді.

⁸ 1—бензині бар резервуар; 2 — тыныс алу клапаны; 3 — газ байланысы; 4—адсорбер; 5 — "өзіне дейін" типті қысымды реттегіш; 6—Тоңазытқыш; 7-конденсат жинағыш; 8-конденсатты соруға арналған сорғы

"Hightron corporation" (АҚШ) фирмасымен әзірленген ЖФҰ адсорбциялық жүйесі адсорбентті тіркеудің түпнұсқалық тәсілімен ерекшеленеді. Адсорбентті қанықтырғаннан кейін ажыратылған адсорбер вакуум-сорғының көмегімен вакуумдеуге жатады. Осылайша айдалған газ тәрізді көмірсутектердің қоспасы адсорберге беріледі, онда резервуардан алынатын бензинмен суарылады. Фирма осылайша 90...98 % -ға тең бензин буларын ұстау дәрежесі қамтамасыз етіледі немесе шамамен 2 л мұнай өнімі.

Адсорбциондармен қатар ЖФҰ абсорбциялық жүйелері де таратылды. Олардың принципті сұлбасы 9 суретте келтірілген. Ол 2 тыныс алу клапанымен жабдықталған 1 бензині бар резервуарды қамтиды, 3 газ байланысы арқылы 4 абсорберімен байланысты. Бу-ауа қоспасы сұйыққоймада қысым жоғарылаған кезде абсорбердің төменгі бөлігіне келіп түседі және арнайы қондырмалармен (Ришиг сақиналары және т.б.) құрылған арналар бойынша жоғары қозғалады. Ауа температурасының жоғарылауына байланысты болады. Бұл үшін 5 сыйымдылықтан сорғыш 6 сорғымен алынады және 7 форсункалары арқылы шашырайды. Қондырмалардың бетінде көмірсуларды сіңіретін сіңіргіштің жұқа пленкасы пайда болады. Абсорберде "өзіне дейін" типті 8 қысым реттегішінің көмегімен қарсы қысым қолданылады. Жұмыс істеген (қаныққан) абсорбент 9 сыйымдылыққа кезең-кезеңімен түсіріледі және регенерациядан өтеді (суретте көрсетілмеген).



Сурет 9 -ЖФҰ абсорбциялық жүйесі⁹

2 тыныс алу клапаны мұнда және одан әрі сақтандырғыш рөл атқарады. Абсорбентпен көмірсутектерді іріктеу дәрежесі (ұстау дәрежесі) "сұйықтық-

⁹ 1—бензині бар резервуар; 2— тыныс алу клапаны; 3—газды байлау; 4—абсорбер; 5—абсорбенттің күні сыйымдылығы; 6—сорғы; 7—форсункалар; 8—"өзіне дейін" типті қысымды реттегіш; 9-өңделген (қаныққан) абсорбентке арналған сыйымдылық; 10-қысым датчигі.

газ" шығыстарының арақатынасына, сондай-ақ фазалардың желілік жылдамдығына байланысты. Қолайлы жағдайда ол шамамен 60% құрайды.

Сонымен қатар, 6 сорғы үздіксіз жұмыс істемеуі үшін ЖФҰ абсорбциялық жүйесі 10 датчигімен жабдықталады, ол 1000 Па-ға жуық артық қысым кезінде сорғыны қосу сигналын береді, ал кейіннен оны өшіреді. Өте күрделі және энергияны көп қажет ететін абсорбентті регенерациялау жүйесі болып табылады. Осының барлығы қарастырылып отырған жүйенің қымбаттауына алып келеді.

2.2 ЖФҰ конденсациялық жүйелері

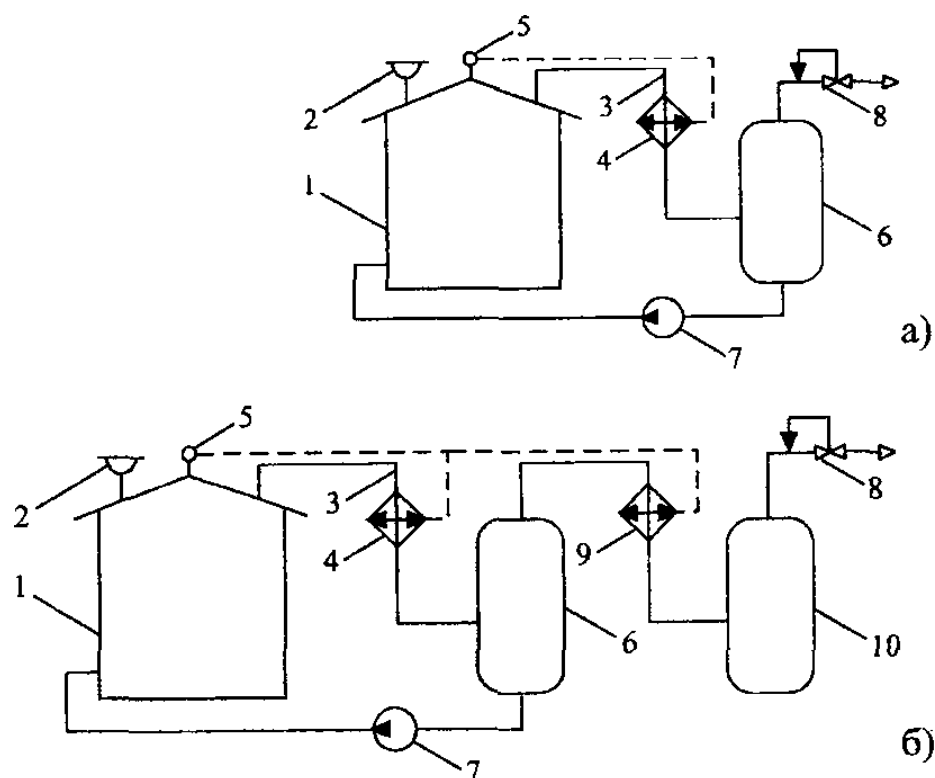
Конденсациялық жүйелердің жұмыс істеу принципі ауамен салыстырғанда көмірсутектер булары конденсациясының неғұрлым жоғары температурасына негізделген.

Бірақ мұндай техникалық шешімдер резервуарларды шағылыстырғыш-жылу оқшаулағышын немесе сумен суландыруды қолданумен қатар бу-ауа қоспасының температурасын азайту тәсілдерінің бірі ретінде (және ондағы көмірсутектердің шоғырлануын азайту) қарастырылуы қажет.

Газдық орама бойынша 1 резервуардан бірсатылы конденсация кезінде 4 тоңазытқышқа келіп түседі, ол 5 қысым датчигінің сигналы бойынша қосылады. Суыту нәтижесінде пайда болған бу-ауа қоспа конденсаты 6 сыйымдылыққа бөлінеді және 7 сорғымен резервуарға кері айдалады, ал көмірсутегі іздері бар ауа атмосфераға 8 типті қысымды реттегіш арқылы "өзіне дейін"лақтырылады.

РСФСР Мемлекеттік мұнай өнімдерінің ЦЗЗЖ бензин буларын конденсациялау үшін беттік салқындатқыш-конденсаторы бар жартылай өнеркәсіптік тоңазыту қондырғысы әзірленді және сынақтан өтті. Тоңазытқыш машинаға аммиакты 2-цилиндрлі компрессор, конденсатор, буландырғыш, салқындатқыш-конденсатор, конденсатты жинауға арналған ыдыс, конденсатты соруға арналған сорғы кіреді.

Хладагент ретінде қату температурасы -35 хлорлы кальций ерітіндісі қолданылады... -38 °С. Бу-ауа қоспасынан жасалған бензинді булардың конденсациясы беттік салқындатқышта-конденсаторда бу-ауа қоспасын жаңғақ түтікшелері бойынша ағатын хладагентпен салқындату есебінен жүзеге асырылады. Суыту кезінде түсетін конденсат ыдыстарға жиналады және жиналуына қарай сорғымен резервуарға сорылады. Оның құрамына негізінен гександар мен пентандар мен бутандардың бөлігі кіреді. Құрамы мен қасиеттері бойынша алынатын конденсат 0,15 МПа жуық қаныққан бу қысымымен газ бензиніне сәйкес келеді.



Сурет 10 - Конденсациялық жүйелер ЖФҰ¹⁰

Кейбір өнертабыстарда, мәні бойынша, бір сатылы конденсациялық жүйелері ұсынылады, бірақ олар конструктивті түрде басқаша ресімделген.

Жылу алмасу құрылғысын тікелей резервуардың шатырында орнату ұсынылады. Ол 1 корпусы қамтиды, оның ішінде 2 тік арналар жүйесі, 3 су бүріккіштері, сондай-ақ 4 қысым клапаны бар. Құрылғының жұмысы 4 клапан қысымда жұмыс істейді, 10... Резервуардың тыныс алу клапан қарағанда 15% аз. Бу-ауа қоспасы корпус қабырғалары мен қоршаған ауа арасындағы температураның табиғи өзгеруі есебінен салқындатылатын тік арналар арқылы өтеді. Қоршаған ортаның температурасы 20 °С-тан жоғары болған кезде бу-ауа қоспасы мәжбүрлеп салқындату жүйесі қолданылады. Бұл үшін 5 коллектор бойынша форсункаға 3 су беріледі, ол құрылғы қабырғасының бағытына шашырайды. Бу-ауа қоспасынан түсетін конденсат төмен қарай ағады.

Құрылғының жұмыс істеу тиімділігін арттыру үшін конструкция авторы төменгі жағында конденсатпен жанасқан кезде дамыған сіңіру бетін түзетін және ісінетін материал бар қондырманы орналастыруды ұсынады.

Ұсынылған құрылғының анық қарапайымдылығына қарамастан, ол көмірсутектерді жоғары деңгейде ұстап тұруды қамтамасыз ете алмайтыны анық: ондағы температуралардың ауытқуы өте үлкен емес, ал 100 м³/сағ шығын кезінде құрылғыда бу-ауа қоспасы болу уақыты 6с аспайды.

¹⁰ а-бір сатылы; б — екі сатылы; 1—бензині бар резервуар; 2—тыныс алу клапаны; 3—газды байлам; 4,9—тоңазытқыштар; 5—қысым датчигі; 6, 10—сыйымдылықтар; 7-сорғы; 8 - "өзіне дейін" типті қысымды реттегіш»

Құрылғыны цистернаның жоғарғы жағына орналастыру ұсынылды, камерада ПВА мен хладагенттан өтетін арналарды қалыптастыру элементтері. Сонымен қатар, бұл элементтер көлбеу және жұпталған тақталар түрінде жасалады.

2.3 ЖФҰ компрессиялық жүйелері

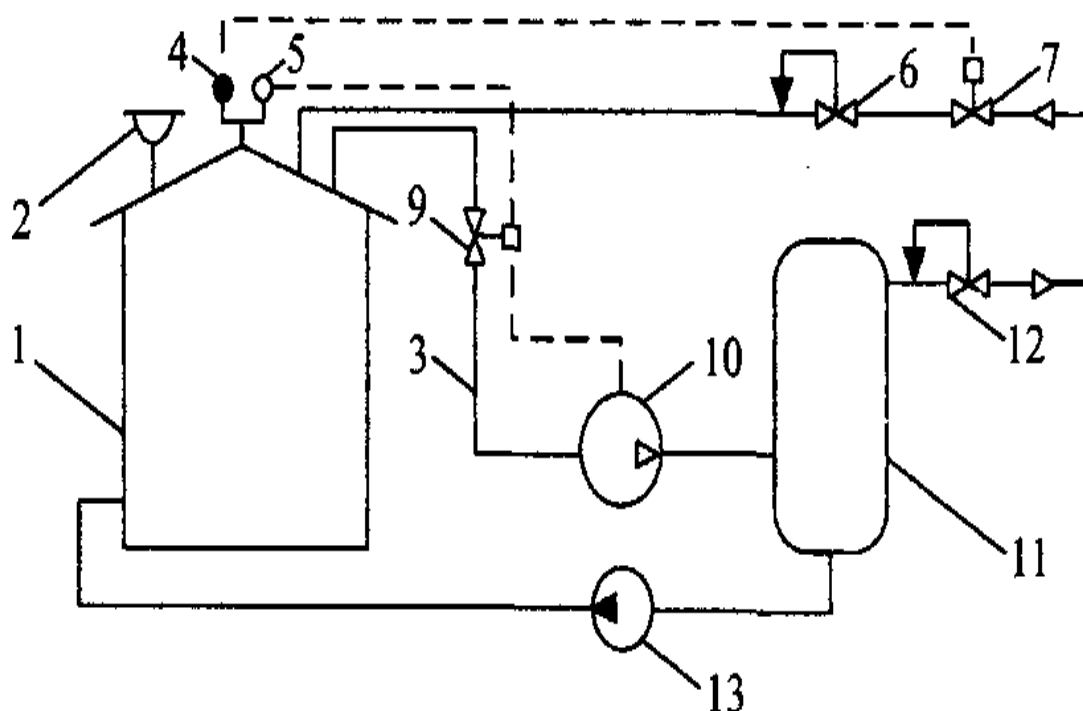
Отандық және шетел әдебиетіндегі көптеген жариялынымдарда жеңіл фракцияларын ұстауға арналған қысу жүйелеріне арналған. Бұл жүйелердің мәні оны жинақтау немесе оны сатуға (сұйытылған немесе газ тәрізді күйде) жинақтау үшін танктерден таңдалған бу-газ қоспасын қысудан тұрады.

Қысым әдісімен бұл жүйелер эжектор мен компрессорға бөлінеді. Эжекторлардағы жұмыс ортасы сұйық (технологиялық су, көмірсутектер, т.б.) немесе газ болып табылады. Тиісінше, олар сұйық-газ (ЖГЭ) немесе газ-газ (ГГЭ) эжекторлар деп аталады. Компрессорлық жүйелер пайдаланылатын компрессорлардың түріне (поршень, бұрандалы, айналмалы) сәйкес жіктеледі.

Эжекторлардың әрекет ету принципі жұмысшы сұйықтықтан ағызылатын камераға түсірілген (шығарылған) газға дейінгі кинетикалық энергияны ішінара беру және диффузордағы жұмыс газ қоспасының қысымын қалпына келтіру болып табылады. ГГЭ қоспасын бөлуге қолданғанда, шарт бойынша, шығарылмайды. Егер газ ЖГЭ көмегімен қысылған болса, онда алынған қоспасы арнайы контейнерде бөлінеді және жұмыс сұйықтығы қайтадан пайдаланылады.

Компрессорлардың көмегімен бу-ауа қоспасын қысу қауіпті, өйткені бұл жарылыс пен өртке әкелуі мүмкін. Осы себепті 11, 12суреттегі ЖФҰ компрессорлық жүйелерінің принципті сұлбалары көрсетілген, онда қысымның төмендеуі кезінде резервуарлар МК-ға ауаның түсуін болдырмайды.

Бірінші жағдайда (сурет. 11) бұл ГП-ға арнайы газ құбырынан көмірсутек газының берілуімен қол жеткізіледі. Вакуум датчигінің сигналы бойынша МК-да 100 Па-ға жуық вакуум құру кезінде 4-ші клапан ашылады және 6-ші үлгідегі қысым реттегіші арқылы "өзінен кейін" көмірсутек газы 1-ші резервуарға түседі. Газ беру сол датчиктің сигналы бойынша қысым атмосфералық деңгейге дейін көтерілген кезде клапанды жабу арқылы тоқтатылады.



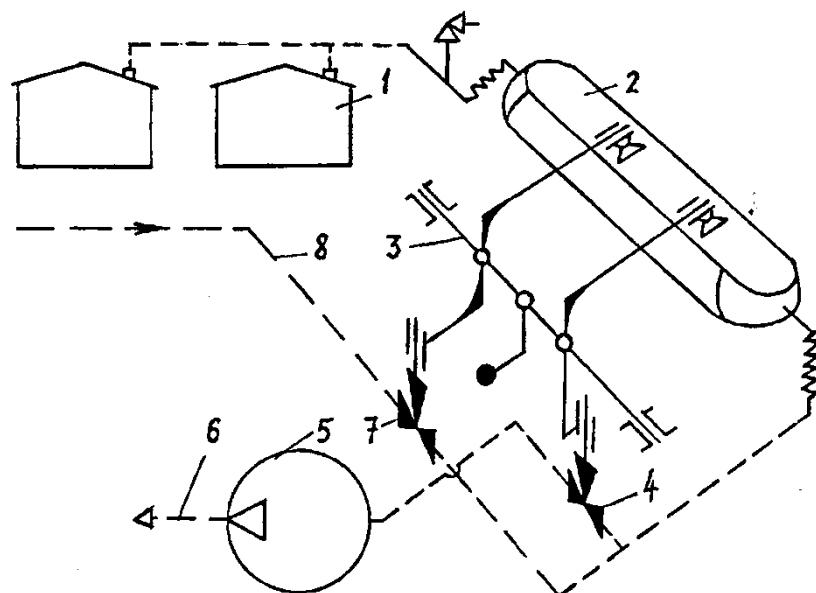
Сурет 11 - Ашық типті ЖФҰ Компрессорлық жүйесі (көмірсутекті газбен қоректендірумен)¹¹

5 қысым датчигінің сигналы бойынша 1-ші резервуардың ГП-да артық қысым жоғарылаған кезде 9 клапан ашылады және 10 компрессор қосылады. Сығылған кезде газ қоспасынан көмірсутектердің бір бөлігі конденсацияланады. Конденсат 11 сыйымдылыққа бөлінеді және содан кейін 1 сорғымен резервуарға қайтарылады. Конденсацияланбаған көмірсутектер 12 типті қысымды реттегіш арқылы "өзіне дейін" 8 газ құбырына беріледі.

Ұқсас схема бойынша "Phillips petroleum" фирмасы ұсынған жеңіл фракцияларды ұстау жүйесі орындалды.

КББ осындай жүйелері ілеспе мұнай газын тасымалдауға арналған газ құбырлары бар мұнай кәсіпшіліктерінде қолданылады. Резервуардан газ құбырына сорылып шығарылатын көмірсутек газының кері қайтарылмауына байланысты, сұлбасы суретте келтірілген жүйе кері қайтарылмайды. 12, ашық типті ЖФҰ компрессорлық жүйесі деп аталады.

¹¹ 1 - мұнаймен (мұнай өнімдері) бар резервуар; 2 - тыныс алу клапаны; 3 - газ құбыры; 4 - вакуумдық сенсор; 5 - қысым датчигі; 6 - кейінгі қысым реттегіші; 7,9 - жабық клапандар; 8 - газ құбыры; 10 - компрессор; 11 - сыйымдылық; 12 - өздігінен қысымды реттегішке дейін; 13 - сорғы



Сурет 12 - "Башнефтежоба" институтының ЖФҰ Компрессорлық жүйесі¹²

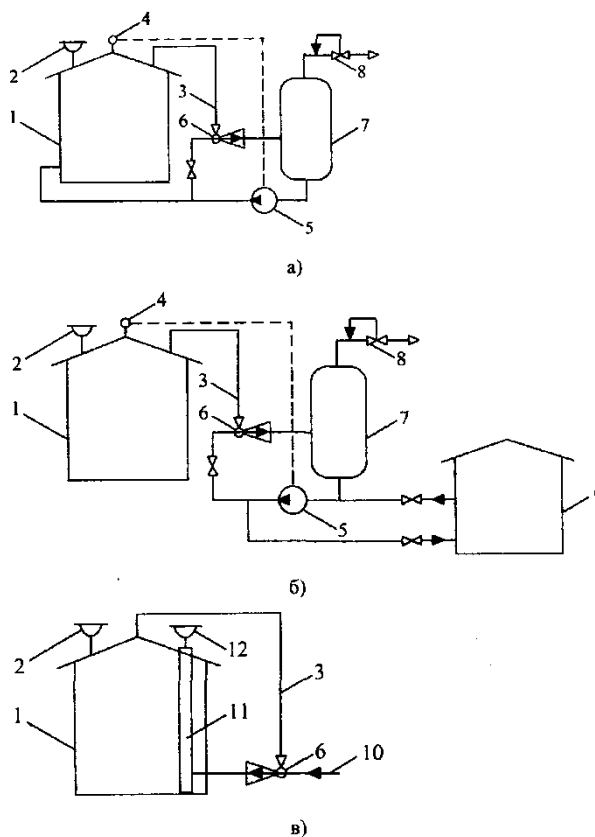
Мұндай жүйенің мысалы "Башнефтежоба" институтында ұсынылған, турбогаз үрлегіштерді пайдалануға есептелген кәсіпшіліктің резервуарлық парктерін герметизациялаудың автоматтандырылған жүйесі болып табылады (сурет. 12). МК-дағы қысымға байланысты мұнайдың жеңіл фракциялары резервуардан резервуарға немесе газ теңестіруші жүйенің құбыр желісі бойынша "жұмсақ" газгольдерге, 2-ге ауысады. Газгольдерді толтыру кезінде оның жоғарғы бөлігі көтеріледі, 3 теңгерімдік механизммен топсалы байланысқан. Теңдестіргіш механизмнің белгілі бір жағдайында газгольдерден газды іріктеудің 4 клапаны ашылады және газ турбогаз үрлегішті қабылдауға түседі. Турбогазды үрлеу газды компримациялайды және оны 6 газ құбыры бойынша кәсіптік компрессорлық станцияның газ желісіне береді. Құру кезінде орналасқан БП резервуарларды оларға қысыммен 200 Па түседі газ "жұмсақ" газгольдердің жоғарғы бөлігі газгольдердің және онымен байланысты балансирный тетігі түсіріледі. Егер газгольдерде газ қоры жеткіліксіз болса, онда 8 қысымды газ құбырынан газ шығарудың 7 клапаны немесе "жұмсақ" газгольдерге соңғы сепарациялық қондырғыда ашылады. Турбо-газ үрлегішті іске қосу теңгерімдік механизмде орнатылған сигналдық құрылғының көмегімен 4 клапанды бір уақытта ашумен автоматты түрде жүргізіледі. Газгольдер 2000 Па максималды артық қысымға есептелген.

ЖФҰ компрессорлық жүйелерін қолдану бу-ауа қоспасының үлкен шығындары кезінде орынды. Компрессорлардың пәк және олардың дамушы қысымы өте жоғары. Сонымен қатар, поршеньді компрессорларды қолдану айтарлықтай күрделі шығындарды талап етеді, ал бұрандалы компрессорлар әрдайым жеткілікті пайдалану сенімділігі жоқ. Бұдан басқа, ЖФҰ компрессорлық жүйелерінде бұды компримдеу олардың температурасының

¹² 1-резервуар; 2—газгольдер; 3—теңгергіш механизм; 4, 7—кескіш клапандар; 5—турбогаз үрлеу; 6—кәсіптік компрессорлық станцияның жеткізуші газ құбыры; 8-арынды газ құбыры

жоғарылауына алып келеді, бұл көмірсутектердің конденсациясын қамтамасыз ету мақсатында буды міндетті түрде салқындатуды талап етеді. Компрессорлардың қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету үшін резервуарлар МК-ге ауаның түсуін болдырмау қажет. Буды суыту және олардың қорларын құру МК кейіннен толтыру үшін қосымша шығындарды талап етеді.

Аталған себептерге байланысты ТЖК эжекторлық жүйелері кеңінен таралды. Эжекторлық қондырғылардың артықшылығы жинақтаушы тораптардың қарапайымдылығы, сенімділігі, жетіспеуі болып табылады. Оларға қызмет көрсету қосымша персоналды талап етпейді.



Сурет 13 - ЭЖЕКТОРЛЫҚ жүйелер¹³

ЖФҰ ұсынылған эжекторлық жүйелердің принциптік сұлбалары 13суретте келтірілген. Ал схемада жұмыс сұйықтығының ең жеңіл ұшатын мұнай өнімдері бу-ауа қоспасымен қысу көрсетілген. Пайдалану кезінде, 4 қысым датчигінің сигналы бойынша резервуарда артық қысым 1ден 1000 Па дейін көтерілген кезде 5 сорғы қосылады, ол 5 сұйық-газ эжекторына жұмыс сұйықтығын (бензин) береді. ЖГЭ 1-ші резервуардан артық бу-ауа қоспасын сорып алады, оны жұмыс сұйықтығымен араластырады және компримациялайды. Нәтижесінде бу-ауа қоспасы көмірсутегінің бір бөлігі

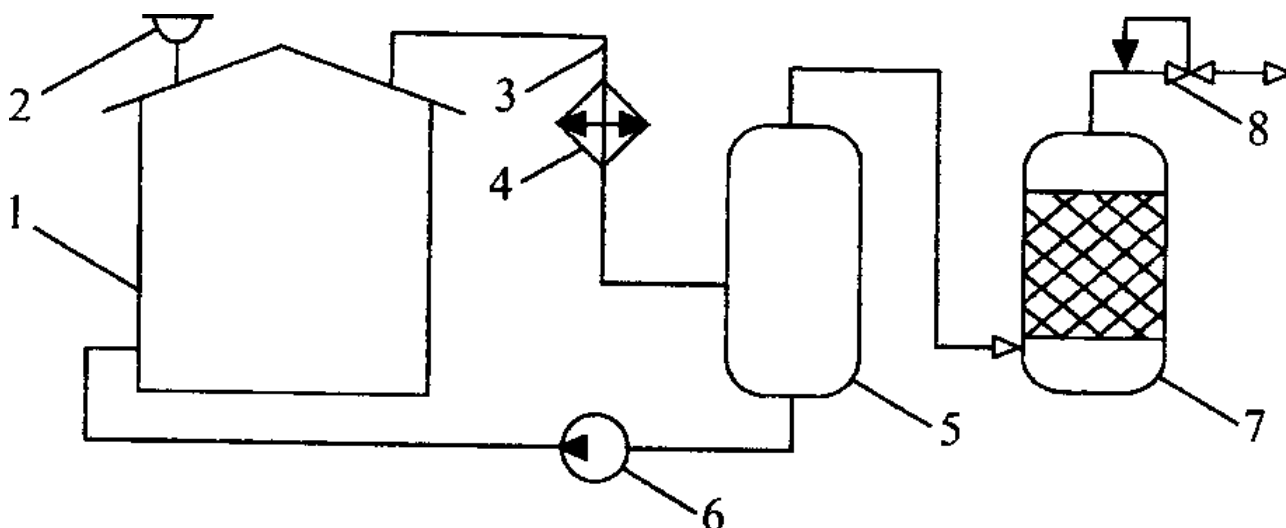
¹³ а-тез буланатын мұнай өнімдерін бу-ауа қоспасымен қысу ; Б-төмен ұшатын мұнай өнімдерін бу-ауа қоспасымен қысу.

жұмыс сұйықтығында ериді. Жұтылған көмірсутектердің үлесі қысым мен температураға байланысты.

Алынған газ сұйықтығы қоспасын бөлу 7 сыйымдылықта жүргізіледі. Бұдан кейін 8 типті қысым реттегіші арқылы көмірсутегінің іздері бар ауа атмосфераға түсіріледі, ал сұйық фаза жұмыс сұйықтығы ретінде қайта пайдаланылады, 1 резервуарға немесе құбыр өткізгішке айдалады (схемада көрсетілмеген).

2.4 ЖФҰ құрамдастырылған жүйелері

Жоғарыда сипатталған ЖФҰ жүйелері әрдайым атмосфераға көмірсутектер буларын қажетті қысқартуды қамтамасыз етпейді. Сондықтан көптеген өнертабыстарда бу ұстаудың бірден бірнеше тәсілдерін біріктіруге болады.



Сурет - 14 ЖФҰ конденсациялық-адсорбциялық жүйесі¹⁴

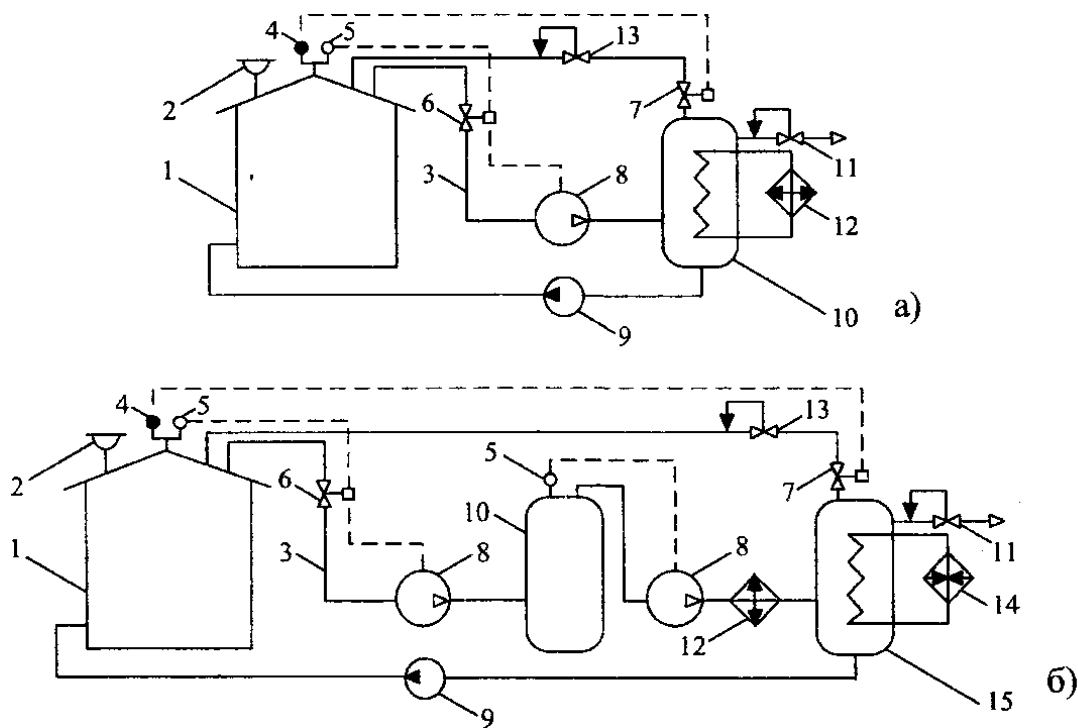
14-суретте ЖФҰ конденсациялық-адсорбциялық жүйесінің принципіалды сұлбасы көрсетілген. Бұл ретте көмірсутектердің бір бөлігі конденсацияланады, олар сыйымдылыққа (5) бөлінеді және сорғымен (6) резервуарға (1) қайтарылады. Одан әрі конденсацияланбаған булар қалдықтары бар ауа адсорберге (7) түседі, онда тазартудан өтеді. Содан кейін көмірсутегі іздері бар ауа типті қысымды реттегіш (8) арқылы "өзіне дейін" атмосфераға түсіріледі.

Тоңазытқыштағы (4) көмірсутектерді конденсациялау температурасы ескертілмейді, бірақ салқындату тәсілі нақтыланады: осы мақсат үшін тұрақты

¹⁴ 1-бензині бар резервуар; 2—тыныс алу клапаны; 3—газды байлау; 4 — тоңазытқыш; 5—сыйымдылық; 6—сорғы; 7-адсорбер; 8 - "өзіне дейін" типті қысымды реттегіш»

ток көзімен қосылған термоэлементтердің жазық батареясының суық қорытпаларын пайдалану ұсынылады.

Газ қоспасын компримирлеу және оны салқындату біріктірілетін ЖФҰ конденсациялық-компрессорлық жүйелерінің принциптік схемаларының нұсқалары 15.суретте келтірілген.



Сурет 15 - ЖФҰ конденсациялық—компрессорлық жүйелері¹⁵

Бірінші жағдайда (сурет 15 а) конденсат түзуді интенсификациялау мақсатында сұлба жылу алмастырғышпен толықтырылған (сыйымдылығы 10-ға салынған), оған тоңазытқыштан хладагент түседі. Екінші жағдайда (сурет15 б) компримдеу конденсатты 10 сыйымдылықтағы аралық іріктеумен және газ қоспасын тоңазытқышта қысудың екінші сатысынан кейін салқындатумен екі сатыда орындалады. Осындай өңдеу нәтижесінде газ тәрізді көмірсутектердің көп бөлігі конденсацияланады. Конденсатты жинау үшін 10, 15 сыйымдылықтар қызмет етеді. Көмірсутекті газбен қысымның төмендеуі кезінде резервуардың МК толтыру мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін 15 сыйымдылық конденсаттың тез булануын қамтамасыз ететін жылытқышпен жабдықталған.

¹⁵ а—сығылған газ қоспасын салқындатумен; б —екі сатылы сығумен; 1—бензинмен резервуар; 2 — тыныс алу клапаны; 3—газды байлам; 4—вакуум датчигі; 5—қысым датчигі; 6, 7—бөлгіш клапандар; 8—компрессор; 9—сорғы; 10, 15—сыйымдылық; 11—"өзіне дейін" типті қысымды реттегіш; 12—Тоңазытқыш; 13—"өзінен кейін" типті қысымды реттегіш; 14—қысым датчигі. жылытқыш; 15—конденсатқа арналған сыйымдылық

III. ТЕХНИКА-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ БӨЛІМ

3.1. Мұнай өнімдерінің буланудан ысырабын қысқартудың техникалық құралдарын таңдау

Өртүрлі техникалық құралдарды қолдану кезінде қол жеткізілетін ысыраптарды қысқарту едәуір дәрежеде резервуардың номиналды сыйымдылығына, оның айналымдылық коэффициентіне және басқа да бірқатар факторларға байланысты. S шамаларын анықтау үшін бастапқы әдістеме қажет. Алайда бағалау есептеулері үшін әдістеме бойынша табылған S шамаларын өңдеуден алынған оңайлатылған тәуелділіктерді пайдалануға болады.

Шағылыстырғыш-дискілерді қолдану кезіндегі шығындарды азайту:

$$S_d = a_{0s} + a_{1s}n_{об} + a_{2s}n_{об}^2 + a_{3s}n_{об}^3 \quad (3.1)$$

мұндағы a_1 , a_2 , a_3 , —резервуардың түріне байланысты сандық коэффициенттер (кесте 1).

Кесте 1 – Формула коэффициенттерінің мәні

Резервуар көлемі, м ³	$10^2 * a_{0s}$	$10^2 * a_{1s}, \text{жыл}$	$10^2 * a_{2s}, \text{жыл}^2$	$10^2 * a_{3s}, \text{жыл}^3$
400	-3,77	0,651	-11,0	6,77
700	-3,43	0,685	-11,9	7,20
1000	-3,50	0,635	-11,0	6,69
2000	-3,57	0,627	-10,9	6,61
3000	-3,67	0,564	-9,8	5,96
5000	-3,80	0,465	-8,1	4,95
10000	-2,26	0,667	-11,9	7,30
20000	-4,22	0,250	-4,4	2,71
50000	-3,61	0,341	-6,1	3,77

Айналымдылық коэффициенттерінің төмен аймағында (3.1) формуласы бойынша есептелген S_d теріс шамалары осы жағдайларда шағылдырғыш-дискілерді қолданудың пайдасыздығын куәландырады.

Понтондарды қолдану кезінде қол жеткізілетін бензиндердің ысыраптарының қысқаруы мынадай формула бойынша бағалануы мүмкін (үлеспен):

$$S_n = b_{0s} * b_{1s} * n^{b_{2s}} \quad (3.2)$$

мұнда $b_{a,}$, b_{1s} , b_{2s} -резервуардың номиналды сыйымдылығына және айналымдылық коэффициентіне (10-нан кем немесе одан көп) тәуелді тұрақты сандық коэффициенттер.

b_0 , b_{1s} , b_2 шамалары туралы мәліметтер кестеде келтірілген.

Кесте 2 - РУМ-2 бекітпесі бар понтондар үшін формуладағы коэффициенттердің шамасы

Резервуар сыйымдылығы, м ³	N≤10 1/жыл			10<n≤40 1/жыл		
	10 ² * b _{1s} , %	10 ² *b _{1s} , % *жыл ^{b_{2s}}	b _{2s}	10 ² * b _{0s} , %	10 ² *b _{1s} , % *1/жыл ^{b_{2s}}	b _{2s}
400	-	1.65	0.845	-	2.35	0.688
700	-	3.21	0.736	-	3.56	0.697
1000	-	4.01	0.703	3	3.85	0.683
2000	-	18.00	0.410	26	5.95	0.545
3000	-	27.10	0.275	32	6.27	0.519
5000	10	20.30	0.347	40	4.46	0.563
10000	26	16.94	0.384	52	4.52	0.529
20000	40	11.90	0.439	67	0.90	0.834
50000	63	13.30	0.284	82	0.59	0.915

Бекітпелердің басқа түрлері үшін (3.2) формула бойынша табылған Sn шамасына төмендету коэффициенттері енгізіледі: РУМ үшін - 1 оның шамасы 0,8 , ал бельтингтік үшін—0,6.

Понтондармен бірдей жағдайларда қалқымалы шатырларды қолданған кезде SM булануынан болған шығындарды қысқарту понтондарды қолданғанда қарағанда аз: резервуарлардың номиналды көлемі 1000 м³ және одан аз болғанда—7...10 %, 2000 м³< V_{ном}< 5000 м³ - 3...5%, V_{ном} > 10000 м³ кезінде - 1...2%.

Температурасы 25°C кем тұрақты көмірсутекті сұйықтықтармен операциялар кезінде 5Г газ байламдарын қолдану кезінде қамтамасыз етілетін ысыраптарды қысқарту K_c • 100 % тең қабылдануы мүмкін. Резервуарлардың әрбір нақты тобы үшін K_c операцияларының сәйкес келу коэффициентінің мәні жедел есепке алу журналдары, диспетчерлік парақтар және т.б. бойынша (3.3) формула бойынша анықталады.

$$K_c = \frac{\min\{V_3; V_{от}\}}{V_o} \quad (3.3)$$

Жеңіл буланатын мұнай өнімдерімен операциялар кезінде 25 °C жоғары температура жағдайында Sa= 100 • Kсэф қабылдау қажет.

Жеңіл фракцияларды ұстау жүйелерін (ЖФҰ) қолданған кезде шығындардың қол жеткізілетін қысқаруы көптеген факторларға байланысты және арнайы әдістемелер бойынша ғана есептелуі мүмкін.

IV. ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

4.1. Шығындарды қысқарту есебі

Әр түрлі техникалық құралдар әртүрлі дәрежеде булану шығынын азайтып қана қоймай, сонымен қатар әр түрлі құны бар. Нарықтық жағдайларда буланудан болатын шығындарды қысқартудың техникалық құралдарын таңдауды таза дисконттық табыстың ең жоғары шамасы бойынша жүргізу қажет.

$$\text{ЧДД} = \sum_{i=0}^n \frac{\sigma_n * S_i * G - \Delta_i - K_i}{(1+E)^i} \quad (4.1)$$

мұндағы $\sigma_n - 1$ т мұнай өнімінің жалпыланған бағасы; S_i , Δ_i , K_i - i -ші жылы қаралып отырған техникалық құралдарды қолдану кезінде ысыраптарды қысқарту, пайдалану шығындары және күрделі салымдар; G - қаралып отырған объектіде буланудан болған мұнай өнімінің жылдық шығыны; E - келтіру нормативі (дисконт); N - ысыраптарды қысқарту құралдарын енгізу ұзақтығы, жыл.

Сол және оң бөлікті (2) σ_n G -ге бөле отырып, буланудан мұнай өнімдерінің шығынын азайту құралдарын таңдаудың өлшемсіз критерийін аламыз

$$Ka = \sum_{i=0}^n \frac{S_i}{(1+E)^i} \left(1 - \frac{\theta_i}{\sigma_n}\right) \quad (4.2)$$

мұндағы θ_i - жиынтық шығындар шығындарды қысқарту 1, мұнай өнімдері i -ші жылы, $\theta_i = \Delta_i + K_i$; Δ_i , K_i - пайдалану және күрделі шығындар қарастырылатын құралы i -жылы.

Егер шығындарды қысқарту құралы 1 жыл ішінде енгізілсе, онда (4.2) формула:

$$Ka = S * \left(1 - \frac{\theta_i}{\sigma_n}\right) \quad (4.3)$$

Қарастырылып отырған мұнай базасы жағдайында Ka - Өлшем шамасы ең үлкен болып табылатын шығындарды қысқартудың техникалық құралын енгізу керек.

4.2. ЖФҰ енгізуге арналған күрделі шығындар есебі

ЖФҰ жүйесін құруға арналған күрделі шығындар құрылыс, монтаждау жұмыстарына, жабдықтар, құрылғылар сатып алуға арналған шығындардан құралады. Құрылыстың негізгі объектілеріне ЖФҰ орнату алаңы, дренаждық

сыйымдылық алаңы, технологиялық құбыр, сондай-ақ сыртқы электр желілері, автоматика желілері, кәріз желілері, жылу құбырлары және т.б. жатады. Бір ЖФҰ - ға күрделі шығындар көлемі 12 689 348 теңгені құрайды.

ЖФҰ жүйесін орнатуға арналған пайдалану шығындарын есептеу

Пайдалану шығындары қызмет көрсету мен электр энергиясына жұмсалатын шығындардан құралады. Жалақы қорының есебі 3-кестеде көрсетілген.

Ағымдағы жөндеу шығындары жабдық құнының 5% мөлшерінде қабылданады.

Электрэнергия бабы бойынша шығындар электр энергиясына тарифтер негізінде тұтынушылар топтары бойынша анықталады. Осы тарифтерге сәйкес тұтынылатын қуаттың 1 кВт үшін 41.14тг. 1кВт/сағ үшін алынады. Қысқы кезеңде технологиялық блоктағы жылыту жүйесінің жұмысына байланысты электр энергиясының шығыны екі есе артады. Жылына 1 ЖФҰ жүйесі тұтынылатын электр энергиясының жалпы саны 38000 кВт/сағ құрайды.

$38000 \text{ кВт/сағ} = (7 \text{ ай. (қыс)} * 4000 \text{ кВт / сағ} + 5 \text{ ай (жаз)} * 2000 \text{ кВт / сағ}).$
Демек, электр энергиясының шығындары $38000 * 41.14 \text{ тг.} = 1563320 \text{ тг.}$

3-кесте.Жалақы көрсеткіштері

Бригада құрамы	Саны	Жалақы,тг	Сомасы,тг
Автоматика маманы	2	230000	460000
Микропроцессорлық техника маманы	2	250000	500000
Механик	3	200000	600000
Энергетик	4	200000	800000
Күзет	3	100000	300000
Басты инженер	2	250000	500000
Дәнекерлеуші	4	185000	740000
Басқа да жұмысшылар	5	160000	640000
Жалпы	25		4540000

Пайдалану шығындарын мұнай өндірудің өзіндік құнына қосу мұнайдың 1 тоннасына есептегендегі өзіндік құн көлемінің өсуіне алып келді және тоннасына 1 289.27 теңгені құрады (1 285.69 тг./т - ЖФҰ енгізілгенге дейін).

Осылайша, ЖФҰ жүйесін құру 1 тонна мұнай өндірудің өзіндік құнын 5.35теңгеге өсірді.

ЖФҰ жүйелерін өндіріске енгізу айтарлықтай күрделі қаржы салуды талап ететіндіктен, олардың экономикалық тиімділігіне бағалау жүргізу қажет.

Жобаның экономикалық тиімділігін бағалау

Салыстыру екі жоба арасында жүргізілді: ЖФҰ жүйесін пайдаланбай және осы қондырғыны пайдалана отырып. 3-кестеде екі ықтимал нұсқаны пайдалану кезінде қаржылық нәтижелер болжамы ұсынылған.

4 кесте. Қаржылық нәтижелер болжамы

Көрсеткіш атауы	ЖФҰ жүйесіз	ЖФҰ жүйесімен
Сатудан түскен түсім, млн. тг.	49 327.42	49 722.97
Сату көлемі, тонна	12163312	12260763
1 тонна бағасы, тг.	4 055.42	4 055.42
Өнімнің өзіндік құны, млн. тг.	15 764.41	15 829.65
Өндіру көлемі, тонна	12261400	12261400
1 тонна өндірудің өзіндік құны, тг.	1 285.69	1 291.03
Баланстық пайда, млн. тг.	33 563	33 893.31
Табыс салығы, млн. тг.	11 747.2	11 862.4
Таза пайда, млн. тг.	21 815.81	22 030.92

Осылайша, кестенің мәліметтері бойынша, жобаны өндіріске енгізуден түскен таза пайда мөлшері 41млн. тг. артық.

Алайда, екі жоба салыстырмалы түрге келтірілгенде, ЖФҰ жүйесін енгізу өзіндік құн бойынша 611.25 млн. теңгеге үнемдейді.

Осылайша, ЖФҰ жүйелерін пайдалану кәсіпорынға 97451 тонна = (98088-637) көлемінде қосымша мұнай сатуға мүмкіндік береді.

Жобаның өтелу мерзімі оны пайдаланудың 2 жылына басталады және таза дисконтталған табыс мөлшері 5,17 млн.руб.

Кірістілік индексі әдісі бойынша жобаның тиімділігі 2,27 тең. Яғни, $ID > 1$, жобаны қабылдау керек.

$ID = 102,97 / 45,34 = 2,27$.

Қарастырылып отырған жобаның өтелу мерзімі 2,2 жылға тең.

$T_0 = 45,34 / 20,594 = 2,2$ жыл,

Мұнда 20,594-жобаның орташа жылдық дисконтталған кірісі

Объектіні пайдаланудың жоспарланған нормативтік мерзімі 5 жыл. Сондықтан $T_0 < T_n$ өлшемі бойынша жобаны қабылдау керек.

V. ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ

5. Қоршаған ортаның күйі

Қоршаған табиғи ортаның жай-күйі әрбір адамның мүдделерін тікелей немесе жанама қозғайтын неғұрлым өткір әлеуметтік-экономикалық проблемалардың бірі болып табылады.

Табиғатта жоқ, өзінің өмір сүруіне қажетті өнімдерді жасай отырып, адамзат табиғи заттардың айналуына байланысты әртүрлі тұйықталмаған технологиялық процестерді пайдаланады. Бұл процестердің соңғы өнімдері мен қалдықтары көп жағдайда басқа технологиялық цикл үшін шикізат болып табылмайды және қоршаған ортаны ластай отырып жоғалады. Адамзат тірі және жансыз табиғатты эволюциялық қалпына келтіруден әлдеқайда жылдам айналдырады. Мұнай мен газды тұтыну, мысалы, олардың пайда болу жылдамдығымен салыстыруға болмайды.

Қазіргі уақытта адамзат қоршаған орта ресурстарын қарқынды пайдалану кезеңінде — ресурстардың шығысы олардың өсімінен асып түседі, бұл ресурстардың таусылуына әкеп соқтырады.

Қоршаған табиғи ортаға теріс әсер ету деңгейі бойынша мұнай-газ өндіру өндірісі Өнеркәсіп салалары арасында бірінші орындардың бірін алады және бұл әсер оның ерекшеліктеріне байланысты. Ол қоршаған ортаның барлық салаларын — атмосфераны, гидрофераны ластайды, сонымен бірге жер үсті сулары ғана емес, жер асты сулары да.

Мұнай — газ өндіру өндірісінің бірінші сипатты ерекшелігі оның өнімдерінің, яғни өндірілетін флюидтің-мұнайдың, газдың, жоғары минералданған және термалды сулардың және т. б. қауіптілігі жоғары болып табылады. Газ ауамен араласқан кезде белгілі бір пропорцияда жарылыс қаупі бар қоспалар түзеді.

Мұнай — газ өндіру өндірісінің екінші ерекшелігі — оның жер қыртысының табиғи объектілерінің үлкен терең терең өзгеруін-10-12 мың метрге дейін туындатуы болып табылады. Мәселен, жоғары кеуекті құмды коллекторлардан үлкен масштабтағы мұнайды қарқынды іріктеу қабаттық қысымның, яғни қабаттық флюидтің — мұнайдың, газдың, судың қысымының айтарлықтай төмендеуіне алып келеді. Қабаттық қысымның төмендеуі кезінде жүктемені қайта бөлу жүргізіледі-кеуек қабырғаларына қысым төмендейді және сәйкесінше қабаттың жыныс қаңқасында кернеу артады. Бұл үдерістер Мұнайюганскіде болған жер сілкінісіне әкелуі мүмкін кең ауқымға жетеді. Бұл жерде мұнай-газ өндіру тек жеке терең жатқан қабатқа ғана емес, сонымен қатар тереңдігі жағынан бірнеше түрлі қабаттарға бір мезгілде әсер етуі мүмкін екенін атап өткен жөн. Басқаша айтқанда, литосфераның тепе-теңдігі бұзылады, яғни геологиялық орта бұзылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, дипломдық жұмысымның негізі мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі шығындарды азайту тәсілдерін талдау болып табылады.

Дипломдық жобада мұнай өнімдерінің шығындарын азайту тәсілдері мен әдістері, қолданылатын техника мен жабдықтар қарастырылған. Қарастырылған әдістердің әр қайсысында өзінің оң және теріс жақтары бар екенін айқындадық.

Дипломдық жобаның басты мақсаты-ең үнемді техника мен жабдықтарды ұсыну. Буланумен күрестің барлық қолданылатын әдістерін жүзеге асыруға арналған шығыны талданды.

Резервуарларда шығындармен күресте басым бағыт үлкен материалдық және еңбек шығындарын талап етпейтін неғұрлым үнемді әдістерді қолдану болуы тиіс.

Мұнай мен бензиндердің булануы олардың физикалық-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне, мұнай өңдеу кезінде ақшыл мұнай өнімдерінің шығуының азаюына, қозғалтқыштардың пайдалану сипаттамаларының нашарлауына әкеп соғады. Осыған байланысты қозғалтқыштарды іске қосу, олардың жұмысының сенімділігі қиындайды, отын шығыны ұлғаяды және пайдалану мерзімі қысқартылады. Жоғалған жеңіл көмірсутектер қоршаған ортаны ластайды және кәсіпорындардың өрт қауіптілігін арттырады.

Ұсынғалы отырған дипломдық жобам мұнай өнімдерін сақтау кезіндегі өзекті мәселемен күресу жолдарының алдын алатындығына және экономикалық тұрғыдан тиімді болатындығына сенімім мол.

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі:

- 1 Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировке и хранении / Ф.Ф.Абузова, И.С. Бронштейн, В.Н.Новоселов и др. – М.: Недра, 1981. – 248 с.
- 2 Коршак А.А. Современные средства сокращения потерь бензинов от испарения. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2001. – 144 с.
- 3 Коршак А.А. Ресурсосберегающие методы и технологии при транспортировке и хранении нефти и нефтепродуктов. - Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006. – 192 с.
- 4 Правила технической эксплуатации нефтебаз.–М.Недра, 1986. – 168 с.
- 5 Проектирование и эксплуатация нефтебаз/С.Г.Едигаров, В.М.Михайлов, А.Д.Прохоров и др. – М.: Недра, 1982. – 280 с.
- 6 Резервуар для легкоиспаряющихся жидкостей / М.А. Ельгаников// Открытия. Изобретения. – 1990. - № 46. – С. 85.
- 7 Система улавливания паров бензина, выбрасываемых в атмосферу при наливке железнодорожных цистерн / А.С.Шабаев и др. //Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. – 1981.- № 5. – С. 24-26.