

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Аманхосова Мадина Куанышбекқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту

Научный руководитель: Тулеухан Иргібаев

Коэффициент Подобия 1: 0.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 86

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт


Калмыкова Э.Б.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Аманхосова Мадина Куанышбекқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту

Научный руководитель: Тулеухан Иргібаев

Коэффициент Подобия 1: 0.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 86

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата



Заведующий кафедрой

ПІКІР САРАП

Дипломдық жоба

Аманхосова Мадина Қуанышбекқызы

6B07305 – «Көлік құрылысы»

Тақырыбы: «Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 6 сызба
б) түсініктемелік жазба 64 бет

ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жоба бойынша келесі ескертулер анықталды:

1) Дипломдық жобаның түсіндірме жазбасында қолданылған әдебиеттер толық көрсетілмеген.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жобаның түсіндірме жазбасында «Жетібай» мұнай айдау стансасының мұнай қыздыру пештерін ауыстыру жұмыстары қарастырылған, себебі Маңғыстау мұнайының физика-химиялық және реологиялық қасиеттері оны мұнай құбырөткізгіштерінің бойымен айдау кезінде жолай қыздыру қажеттілігімен ерекшеленеді және пештердің дұрыс жұмыс істеуі басты мәселелердің бірі болып табылады. Стансаның сипаттамасы, оның ішінде қыздыру пештерінің мәліметтері толық келтірілген.

Жұмыс өндірісінің графигінде орындалатын жұмыстар толық қарастырылған. Дипломға қажетті мұнай қыздыру пешінің жылулық және гидравликалық есептері қарастырылып сорап жұмысы тәртібінің өзгеруі анықталған.

Диплом жұмысындағы сызба жұмыстары мұқият таза орындалған, жұмыстың түсіндірмелік жазбасы мемлекеттік стандарт талаптарына сай жасалған. Қарастырылған бөлімдер өз дәрежесінде орындалған.

Жалпы диплом жобасы практикалық құны жоғары дәрежеде жасалынған және **93 /А/ өте жақсы** деген бағаға бағаланады. Ал дипломның авторы Аманхосова Мадина Қуанышбекқызына "Инженер – құрылысшы" мамандығы бойынша техника және технология бакалаврының академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.

Пікір беруші

Т.ғ.м., аға оқытушы

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

К.М.Ахметжанова

(қолы)

«30» 05 2024 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

Дипломдық жобаға

6B07305 – «Көлік құрылысы»

Аманхосова Мадина Қуанышбекқызы

Тақырыбы: «Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту»

Дипломдық жобада бастапқы мәліметтер бойынша «Жетібай» мұнай айдау стансасының мұнай қыздыру пештерін ауыстыру жұмыстары қарастырылған. Жетібай мұнайының физика-химиялық және реологиялық қасиеттері мұнайды құбырөткізгіш бойымен айдау кезінде жолай қыздыруды қажет етеді, соған сәйкес стансаның сипаттамасы, оның ішінде қыздыру пештерінің мәліметтері толық келтірілген.

Есептік бөлімде мұнай қыздыру пешінің жылулық және гидравликалық есептері қарастырылып сорап жұмысы тәртібінің өзгеруі анықталған.

Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы бөлімінде есептеулер нәтижесінде жұмыс өндірісінің графигі жасалынған.

Диплом жұмысындағы сызба жұмыстары мұқият таза орындалған, жұмыстың түсіндірмелік жазбасы мемлекеттік стандарт талаптарына сай жасалған. Қарастырылған бөлімдер толықтай орындалған.

Дипломдық жоба жоғары деңгейде және жүйелі түрде орындалған. Жалпы дипломдық жоба жинақы, ретті, қорғауға дайын.

Жоғарыда жазылған пікір бойынша білім алушы Аманхосова Мадина Қуанышбекқызының дипломдық жұмысы қорғау үшін МАК ұсынылады.

Ғылыми жетекші
техника ғылымдарының кандидаты,
қауымдастырылған профессор



Ирғибаев Т.И.

«31» 05 2024 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Аманхосова Мадина Қуанышбекқызы

«Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07305- Көлік құрылысы

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі Құрылыс

және құрылыс материалдары

т.ғ.д. қауым.профессоры

Д.А. Ахметов

« _____ » _____ 2024ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту»

6B07305- Көлік құрылысы

Орындаған: Аманхосова Мадина Қуанышбекқызы

Пікір білдіруші: Л.Б.Гончарова
атындағы ТСиПСМ факультетінің
аға оқытушысы, т.ғ.м.

Ахметжанова К.М.

« _____ » _____ 2024ж.

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., қауым профессор

Иргибаев Т.И.

« _____ » _____ 2024ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті КеАҚ

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07305- Көлік құрылысы

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі Құрылыс
және құрылыс материалдары

Т.Ғ.Д. қауым. профессоры

Д.А. Ахметов
“ ” 2024ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Аманхосова Мадина Қуанышбекқызы

Тақырыбы: : «Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту»

Университет Ректорының 20 23 жылғы « 14 » 07 № 408 П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2024 жылғы «30» мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Стансаның өткізу қабілеті 9 млн.т/жыл, айдалатын өнім-жоғары тұтқырлы мұнай, құбырөткізгіш бөлігінің ұзындығы 141,6 км, құбырөткізгіштің сыртқы диаметрі 1020 мм, жұмыстық қысым 5,8 МПА

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техника-технологиялық бөлім

ә) Есептік бөлім

б) Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы

в) Экономикалық бөлім

г) Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі

д) Қоршаған ортаны қорғау бөлімі

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Сызбалық материалдар 6 сызбамен көрсетілген, Жетібай МАС-ның карта схемасы, Жетібай МАС-ның технологиялық сұлбасы, құрылыс-жинастыру жұмыстары, ПТБ-10 пешін орнату сұлбасы, ПТБ-10 пештерін газбен қамтамасыз ету, Жетібай МАС-ның сораптық цехы



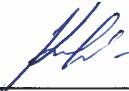

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 16 атау

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. Алиев Р.А., Михайлов В.М., Харламенко В.И., Яковлев В.И. Насосные станции магистральных трубопроводов / Под ред. Э.Б. Пантелеевой. М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 1998. 2. Арзунян А.С., Громов А.В., Метецкий И.И. Расчеты магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз. / Учебное пособие для дипломного проектирования. - М.: Недра, 1992.

Дипломдық жоба
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Жетібай мұнай айдау станциясы туралы жалпы түсінік	23.01.2024ж.-19.02.2024ж.	—
Мұнай қыздыру пешінің жылулық есептері	19.02.2024ж.-26.03.2024ж.	—
Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	27.03.2024ж.-30.04.2024ж.	—

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ҒЫЛЫМИ ДӘРЕЖЕСІ, АТАҒЫ)	Қол қойылған күні	Қолы
Техника- технологиялық бөлім	Иргибаев Т.И. т.ғ.к, қауым профессор	30.04.	
Еңбек қорғау бөлімі	Иргибаев Т.И. т.ғ.к, қауым профессор	10.05	
Норма бақылау	Таубаева А.Е т.ғ.м., ассистент	31.05	
Сапаны бақылау	Курманова Ш.К т.ғ.к., аға оқытушысы	30.05.	

Ғылыми жетекші



Иргибаев Т.И.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы



Аманхосова М.К.

Күн « 27 » 12 2024 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобада Өзен-Жетібай-Ақтау мұнай құбырөткізгіш трассасында орналасқан "Жетібай" аралық мұнай айдау стансасын қайта жарақтау қарастырылды.

Стансаның сипаттамасы, оның ішінде қыздыру пештерінің мәліметтері көбірек келтірілген. Жылулық есебі жүргізіліп, сорап жұмысы тәртібінің өзгеруі анықталды.

Экономикалық бөлімде жүйенің және жалпы мұнай айдау стансасының бағасы және өтеу мерзімі анықталды.

Еңбекті қорғау бойынша шаралар қарастырылған. Мұнай айдау стансасының қоршаған ортаға әсері талданды.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассмотрена реконструкция промежуточной нефтеперекачивающей станции «Жетыбай», расположенной на трассе нефтепровода «Узень-Жетыбай-Ақтау».

Приведены описание самой станции, подробнее даны сведения по печам подогрева. Произведен тепловой расчет, также рассмотрено изменение режима работы насоса.

В экономической части были рассчитаны стоимость и окупаемость системы и окупаемость всей нефтеперекачивающей станции.

Приведены меры по охране труда. Проанализировано воздействие нефтеперекачивающей станции на окружающую среду.

ANNOTATION

In the degree project reconstruction of the intermediate oil pumping station "Zhetybay" located on the route of the Uzen-Zhetybay-Aktau oil pipeline is considered.

Are provided the description of the station, the information on heating furnaces is in more detail supplied. Thermal calculation is made, change of an operating mode of the pump is also considered.

In economic part the cost and payback of system and payback of all oil pumping station were calculated.

Safety arrangements are given. Impact of oil pumping station on environment is analysed.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Техника-технологиялық бөлім	10
1.1 Жетібай мұнай айдау станциясы туралы жалпы түсінік	10
1.2 Сораптық агрегаттар	11
1.3 Мұнай қыздыру пештері	11
1.3.1 ПТБ-10 блокты құбырлы пеш	12
1.3.2 Пештің қондырғысы және жұмысы	12
1.3.3 Пештің құрамдас бөліктерінің қондырғылары мен жұмысы	13
1.3.4 Жылу алмасу камерасы	14
1.3.5 Жану камерасына ауа берілісін реттегіштер	17
1.4 Айдау стансасының құрылысы	19
1.5 МАС негізгі жабдықтары.Сораптар	20
1.6 Басқа да көмекші жүйелер	24
2 Есептік бөлім	26
2.1 Мұнай қыздыру пешінің жылулық есептері	26
2.2 Гидравликалық есеп	29
3 Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы	32
3.1 Дайындық кезеңінің жұмыстары	32
3.1.1 Құрылыс-монтаждық жұмыстар.Қыс мезгілінде құрылыс жүргізу	34
3.2 Құрылымды орнату және монтаждық қосылыстарды жинау	35
3.3 Құрылыс құрылымдарын тоттанудан қорғау шаралары	35
3.4 Жер жұмыстары көлемін анықтау	36
3.5 Жер қазатын машинаның типін таңдау	37
3.6 Тасымалдау құралдарының санын анықтау	39
3.7 Жинақтау жұмыстары	40
3.8 Экономикалық параметрлері бойынша жинақтау крандарын салыстыру	41
4 Экономикалық бөлім	45
4.1 Инвестицияның экономикалық тиімділігі және қызметтердің принциптері	45
4.1.1 Экономикалық тиімділікті есептеу негізі	45
4.2 Капиталды салымдарды есептеу	45
4.3 Еңбек ақыға есептеулер	46
4.3.1 Амортизация аударылымы	46
4.3.2 Еңбекақы қоры	47
4.3.3 Жөндеу қоры	47
4.3.4 Энергетикалық шығындар	47
4.4 Жыл бойынша аудауға ұсынылған көлем	48
5 Қауіпсіздік және еңбек қорғау	49
5.1 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды сараптау	49
5.2 Техникалық іс-шаралар	49
5.3 Санитарлы-гигиеналық іс шаралар	52

5.4	Өртке қарсы іс-шаралар	54
6	Қоршаған ортаны қорғау бөлімі	56
6.1	МАС-ның атмосфераға әсері	56
6.2	Литосфераға әсер ету	56
6.3	Гидросфераға әсер ету	58
6.4	МАС-да ластау көздерінен лақтыруларды есептеу	60
	Қорытынды	63
	Пайдаланылған әдебиеттер	64

КІРІСПЕ

Көптеген кен орындар Қазақстанның ішінде мұнайдың тұтқырлығы жоғары немесе мұнайдың құрамында парафиннің мөлшері жоғары болғандықтан жоғары немесе температурада қатып қалады. Осындай мұнай түрлерін құбыр бойымен қарапайым тәсілмен айдау қиынға түседі.

Тұтқырлығы жоғары және қатып қалу дәрежесі жоғары мұнай түрлерін құбыр бойымен тасымалдауын іске асыру үшін және реологиалық қасиетін жақсарту үшін келесі тәсілдер қолданылады:

1. тұтқырлы және қату дәрежесі жоғары мұнай түрлерін, тұтқырлығы аз мұнай түрлерімен араластыру және бірге айдау;
2. тұтқырлы және қату дәрежесі жоғары мұнай түрлерін сумен араластыру және бірге айдау;
3. қатып қалу дәрежесі жоғары және парафинді мұнай түрлерін термоөңдеу;
4. алдын-ала қыздырып алынған мұнай және мұнай өнімдерін айдау;
5. мұнай құрамына депрессант қосу.

Қазақстанның ішінде осындай мұнай түрлерін тасымалдау жоғары көрсетілгеннен тек бірнеше әдістері іске асырылады. Ұсынып отырған отырған дипломдық жобада мұнайдың тасымалдаудың көп таралған түрі, тұтқырлы және қату дәрежесі жоғары мұнай түрлерін құбыр бойымен тасымалдау, қарастырылады, оның ішінде: алдын-ала қыздырып алынған мұнай, «ыстық-айдау».

Осы тәсілінің мағынасы, мұнай айдау станцияларында мұнай қыздырылып кейін магистралдық мұнай құбырына беріледі.

От жалынды қыздырғыштардың артылықшылықтары:

1. пештің кіріс алдында мұнай ағысы өте ұсақ бөліктерге бөлінгендіктен пештің гидравликалық кедергісі төмендейді және пайдаланудың беріктігі көтеріледі;
2. пештің шығысында, мұнайдың берілген қыздыру температурасы болу үшін пештің жұмысын реттеуге болады.

1 Техника-технологиялық бөлім

Жетібай кенорны Маңғышлақ аралшығының батыс бөлігінде орналасқан және әкімшілік бағыну бойынша Қазақстан Республикасы Маңғыстау облысы Қарақия ауданының бөлігіне кіреді. Кенорынға жақын жергілікті мекендер: Жетібай поселкесі, аудан орталығы Құрық, Ақтау және Жаңаөзен қалалары. Көпқабатты мұнайгазды Жетібай кенорны 1961 ж ашылды. Кенорын өндірістік пайдаланымға 1969 жылы беріледі. 1966 жылы Өзен-Жетібай-Ақтау мұнай құбырөткізгіші қолданысқа берілген.

1.1 Жетібай мұнай айдау стансасы туралы жалпы түсінік

Бозащы кен орындарындағы мұнай өндірудің өсуіне байланысты және Ақтау теңіз портынан Қасымов атындағы мұнай айдау стансасына айдаудың ұлғаюына байланысты 2014 жылы Қаламқас-Қаражанбас-Ақтау және Өзен-Жетібай-Ақтау мұнай құбырөткізгіштерінің өткізу қабілетін жоғарылату жобасы қолға алынды. Олар Бозащы түбегіндегі Қаламқас пен Қаражанбас кен орындарындағы Ақтау портымен және Өзен-Атырау-Самара құбырөткізгішімен байланыстырады.

Климаты күрт континенттік, өте құрғақ. Қаңтардың орташа температурасы -7°C , шілдеде $+27^{\circ}\text{C}$. Жауын-шашын жылына 100-150 мм шамасында. Қатты жел мен шаң, дауылдар жиі көтеріліп тұрады. Жел жалпы солтүстік жақтан, шығыс жақтан соғады. Маңғыстаудың таулы бөлігінің биіктігі 555 м-ге дейін, үстіртінде - 278 м-ге дейін облыс аумағының басым бөлігін бұталы өсімдіктері бар жусанды-тұзды шөл алып жатыр. Топырақтары жартылай шөлейт типті, ішінара беті құмдар мен сортаңдармен, тақыр тәрізді сортаңдармен жабылған. Көктемде өскеннің бәрі жаздың аптап ыстық күнінен қурап қалады. Мұнда өзендер де, тұщы су көздері де жоқ. Ал шөлдерде үнемі күшті желдер соғады.

Өзен-Жетібай-Ақтау мұнай құбырөткізгішінің ұзындығы 141 км, айдалатын өнім көлемі 9 млн тонна.

ҚазТрансОйл ЖАҚ Батыс Филиалының бөлімшілерінің бірі болып құрамына Жетібай мұнай айдау стансасы мен су құбырөткізгішінің сызықтық бөлімі кіретін Жетібай ЖӨДС (Желілік өндірістік диспетчерлік станса) табылады.

Аралық мұнай айдау стансасы мұнай және судың қысымын жоғарылату үшін арналған. Мұнай айдау стансасының негізгі технологиялық құрылыстарының құрамына: негізгі сораптық, сүзгіштері (фильтр) және задвижкалары бар технологиялық құбырөткізгіштері, қысым реттегіштер торабы, қырғышты қабылдау және жіберу торабы, жабық таратушы құрылғысы бар электрлік подстанса, жылулық желелері бар котельный кіреді. Сораптық стансаның барлық жабдықтары негізгі және көмекші болып бөлінеді. Негізгі жабдықтарға – сораптар және де олардың жетектері, көмекші жабдықтарға – негізгі жабдықтарға қызмет көрсету және қалыпты пайдалану үшін қажетті

жабдықтар (майлау, сумен қамтамасу ету, жылыту, желдету (вентиляция), канализация және т.б.) жатады.

1.2 Сораптық агрегаттар

Айдау сораптығының негізгі бөлігі болып сораптық агрегат табылады. Жетібай мұнай айдау стансасында мұнайды және суды айдау үшін НМ 2500-230 және НМ 3600-230 сораптық агрегаттары қолданылады. Сорап және агрегаттың электр жетегі бір-бірінен оқшауланған ғимараттарда қондырылған және аралық тірексіз біліктің көмегімен жалғанған. Агрегаттың барлық мойынтұрақтары (подшипник) мен тісті муфталарын күштеп (принудительно) майлау, бактардан, сүзгіштерден, салқындатқыштардан және май сораптарынан тұратын орталықтандырылған май қондырғыларының көмегімен жүзеге асырылады.

Айдаудың қажетті көлеміне байланысты НМ 2500-230 және НМ 3600-230 сораптарының жетегі ретінде желдетудің жабық циклі бар қалыпты орындалған СТД 2500-2, СТД 2000-2 үш фазалық электр жетектерін қолданады.

Сораптардың басқару және бақылау үшін автоматиканың және станса жұмысының автоматтық тәртібін қамтамасыз ету үшін арналған және технологиялық процестерді басқаруды орталықтандыру (телемеханика арналары бойынша алыстан басқару және бақылау мүмкіндігіне ие) үшін арналған бақылау-өлшеу құралдарының блоктық жүйесі қоланылады.

1.3 Мұнай қыздыру пештері

Маңғыстау мұнайының физика-химиялық және реологиялық қасиеттері оны мұнай құбырөткізгіштерінің бойымен айдау кезінде жолай қыздыру қажеттілігімен ерекшеленеді. Қыздыру мұнай қыздыру стансасында (пунктерінде) жүзеге асырылады, олар көлемдік-төселу жалынады Г9ПО2В және ПТБ-10, ерекшеліктері сұйық және газ тәріздес отынды газ текті шырақ қабырғаларына әрі қарай төсеу арқылы жағу әдісі болып табылатын түтікшелі пештері өнімділік құбырлары көлденең орналасқан екі камералық (радиация камераларының санына байланысты) пештерге жатады. Г9ПО28 пешінің 9 млн. ккал/сағ-қа тең номиналдық жылу өнімділігі 31000 ккал/м² радиация камералары құбырлары бетінің жылу кернеулігіне сәйкес келеді. Әрбір пеш оптималды жылулық тәртібін және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін автоматтандырылған өрт қауіпсіздігі құралдарымен, басқару-өлшеу аспаптарымен жабдықталған.

Г9ПО28 пешінің қысқаша техникалық сипаттамасы:

1. өнімділігі-600м³;
2. жылулық қуаты-9 млн.ккал/сағ;
3. сынақтың жұмыстық қысымы-6,4МПа-ға дейін;
4. пештің кірісіндегі сұйықтың температурасы -30-35⁰С
5. пештің шығысындағы сұйықтың температурасы -65⁰С
6. қыздыру беті-483м³

7.пештің асуларындағы газдардың температурасы -790°C көп емес.

Г9ПО28 пешінің жұмыстық принципі отынды радиация камерасындағы форсункаларда жағуға негізділенген. Жалын асу қабырғасында төселеді де жылуды бойында мұнай айналыста болатын төрт ағынды змеевик ыстық түтіндік газдар пештің жылан түпігін, оларға жылу бере отырып шаяды. Пештер жылан түпіктегі қысымды, пеш ішіндегі жылу тасымалдағыштың деңгейімен мұнай температурасын технологиялық бақылауды; пеш ішіндегі жылу тасымалдағыштың температурасын отындық газдың шілдер алдындағы қысымын автоматы түрде реттеуде; пештің технологиялық параметрлері бұзылған уақытта газ берілісін тоқтатуды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін бақылау, басқару және авоматы түрде реттеу аспаптардың жабдықталған.

1.3.1 ПТБ-10 блокты құбырлы пеш

Бұл дипломдық жобадағы пеш мұнай эмульсиясын қыздыруға арналған, яғни мұнайды кәсіпорынға және тасымалдауға дайындайды. Ол үш үлкен көлемді түрде жасалған: жылуалмастырғыш камера, пеш негізінің және желдету агрегатының блоктары.

Құбырлы пеш келесідегідей жұмыс істейді. Салқын эмульсия немесе мұнай құбырөткізгіш арқылы жылуалмастырғыш камерасы коллекторына түседі де, жыланша (ирелең құбыр) арқылы өтіп коллекторға жиналады.

Жыланша (ирелең құбыр) арқылы жылжу арқылы мұнай эмульсиясы немесе мұнай төрт жану камерасында жанған отындық газ беретін жылу әсерінен қызады. Бұл пеш басқа пештер сипаттамалары бойынша ерекшеленеді. Жылыту жүйесі жыланша құбырындағы өнімнің жоғарғы бетінің жұмсақ жылынуын қамтамасыз етумен қатар кокс түзілудің алдын алады. Бұл режимде жыланша құбыры беті бірдей қызады, яғни бұл жану өнімінің интенсивті айналымы арқылы жылуалмасу камерасының барлық ішкі көлеміндегі температура бір деңгейде таралады.

1.3.2 Пештің қондырғысы және жұмысы

Темір жол және басқа тасымалдау түрлерінің шартына сәйкес құбырлы пеш үш үлкен көлемді блок түрінде орындалған: жылуалмасу камерасы, пеш негіздерінің және желдету агрегатының блогі.

Жылуалмасу камерасы пештің негізгі блогына орнатылады және болттармен бекітілген. Және оның бүйір қабырғасы маңында фланец орналасады. Фланецпен бірге төрт түтін құбырлары (мұржалары) орналасқан. Пештің жыланшасына қыздырылған өнімді кіргізу және шығару үшін пеш жинағына жылуалмасу камерасының коллекторына қосылған екі колена соымен бірге екі фланецті бұрыштама кіреді.

Жылуалмасу камерасының жағарғы бөлігінде орналасқан сақтандыру (жарылыстық) клапандарының жағдайын тексеріп отыру үшін пеш арнайы қызмет көрсету алаңымен жабдықталған. Сақтандырғыш клапаны мен

камераның ішкі кеңістігін тексеу үшін торецтік қақпақтың арт жағында орналасқан қарауға арналған люк арқылы кіреді.

Жану камерасына ауаның үздіксіз берілуі үшін құбырлы пеш құрамында желдету агрегаты блогі қарастырылған.

Желдету агрегаты блогында жеке жылуоқшаулағыш панельді металл жабын құрастырылған болат рама бар. Жабын ішінде виброоқшаулағышқа желдету агрегаты орналастырылған. Оның құрамына радиальді желдеткіш, жетегінің және клиноременді беріліспен байланыстыратын электрқозғалтқышы кіреді.

Желдету агрегатының блогында сонымен бірге қабылдағыш және нагнетательді ауабөлгіш бар.

Автоматтандыру жүйесі блок-функционалдық принципі бойынша орындалған. Ол пештің технологиялық бөлігіне және аппаратты блок ғимаратына таралған басқару және дабылқаққыш сияқты бақылау қондырғылары жиынтығын құрайды.

Аппаратты блок ішіне жарықтандыру және жылыту, қоректендіру бағанасы, басқару және бақылау щиті орналастырылған жылытқыш металл құралымдардан тұрады.

Тапсырыс берушінің талабы бойынша бақылау және басқару щитін аппаратты блоктан тыс оператор ғимаратына орнатуға болады.

Құбырлы пеш келесідегідей жұмыс істейді: салқын мұнай эмульсиясы немесе мұнай құбырөткізгіш арқылы жылуалмасу камерасы коллекторына түседі. Коллектордан мұнай эмульсиясы жылуалмасу камерасы корпусында параллель орналасқан төменгі жыланшасаға келіп түседі. Жылыншадан өтіп коллекторға жиналады.

Жыланшамен қозғалыс кезінде мұнай немесе мұнай эмульсиясы төрт жану камерасында жанатын отындық газ беретін жылу есебінен қызады.

Жыланшаға жоғарғы бөлікте үлкен жылукернеулігімен қамтамасыз ететін белгілі-бір түрде жылуалмасу камерасында орналасқан құбырлар қолданылған. Пештегі интенсивті рециркуляциясы жылуалмасу камерасының ішкі көлемінде жану өнімінің жоғары жылдамдықпен қозғалуын тудырады, нәтижесінде арнайы жандыру өнімін жану камерасында жағады және ақауды анықтайды.

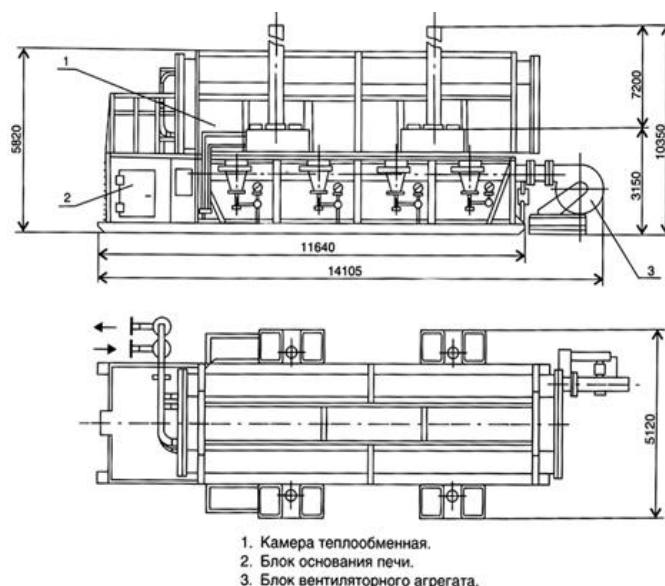
Жану камерасында отындық газды жандыру электр жетекті радиалды желдеткішпен күштеп ауа беру арқылы іске асады. Жану камерасына күштеп ауа беруді қолдану отындық газ бен ауаның жақсы араласуын қамтамасыз етеді.

1.3.3 Пештің құрамдас бөліктерінің қондырғылары мен жұмысы

Блокты құбырлы пеш ПТБ-10 екі негізгі блоктан тұратын кешенді қондырғы: ПТБ-10 құбырлы пеш және ПТБ-10 автоматты жүйесі.

Құбырлы пеш ПТБ-10 қолданылатын жерге бөлшектенген күйінде жеткізіледі. 1.1-суретте жеткізілетін жинақ құрамына үш үлкен көлемді блок кіреді (құрамалы бірліктер): жылу алмасу камерасы, пеш негізінің блогы және желдету агрегатының блогы. Жеткізілетін жинаққа кіретіндер: мұнайдың кіруіне

және шығуына арналған колено, бұрыштамалар, түтін құбырлары (мұржалары), қызымет көрсету алаңы, жеңіл баспалдақ, ауабөлгіш, камералы диафрагма, мантаждalған бөлшектер, прокладка, бекіту және басқа бұйымдар. Пештің негізгі әр құрамдас элементін қарастырамыз.



1.1-сурет-ПТБ-10 пешінің сызбасы

1.3.4 Жылу алмасу камерасы

Жылу алмасу камерасына келесі құрамалы бөлшектерден кіреді: камера жақтаулары, торецтік екі қақпақ, клапанның үш қосымша беттері, екі коллектор, клапанның үш қақпағы, сегіз бағыттағыш және екі жыланша.

Жылу алмасу камерасы металлды кеңістікті құралым. Ол ішкі және сырқы көмкерілген профильді прокаттан дәнекерленген каркастан тұрады. Арасы жылуоқшаулағыш материалдармен толтырылған. Сыртқы көмкеріс 4 мм-лі болат тақталармен толтырылған. Ол жылу алмасу камерасының жану өнімінің артық қысымынан келетін жүктемелер мен механикалық жүктемелерді өзіне қабылдайды. Камера жақтауының ішкі көмкерісі 0,7 мм-лі ыстыққа қарсы болаттан жасалған. Сыртқы көмкеріс сияқты ол да толық жасалған, бірақ су өткізеді, бірақ жылуоқшаулағыш материалдың бұзылмауын қамтамасыз етеді. Жылуоқшаулағыш және ішкі көмкеріс бекітпесі ыстыққа төзімді штырьлер мен шайбалар арқылы атқарылған.

Корпустың жоғарғы бөлігінде үш люк бар. Олар сақтандырғыш клапан қосымша беті мен оның қақпағымен орналасқан штуцерлермен жабдықталған. Клапанның қосымша беті шынжыр арқылы қақпақпен жалғанған, ал қақпақ өз кезегінде шынжыр көмегімен камера корпусының сыртқы көмкерісімен жалғанған.

Камера корпусының төменгі бөлігінде (түбінде) жану камерасын орнату және бекіту үшін төрт саңылау орналасқан. Бұл әрбір саңылауда бағыттауыштарды орнатуға арналған тіліктері бар төрт бағанадан тұрады.

Бағыттауыштар өз кезегінде бағаналармен бірігіп жылуалмасу камерасының жану өнімінің рециркуляциясын қамтамасыз ететін дефлектор түзеді.

Алдыңғы торецтік қақпақта жыланша құбырын өткізуге арналған сегіз саңылау бар, ал артқысы пештің жымыс уақытысында ішкі жағын қарау үшін орнатылған қорғаушы кварцты шынылы екі люкпен жабдықталған.

Жылу алмасу камерасының ішіне екі жыланша орнатылған. Ол тігіссіз, диаметрі 159 мм-лі өзара бұрғыштармен жалғасқан спираль болат құбыр. Жыланша камера өсі бойынан сол және оң жағынан симметриялы орналасқан.

Торецтік қақпақ арқылы өтуге арналған құбыр үшін жасалған саңылау қысып бекіткіш сақиналар арқылы су өткізбейтіндей етіп жасалады.

Құбырлы тақталары жылуалмасу камерасының корпусының қаңқалары арқалығына асылып, болтпен бекітіледі. Құбырлы тақталары жоғарғы жағынан тірекпен қосынқадан тұратын кронштейнге болтпен бекітіледі. Көлік жағдайында құбырлы тақта төрт тірек арқылы бекітіледі.

Жылу алмасу камерасынан жылу газының шығуы үшін төменгі бүйір қабырғада және корпуста штуцер болады. Штуцер фланецтеріне түтін құбырлары бекітілген қызуға төзімді болаттан жасалған сақиналармен қапталған.

Жылу алмасу камерасының жұмысының принципі: ыстық өнімнен жану отыны жылуы жыланша құбырларының қабырғалары арқылы жылытылатын ортаға беріледі.

Жылу алмасу камерасының жұмысының жұмыс процесі келесідегідей болады: қызған өнімдер төрт жану камерасынан жылуалмасу камерасының ішкі бөліміне конфузор каналы арқылы түседі. Ағындар жылдамдығы конфузор каналында ғы сағаларда 100-120 м/с, ал температура 1973 К-ге жетеді. Салқындаған түтінді газ жылуалмасу камерасының төменгі бүйір жағынан шығып жану өнімінің интенсивті рециркуляциясын тудырып араласады да салқындайды.

Осылай жыланша құбырларының 973-1173 К (700-900 С) температуралы суыған жану өнімімен шайылуы болады.

Жылу алмасу камерасының жану өнімінің рециркуляциясының қысқаруы 2,3-3 кұрайды.

Жану өнімі камераның көлденең құбырымен жылжыйды. Мұндай жылжу жақсы конвективті жылу алмасумен қамтамасыз етеді және жыланша құбырларының қызуын болдырмайды.

Пеш негізінің блогы өзіне жылу алмасу камерасын, жану камерасын тасымалдау кезінде, орнатуға арналған.

Рама – блок негізі дәнекерленген профильді прокаттан жасалған құралым. Раманың негізінің оң жағындағы прогон мен ригельдің жоғарғы жағына жылуалмасу камерасы орнатылып, болтпен бекітіледі. Бұл жерде жану камерасына ауа жеткізу үшін ауабөлгіш коллектор, газ коллекторы, сақтандырғыш клапаннан газды шығаратын құбыр, ілмек арматура орналасқан. Негіздің сол жағы отындық газды реттейтін түйін және бақылау өлшеу

жабдықтары орналасқан жеке панельден тұратын жабынға арналған. Жану камерасы пештің жыланшасына түсетін өнімді қыздыру үрдісін іске асыруға арналған негізгі көз – жылу энергиясының генераторы болып табылады. Ол жылуалмасу камерасына отындық жану өнімінің жоғары температурасы жоғарыжылдамдықты ағын түрінде жылу береді. Жану камерасы корпустан, түшпен және болтпен, дәнекерлеу арқылы жалғасқан қыздырғыштан тұрады.

Жану камера корпусы түйінге дәнекерленген цилиндрлік және конустық балдақтардан тұрады. Корпустың жоғарғы бөлігі фланецтік штуцермен және жану камерасын жылуалмасу камерасының түбімен жалғастыруға арналған фланецпен жабдықталған. Корпустың конустық балдағы төменгі тарылтылған бөлігі түпті қосуға арналған фланецпен жабдықталған. Корпустың бүйір қабырғасына фотодатчикке арналған визирлы түтікше орналастырылған.

Ыстыққа арналған құбыр ыстыққа төзімді 20 X 23 H 18 болаттан екі бөліктен: диффузор және конфузордың жеке дәнекерленген бөлшектерінен тұрады. Диффузордың төменгі бөлігі дөңгелек саңылаулы тормен жабдықталған. Ыстыққа арналған құбыр камера корпусының ішіне орнатылған және олармен жырды дискімен байланыстырылған. Ыстыққа арналған құбырдың центровкасы үш штырдың көмегімен атқарылған.

Түбі қосымша фотодатчик орнатуға арналған визирлі құбыр және дөңгелек саңылаулы тор, отындық газ беруге арналған дәнекерленген үшбұрышты фланец тәрізді болады. Визир түтік фотодатчикті суытуға арналған ауа беретін түтікшеге жалғау үшін штуцермен жабдықталған.

Оттық жану камерасын жағу үшін және инжекциялық оттықтан тұрады. Жану камералары бірінен-бірі конфузорлары арқылы ажыратылады. Жану камерасының конфузоры жылуалмасу камерасының орта бөлігінде орнатылған және екі жағынан жабылған.

Жану камерасы төмендегідей жұмыс атқарады: оттыққа қажетті ауа радиалды желдеткіштен ауабөлгіш арқылы ұлутәрізді тангенциалды жану камерасына кіретін жеріне беріледі де корпустың ішкі жоғарғы және сыртқы ыстық құбырдың жоғарғы беттеріндегі сақиналы а кеңістігіне түседі. Сондықтан ауа камера түбіне спираль тәрізді жылжиды да тройник арқылы камераға түсетін отындық газбен араласады.

Ары қарай отындық қоспа ыстық құбырдың б кеңістігіне түседі де онда оның жануы және құйын тәрізді жоғары конфузорға қарай қозғалады.

Ауа ағынының айналысы үлкен жылдамдықпен камераның төменгі отын жану бөлігіндегі отындық газ енгізілетін аймақта жоғары турбулентті қозғалыспен қамтамасыз етеді. Нәтижесінде ауа мен газдың интенсивті араласуы орын алып, отындық газдың жану дәрежесін жоғарылатады.

Ыстық құбырға жылдам айналатын газ қоспасы кіргенде ауамен кенеттен ұлғаяды және спиральтәрізді ағыны құйын тудырады да, ыстық құбырдың шеті арқылы жану камерасынан шығатын жағына қарай қозғалады. Бұл газдар кейін кері бағытта құйын ортасы арқылы рециркуляцияланады.

Осы аралықта екі ағын арасында газ сиқты қабат түзіледі де жылжымайды. Сондықтан бірінші жағдайда газ неғұрлым тез жылжыса, соғұрлым газ

рециркуляцияланады да, құйын төмен қарай ырғалады. Осылай газ ағыны әр бағытта біріне-бірі қатысты қозғалады. Құйын жалынды ұстау рөлін атқарады және ыстық құбырдағы жанып жатқан қоспаның жылдамдығын бірнеше рет арттырса да соңғысы өшпейді.

Жану камерасынан жанатын отын өнімі жоғары жылдамдықты инертті газдардың тегіс ағымы 1985 К (1700 С) түрінде шығады.

Жану камерасы мен оның тез тұтанғыш оттығын отындық газбен жабдықтау пеш негізі блогының жылыту жабынына орнатылған басқару түйіні арқылы іске асады.

Түйін құрамына: шашақ фильтр, тіректі сақтандырғыш ПКВ-100 клапаны, РДБК-ТП-100 газ қысымын реттегіш: РТ-180 бірденнен әсер ететін реттегіші, СППК-4 серіппелі сақтандырғыш клапаны, КОГ-6-80 газ отсечкасы клапаны, тірек арматурасы, өлшеу құрылғы, электржылытқыш кіреді.

КОГ-6-80 газ отсечкасы клапаны поршеньді механизм мен гидравликалық жетекті клапанынан тұрады.

Клапанның ашылуы КСП-4 соленоидты пилотты клапан арқылы арнайы ГП-1 гидравликалық жетектен поршень астынан күштік цилиндр көмегімен май беру жолымен іске асырылады.

Жану камерасының алдына орнатылған төрт жапқыш коллектордан берілетін ауа шығынын реттеуге мүмкіндік береді.

Желдету агрегатының блогы ол металдан жасалған рама негізі. Оған желдету агрегаты орнатылған. В-Ц6-28-10-01 желдеткіш агрегаты құрамына радиалды желдеткіш және 75 кВт қуатты асинхронды электрқозғалтқыш кіреді. Олар жалпы рамаға монтаждалған. Электрқозғалтқыштың және жұмыс доңғалағының білігі өзара металл қаптамамен жабылған сынақ ременді беріліспен байланысқан.

Рама негізі блогында орнатылған желдеткіш агрегат вибрациясын болдырмау үшін виброизоляция орнатылған.

Желдеткіштің сору түтікшесі қорғау торы бар ауа жинаушы штуцермен жабдықталған. Ал қыздырғыш түтікшеде пеш негізінің блогының ауабөлгішін байланыстыруға арналған арнайы жол және штуцер болады.

Блок құралымында электрқозғалтқышты атмосфералық жауын-шашыннан қорғайтын қорғауыш қарастырылған.

1.3.5 Жану камерасына ауа берілісін реттегіштер

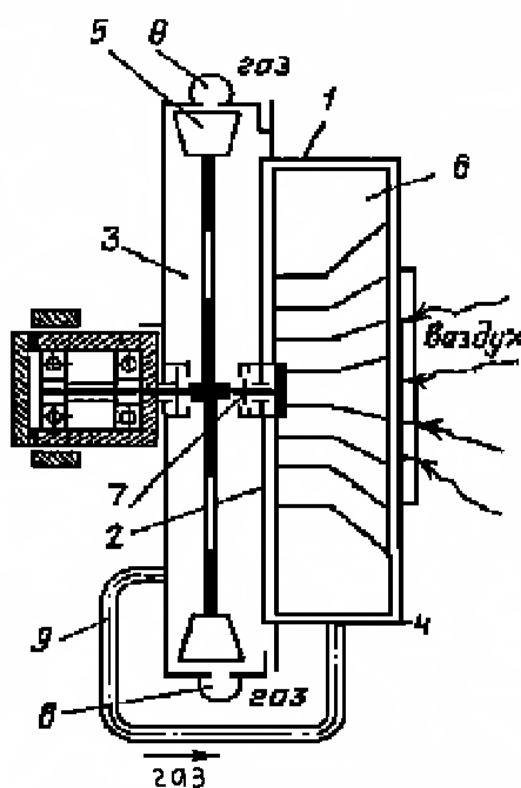
Ауа берілісін реттегіштің бірі – тартыпжелдететін қондырғы. Тартыпжелдететін қондырғы ерекшелігі – тиімділік мақсатында газды қуыс газ турбинасы қалақшаларына бағытталған соплға негізделген жұмыс газы көзіне қосылған және шығатын газды түтікшемен жабдықталған, ал корпус қалқасы газ өткізбейтіндей етіп орындалған.

1.2-суретте желдететін қондырғының ұзына бойы кескіні, суреттегі 6 тартып желдететін қондырғының бүйірден қарағандағы түрі.

Тартып желдететін қондырғының корпусан 1, газ 3 бен ауа 4 қуысын бөлген қалқалағыштан 2, әрқайсысында сәйкес орнатылған газ турбиасының және желдеткіштің жұмыс доңғалағы 6 қалақшалары 5, олар бір білікке 7 орнатылған. Газды қабат 3 сопл газды турбинаның қалақшаларына 5 бағытталған сопл 8 арқылы жұмыс газы көзіне қосылған, және шығатын газ түтікшесімен 9 жабдықталған, ал корпус 1 қалқасы 2 газ өткізбейтіндей етіп орындалған.

Қондырғының нүктеге қосылған жағдайда ауа қабаты 4 оттықтың ауа каналына 10 жалғасқан, ал қабаттан 3 шығатын газ түтікшесі 9 оттықтың газды өзегіне 11 қосылған. Бұл жағдайда жұмыс газы ретінде отындық газ қолданылады.

Газ қысыммен сопло 8 арқылы турбинаның қалақшасы 5 қуысына 3 түседі. Дискіге орнатылған қалақшалар 5 білікпен 7 айналысқа келеді.



1.2-сурет-Желдететін қондырғы

Білікпен 7 бірге сонымен қатар өзіне бекітілген желдеткіштің жұмыс доңғалағы 6 да айналады. Кіретін саңылау арқылы ауа ауа қабатына 4 сорылып, жағуға айдалады. Өзінің энергиясының негізгі бөлігін тәжі бар қалақшалы дискінің айналу қысымына және ауаны қысыммен от жағатын жерге беру үшін шығатын газ түтікшесі 9 арқылы сол от жағатын жерде орныққан оттық қондырғысына бағытталады.

Жану камерасына ауа беретін тораптың ерекшелігі пайдалану сенімділігін арттыру мақсатында ауа ағардың қосымша шығатын бөлігі осы ауа ағардың диаметрінен 2-3 есе үлкен жану камерасы ішіне енгізілген, ал соңы қосымша ауаағардың бойлық өсімен 60-70°-та жоғары қайырылған.

Қондырғының жұмысы принципі – оттықтың желдеткіші қосылғанда бірге тірек қондырғысы б ашылады және салқын ауаның бөлігі ауа ағардан 1 ауа ағар 2 арқылы жану камерасына 4 беріледі. Қыздыру аяқталғанан соң желдеткіштің сөнуімен бірге тірек қондырғысы б ауаның берілуін тоқтатады. Желдету кезінде ыстық ауа ағыны ауаағарға 1 шығарылады, ал ауақыздырғыштың қаптамасының гидравликалық кедергісінің ұлғаюына байланысты ыстық ауа қысымы суық ауа қысымынан аз болады. Ауа ағардың бұрылысты, жану өнімі қозғалысы бағытында, соңы 5 жоғары етіп жасалуы желдің жайлы қозғалуын қамтамасыз етеді. Сонымен бірге жану камерасының параллель өсінде қозғалыспен қамтамасыз етеді, ал ол өз кезегінде ағын соққысынан болатын қабырғаның бұзылуын болдырмайды.

Ауа ағар 2 қойылған аймақтан 3 екі диаметрден кем қашықтықта жану камерасына жапсарланған қаланған бөліктің бұзылу қауіпін тудырады. Үш диаметрден артық қашықтықта ауағардың 2 жұмыс бөлігінің тұрақсыздығы кенеттен азаяды және жану камерасының 4 қарсы қабырғасына ағынның әсер ету қауіпі туады, сонымен бірге газ ауа қоспасына инжектрлік әсері әлсірейді.

Тарту реттегіш қондырғысы тарту реттегішінің біркелкілілігін жоғарылатуға мүмкіндік береді. Бұл айналу өсінің жылжымалы жүкті шығырмен жабдықталған және рамкадан тыс алаңның болуымен байланысты.

Тарту реттегіші рамкадан 1 және оның ішіне айналу өсіне 2 орнатылған реттегіш қалақ 3 , статикалық тепе-теңдікті сақтайтын жүк 4. Айналу өсінің 2 жылжымалы жүкті 6 шығырмен 5 жабдықталған және рамкадан 1 тыс алаңның болуымен байланысты.

Жұмыс істеу принципі: реттеуіш жүк 6 көмегімен реттегіш шығырда 5 қажетті тарту көлемі орнатылады. Қажетті көлемді көрсеткеннен кейін Мұржада пайда болған тарту қажетті көлемді бергеннен кейін қалақ 3 ашылады, ал пайда болған жарықшадан ауа мұржаға кіріп, салқын ауамен салыстырғанда түгінді газды байытады. Мұржада тартудың көлемі ұлғайған сайын қалақ 3 ашыла береді, бірақ оттықтағы қысым тұрақты болып қала береді.

1.4 Айдау стансасының құрылысы

Соңғы уақытта мұнай айдау стансасын (МАС) салу кезінде блокті-комплекті стансаларды қолдану кеңінен орын алып отыр. МАС-сы мен блокті-комплекті стансасының бір-бірінен айырмашылығы стансаның аймағында бірде-бір күрделі ғимараттардың жоқтығы; барлық құрал-жабдықтар, технологиялық қондырғылар және аппаратуралар транстабельді монтажды блоктар ретінде жинақталып блок-бокстарға және блок-контейнерлерге орналастырылған.

Жетібай аралық мұнай айдау стансасы блокті-модельдік айдау стансасына (БМАС) – жатады және Өзен-Жетібай-Ақтау магистралды мұнай құбырөткізгішінде мұнайды айдауға арналған.

Құрылыс құрамына жататындар:

1. магистралдық сораптар агрегаттары блогінің жалпы бірге жабылуы;
2. автоматика мен телемеханика;
3. технологиялық түйіндер (ысыраптарды жинау және айдау: фильтрлері);
4. жеке тұрған арнайы блок-бокстар;
5. ЗРУ және электростансалық ашық бөлігі;
6. көліктер және жөндеу техникасына арналған жаппа.

Келесі шаралар нәтижесінде БМАС-ның экономикалық көрсеткіштері жоғары болады:

1. жабдықтарды және тұрған блоктарда монтаждаудың орнына жылытылатын инвентарлы аудандарды пайдалану;
2. функционалды сипаттары бойынша жабдықтарды модульдерге жинау;
3. көмекші жабдықтарды қайта жарықтандыру;
4. барлық жабдықтарды, блок модульдерді зауыт шарттарында жинау;
5. жеке тұрған ғимараттар арақашықтықтарын минимал мәнге дейін қысқарту.

Жетібай БМАС-ы НМ-3600-230 типті сораптармен жабдықталған. Сораптық жабдықтары құрамына резервті сорапты қосқанда үш сорап кіреді. Сораптарды тізбектей қосады. Сораптар жетегі ретінде СТД 2500-2 қозғалтқыш қолданылады. Сораптар технологиялық құбырлары электржетекті ысырмалармен, ортақ орындық коллектор – кері киаландармен жабдықталған. Құбырлар және коллентор жерде орналасады. Сораптар кірісінде толқын басқыш, шығысында қысым реттегіш орнатылады. Сораптар мен бірге сальниктерден болатын ысыраптарды жинау жүйесі орнатылады.

Станса кезекші операторды қажет етпейтін жағдайға дейін автоматтандырылады. Жеке сораптарды диспечерліктен басқару жүйесі қамтамасыз ету.

Үздіксіз айдауды қамтамасыз ету мақсатында блокті конструкцияларды сәйкес өлшемдермен орындайды. Осының арқасында сораптың станса ауданы кемиді. Блок – блоктар арасындағы өртке қарсы қашықтықтар кемуі де ауданға әсер етеді.

Блоктың сораптық стансаларда коммуникацияларды жер бетімен жүргізу көзделген. Блоктарды елеулі бөлігі фундаментсіз жерге орнатылады. Осыған байланысты құрылыс жұмыстар мерзімі қысқарады.

БМАС барлық жабдықтары шартты түрде негізгі және қосымша болып бөлінеді. Негізгіге сораптар және жетелер, қосымшаға – негізгі жабдықты пайдалануға арналған жабдықтар жатады.

1.5 МАС негізгі жабдықтары. Сораптар

Сорапты тыңдау оның эксплуатация шарттарын ескере отырып, технико-экономикалық көрсеткіштер бойынша жүргізіледі, түсінде жазбаның екінші бөлімінде келтірілген.

Жетібай МАС блокты негізде монтаждалған 4 НМ 3600-230 сорабын және 4 STD-2500 – 2 жетегін қамтиды.

НМ – 3600–2300 сорабы мұнай магистральды құбырөткізгіш бойынша айдауға арналған. Сорап ортадан тепкіш, горизонталь, екі жақты кірісті жұмыс дөңгелекті, сырғанау подшипникті, қолдың жүктеме шарикті-радиол электр жетелті подшипникпен қабылданады.

Номиналды берілісі 3600 м³/сағ, арын 230 м, кавитациялық қоры 40 м, ПӘК 86%.

Ортадан тепкіш сораптардың артықшылықтары:

1. үлкен берілістердегі сораптың шағын көлемі;
2. жетекке сорап білігін жалғау қарапайымдылығы;
3. порменьділерге қрағанда арзан, ремонт және эксплуатациясы жеңіл;
4. агрегатты тоқтатпай үлкен диапазонда жұмыс режимін реттеу;
5. аз тұтқырлықты мұнайларды айдағандағы үлкен ПӘК;
6. автоматизациялау жеңіл.

Кемшіліктеріне жататындар:

1. сұйық тұтқырлығы артқандағы беріліс пен арынның кемуі;
2. төменгі берілістердегі төмен ПӘК.
3. Біз сораптан – сорапқа айдауды қолданғандықтан тірек сораптар керек жоқ. Мұнда алдыңғы станса арының қолдануға болады.
4. Сораптар жетегі

Сорап жетегін таңдағанда ескереді:

1. құрылыс алаңында қуаты 10000-20000 кВт болатын жетелтер үшін қорек көзін табу;
2. сорап пен жетек арасындағы трансмиссианы қарапайымдандыру;

Синхронды электржетекті STD –2500-2 6-10 кВт кернеуге, білік айналу жиілігі 3000 айналып минут және қуаты 2500 кВт болып шығарады.

Оларды тұйық және ашық салқындату циклімен, жарылыс қауіпсіз корпуста орындайды.

Сораптар жайлы жалпы мағлұматтар

К түрлі ортадан тепкіш сораптар.

К түрлі сораптар – горизонталь, бірсотылы, консольді ортадан тепкіш бір жақты кірісті – тепкер атурасы 105°С дейінгі су және басқа агрессивті емес сұйықтарға арналған. Салқындату жүйесінде қолданылады.

К түрлі сораптар берілісі 4,5 – 360 м³/сағ, орыны 0,08 – 0,98 Мпа, МАС-а су циркуляциялау үшін К, 2К-6, 2К-9, 3К-6, 3К-9, 3К-12 түрлері қолданылады.

Сораптың негізгі бөлшектері: корпус, сорап қақпағы, жұмыс дөңгелек, білік, тірек;

Сорап корпусы ішкі қуысы дуфузор каналды спираль түріндегі мойын құйма.

Кіріс патрубкасы бар сорап қақпағы мойын. Жұмыс дөңгелегі білікте тайкамен бекітіледі.

Жұмыс деңгейі екі дискіден – жетекші және жетектеуіш тұрады; Жұмыс дөңгелегі сұйық кірісі осьтік. Сальник корпустен, набивкадан және гидравликалық нығындау сақинасынан тұрады. [2]

Сорап білігі болат, тірек стойкада орналасқан подшипниктерде айналады. Подшипниктерді майлау корпусқа құйылатын сұйық маймен іске асады.

К түрлі кейбір сораптар: 2К-6, 2К-9, 3К-9 бір сыртқы қою майланған шарик подшипникті тіректі болады.

2,5 ЦВ түрлі ортадан тепкіш құйындық сораптар.

2,5 ЦВ түрлі сораптар – екі сатылы, ортадантепкіш құйынды горизонталь білікті болады. Сораптың бірінші сатысы ортадантепкіш, екіншісі құйынды дөңгелектен орындалған.

Бұл сораптар 5 – 34 м³/сағ. өнімділікпен, 0,53 – 2,24 нПа қасында, температурасы 105 °С және тұтқырлығы 0,36*10 см²/С сұйықты айдауға арналған.

Сораптың негізгі бөлшектері: подшипниктер қою майы; Осьтік күш радиол – тіректік подшипниктермен қабылданады.

Сальниктен өтіп кеткен сұйық лақтырыс сақинасына түсіп, саңылау арқылы дренажға беріледі. Сораптың екінші бөлігіндегі нығындама екі сақинадан тұрады: бағыттаушы және тіреуіш, серіппе, резеңке нығындама, қола пята және подпетник.

Ұзақ уақытты тоқтатулары да сұйық сораптан қорытылуы төменгі; жағындағы пропкадан ағызылады.

Сорап жетегі: электр қозғалтқышпен туорта арқылы іске асады.

Вал сағат тілімен айналады.

РЗ түрлі шестерналы сораптар.

РЗ – түрлі сораптар шестерналы, горизонтальмай және мұнайды айдауға арналған. Сораптар берілісі 1,1 – 38 м³/сағ., 0,38 мПа – 0,145 мПа айдау қысымында, 0,7 – 0,135 см/сек тығыздықта.

МАС сорғыштың келесі түрлері қолданылады: РЗ – 3а, РЗ- 4,5 а, РЗ – 7,5; РЗ – 304; Сораптың негізгі бөлшектері: корпус, крышка және тірек стойка – шойын; Роторлар – жетекші және жетекті болат. Сораптың әрбір роторы спираль тісті шестерна. Біліктің манжетті нығындамасы үш резеңке монжет және болат нығындаушы сақинадан тұрады. Біліктің монжеттік нығындамасы болат қақпатпен тармылады.

Жетекші ротор болат білік, онда шломка көмегімен екі шестерна бекітілген: біреу – оң, екіншісі – теріс; Жетектемегі білікте де екі шестерна орналасқан, олар екінші шевронды шестернаны құрады. Бірінші шестерна білікті шлопкамен, екінші еркін отырады.

Осьтік жылжулар болдырмау мақсатында шестерналар біліктерде столарлы винттермен орнатылады. Біліктің торецті нығындалу түйіні пята, подлятник, резеңке омартизаторлар, екі сақина – болат тірек және резеңке нығындаушы, серіппе және шойын қақпақтан тұрады.

РЗ түрі сораптар сақтандырушы клапонмен жабдықталған. Подшипниктер және басқа үйкелмелік бөлшектер майлануы айдалатын сұйықпен жүреді. Жетекші қатар бір сағат тілімен байқалады.

Сорап РЗ-30 н бөліктің төменгі және жоғарғы орналасуымен орындалады. [3].

Горизонталь металл резервуарлар.

Болат горизонталь резервуарлар тығыздығы 1т/м^3 -тен аспайтын, $0,4\text{ кг/см}^2$ артық қысымда мұнай өнімдерін сақтауға арналған. Резервуар тегіс түпті горизонталь орналасқан цилиндр түрлі болады. Резервуар корпусын ені 1000 мм беттерден жасалады.

Резервуарларды зауытта орындайды. Жетібай БМАС-да резервуарлар жер бетінде, құм қабатында орналасады.

Май циркуляциялық жүйе. Май қондырғысының тағайындалуы.

Майлау қондырғысы төрт магистральді электрсораптарды НМ 3600 берілісі $1250=1250\text{м}^3/\text{сағ}$ күтуге арналған.

Техникалық сипаттамасы

Подшипниктерді майлауға қолданатын май: ТП МЕСТ 32-74, МЕСТ-74, ВНИИП 403 МЕСТ 16728. Подшипниктер кірісіндегі май температурасы: $23-25^\circ\text{C}$.

Май сорабының берілісі: 18м^3

Май сорапы кірісіндегі қысым: 4кг/см^3

Авториялық бак сиымдылығы: $0,8\text{м}^3$.

Қондырғысы.

Май қондырғысы электрсораптық агрогаттар № 1,2,3 аралық майсалқындатқыш У-АПВО-1 дана, фильтрлер – 2 дана, май бактары $1,2,4-1,5\text{м}^3$: авариялық май багы, арматура және құбырғылар. Электросороптық агрегат Ш-40-6-18/4-1 майлау жүйесінде май беруге арналған. Май багы, майлау жүйесінде берілетін майды сақтауға арналған. Бак тесіп орындалған сиымдылық. Май салқындатқыш АПВО майлау жүйесінде берілетін майды салқындатуға арналған. Фильтор майлау жүесінде берілетін майды фильтрациялауға арналған. Фильтр корпусы майды әкелу және әкету потрубкілері бар.

Фильтр екі патроннан тұрады, әрбір патронда 44 фильтрлеуші элемент болады, жұмыс кезінде бір патрон резервте тұрады[4].

Аккумуляторлық бак. Авариялық сөндіру кезінде лодшибниктерге май беруге арналған. Май қондырғысы подшипниктерді майлау және салқындатуға арналған, ол 100% резервнен орындалып, екі блогі болады - $V = 1,5\text{М}^3$: біреуі жұмыстық, екіншісі резерв. Майлау қондырғысы жұмысы. Блоктардан 1 және 2 май ашық вентильдер арқылы май сораптарына беріледі, ол майды фильтрлеуші элементтік біреуіне беріп, одан әрі салқындатқышқа беріледі. Салқындатудан кейін май подшипниктердің майлау маскопроводка беріледі. Подшипниктерге берілетін мaimөлшері вентильермен реттеледі. Арындық құбырдан майлық бір бөлігі көлемі $V = 0,8\text{М}^3$ аккумуляторлық бакка беріледі. Артық май лақтырыс магистраліне төгіледі. Агрегаттар авариялық өшкенде подшипниктерге

гидростатикалық қысым арқасында беріледі. Подшипниктерден май лақтырыс магистролі бойынша май бактары №1,2 төгіледі.

Жұмыс реті.

Бактардағы 1 және 2 май денгейін тексеріп, керек болса құямыз:

- 1) Таңдалған жұмыс режимі бойынша схеманы таңдау;
- 2) Жіберілетін сораптық орындық және қабылдаушы маистраліндегі №1,2 ысырмаларыды аламыз;
- 3) Май бактарға №1,2 подшипниктерден майды төгу ысырмаларын ашамыз. Жұмыс істейтін сораптардағы зад Важка жабық болуы қажет;
- 4) Бір потронға май беру вентилік ашып, екіншіге жабамыз;
- 5) Май салқындатқышқа май төгу вентилік жабу;
- 6) Майсалқындатқышқа май әкеліп - әкету вентилік өшу;
- 7) Аккумулятор бакқа вентильуі ашу;
- 8) Май сорапын қосамыз;
- 9) Вентильдер арқылы берілетін май көлемін реттейміз;
- 10) Өлшеу бақылау аспаптары көрсетулерін тексереміз;
- 11) Барлық біріктірушілер нығыздалғанын тексереміз:
 - а) бақылау аспаптары арқылы;
 - б) бактағы май денгейі арқылы;
 - в) аккумуляторлық бактағы май денгейі арқылы;
 - г) май сапасы ;
 - д) май фильтрлер сапасы;
 - е) подшипниктер кірісіндегі май температурасы $23-25^{\circ}\text{C}$ болуы қажет;
 - ж) май магистролі соңындағы май қысымы $0,7\text{ кг}\cdot\text{см}^2$ болу қажет.

Май қондырғысын тоқтату.

Май қондырғысын тоқтату мұнай агрегаттары жетектері өшкеннен кейін 5 минуттан кейін болады.

Стансаны 24 сағаттан көп уақытқа өшірсе және ауа температурасы 0°C май багында №1 қыздырғыш тән, панель RN КТЛ-а орналасқан, қосылады [9].

1.6 Басқа да көмекші жүйелер

Сорап агрегаттарының және ауаға берілуінің жұмысы кезінде энергияның жоғалуы қалыптасады, сондықтан электроқозғалтқышқа су беру жүйесі электроқозғалтқыштың ішіндегі артық жылуды шығаруға арналған. Жылуда қалыптасқан электроэнергия мөлшері агрегатта 75-тен 190кВт-қа дейін, ал түйың цикльді желдеткіш оның қуатына тәуелділігі, салқындатқыш су шығынының $38-76\text{ м}^3\cdot\text{сағ}^{-1}$ құрайды.

Ауа салқындатқыштың, түзетілген электроқозғалтқыштың алдында салқындатылған судың температурасы $30-33^{\circ}\text{C}$ аспауы керек. Электроқозғалтқыштың кірісіндегі судың ең жоғарғы қысымы 3атм-ға тең болуы қажет.

Сумен қамтамасыздандырылған айналыс жүйесі жәнесуды ауа мен тутынушыларға суды беруге және оны кезеннен салқындатуға арналған.

Жоғарындағы айтылған жүйелер АВР-да болуы қажет.Анологиялық принцип бойынша блок-бокстың негізгі және көмекші құрал-жабдықтың жұмысы ретінде- қазандың қолданалады.

2 Есептік бөлім

Өзен және Жетібай мұнайлары, сондай-ақ олардың Қаламқас пен Қаражанбас мұнайларымен қоспасы ыстық әдіспен тасымалданады, яғни мұнай алдын-ала қыздырылады. Мұнайдың қыздырылуы Г9ПО2В және ПТБ-10 құбырлы пештерінде жүргізіледі. Пештердің жұмыс істеуі үзіліссіз. Қыздыру температурасы айдау өнімділігіне және тасымалданатын мұнайдың қасиеттеріне байланысты таңдалады. Маңғышлақ мұнайлары 30⁰С температурада қатады. Қыздырудың бастапқы ең жоғарғы температурасы 65⁰С деп қабылданады. Маңғышлақ мұнайларының қайнау температурасы 68⁰С температурада басталады. Егер қыздыру температурасын 68⁰С мәнінен жоғарылатсақ мұнайдың жеңіл фракциялары қарқынды бөліне бастайды.

2.1 Мұнай қыздыру пешінің жылулық есептері

Пештің п.э.к. формула бойынша анықтаймыз:

$$\eta = 1 - q_{yx} - q_{\text{пол}} - q_{\text{хим}}, \quad (2.1)$$

мұндағы $q_{\text{под}}$ - қоршаған ортаға таралатын жылу шығыны – 0,05;
 $q_{\text{хим}}$ -химиялық жанбай қалудан жылу шығыны – 0,015;
 $t_{yx} = 300^{\circ}$;

$$q_{yx} = Q_{yx} / Q_{\text{H}}^{\text{P}}, \quad (2.2)$$

мұндағы Q_{H}^{P} -жану отынының төмен температурасы;
 Q_{yx} -газдан шығатын жылу-1500 ккал/кг;

$$Q_{\text{H}}^{\text{P}} = 81C^{\text{P}} + 246H^{\text{P}} + 26(S_{\text{л}}^{\text{P}} - O^{\text{P}}) - SW^{\text{P}}, \quad (2.3)$$

$$Q_{\text{H}}^{\text{P}} = 81 \cdot 85,3 + 246 \cdot 10,2 + 26(0,5 - 0,35) - 6 \cdot 3 = 9895 \text{ ккал/кг.}$$

$$\eta = 1 - 0,16 - 0,05 - 0,015 = 0,775;$$

Формула бойынша отын шығынын анықтаймыз:

$$B = Q_{\text{пол}} / \eta \cdot Q_{\text{H}}^{\text{P}}, \quad (2.4)$$

$$B = 8000000 / 0,75 \cdot 9895 = 1100 \text{ кг/сағат.}$$

1 форсунканың өнімділігі:

$$B = 1100 / 12 = 92 \text{ кг/сағат}$$

Формула бойынша оттықтан шығатын газдың нақты температурасын анықтаймыз:

$$T=4\sqrt{1 / \psi[100^4 / C^5 H^5(Q_p - Q_{pk}) + \theta^4]}, \quad (2.5)$$

мұндағы θ - экранның орташа температурасы, ол:

$$\theta - \tau_{cp} + 273^\circ, \quad (2.6)$$

$$\tau_{cp} = \tau_{cp.rod} + q_p / \alpha_2 + q_{p\delta} / \lambda, \quad (2.7)$$

$$\tau_{cp.rod} = (65^\circ + 40^\circ) / 2 = 32^\circ;$$

мұндағы $\alpha_2 = 1000$ ккал/м²·сағат·град – өнімге қабырғадан берілетін жылу беру коэффициенті;
 $\alpha = 0,008$ м - жыланша құбырының қалыңдығы,
 $\lambda = 30$ ккал/м·сағат·град – жылу өткізгіштік коэффициенті,
жыланша құбырының қабырғасы материалынан.

$$\tau_{cp} = 52 + 27000 / 1000 + 27000 \cdot 0,008 / 30 = 52^\circ + 27^\circ + 7,2^\circ = 86^\circ$$

$$\theta = 86^\circ + 273^\circ = 359^\circ$$

Q_{pk} - экранға газ конвекциясынан берілетін жылу, ол:

$$Q_{pk} = \alpha_k \cdot H_{p.k.} (T - \theta) \psi, \quad (2.8)$$

мұндағы α_k -жылу беру коэффициенті, ол:

$$\alpha_k = 1,8 \cdot \sqrt[4]{(T - \theta)}, \quad (2.9)$$

$$\alpha_k = 1,8 \cdot \sqrt[4]{(790 - 86)} = 1,8 \cdot 5,2 = 9,4$$

$\phi = 0,9$ – құбыр аймағындағы газ температурасының төмендеуін ескеретін коэффициент.

$$Q_{pk} = 9,4 \cdot 206 \cdot (1063 - 359) \cdot 0,9 = 1840000 \text{ ккал/м}^2 \text{ сағат град } 6 \quad (2.10)$$

$$H_s = H_{sv} + H_{sr}$$

H_s – эквивалентті бет, абсолютті қара бет.

Формула бойынша өзара газдың сәулеленуі мен кладканың бетін анықтаймыз:

$$\Pi_{vf} = F = 2F_{top} + F_6 + F_n, \quad (2.11)$$

мұндағы F_{top} - пештің торецтік кладка беті

$$F_{\text{top}} = (1,393 \cdot 4,502 + 1,42 \cdot 2,588) \cdot 4 = 32,4 \text{ м}^2$$

F_6 -пештің бүйір қабырғаларының беті

$$F_6 = 2,28 \cdot 8,7 \cdot 2 = 39,6 \text{ м}$$

F_n - жер бетіне жайыла төселген қабырға беті

$$F_n = 2 \cdot 8,7 \cdot 2 = 34,8 \text{ м}^2$$

$$P_{vf} = 32,4 + 39,6 + 34,8 = 108,4 \text{ м}^2$$

Сәулеленетін газ бен экранның өзара бетін анықтаймыз:

$$P_{vh} = H_{\text{нрк}} \cdot \varphi \quad \varphi \text{ мәні } 0,53 \quad (2.12)$$

$$t/d = 275/152 = 1,72$$

$$P_{vh} = 206 \cdot 0,55 = 113 \text{ м}^2$$

Жер бетіне жайыла төселген қабырға мен экранның өзара сәулеленуінің есептік беті :

$$P_{RH} = P_{RH} \cdot 2, \quad (2.13)$$

мұндағы P_{RH} - құбырлық экранды тегіс қабырғаға ауыстырғандағы өзара сәулеленудің есептік беті;

φ – жер бетіне жайыла төселген қабырға мен құбырлық экранның арасындағы сәулеқабылдағыш беттің әсерлілігін ескеретін коэффициент, жер бетіне жайыла төселген қабырға мен тегіс экран арасындағы беттен аз.

$\varphi_{ш}$ - құбыр диаметріне және жер бетіне жайыла төселген қабырға мен экранның өзара орналасуына қадамның қатынасына байланысты.

$$t/d = 275/152 = 1,72 ; \quad \varphi_{ш} = 0,64 \text{ үшін}$$

$$P_{RH} = ((AD + CB)/2 - (AC + BD)/2) \cdot \mu \cdot l + ((BF + AE)/2 - (BE + AF)/2) \cdot \mu \cdot l = ((0,224 + 0,121)/2 - (0,075 + 0,126)/2) \cdot 20 \cdot 8,7 + (0,200 + 0,129)/2 - (0,221 + 0,101)/2) \cdot 20 \cdot 8,7 = 30,06$$

$$l = (2920 \cdot 3) - 0,5 \text{ фм} = 8710 = 12,18 + 0,52 = 12,7 \text{ м}^2$$

мұндағы P_{FR} - жер бетіне жайыла төселген қабырға мен кладканың өзара сәулеленуінің есептік беті.

$$\Pi_{FR} = \Pi_{FR\delta} + \Pi_{FRtop} \quad (2.14)$$

$$\Pi_{FR\delta} = ((RE + CA) / 2 - (BC + AE) / 2) \cdot \mu \cdot 1 \cdot 2 = ((0,221 + 0,075) / 2 - (0,121 + 0,129) / 2) \cdot 20 \cdot 8,7 \cdot 2 = 8,1$$

$$\Pi_{FRtop} = ((1,42 + 8,7) / 2 - 5,65 / 2) \cdot 1 \cdot 4 \cdot 5,4 = 39,6$$

$$\Pi_{FR} = 8,1 + 39,6 = 47,7$$

Π_{FH} -экранның мен қадқаның өзара сәулелелуінің есептік беті.

$$\Pi_{FH} = \Pi_{FR} \cdot \phi = 47,7 \cdot 0,64 = 30,5$$

мұндағы $\varepsilon_v = 2/1 + 2,15 \cdot \alpha$ – сұйық отынға - 0,58;

ε_H – экранның 0,9;

ε_H – жер бетіне жайыла төселген қабырғаның қара болу дәрежесі 0,9;

ε_H – қадқаның қара болу дәрежесі 0,75;

$$H_{SV} = 0,56 \cdot 0,9 [113 + ((1 - 0,56) \cdot 0,15 \cdot 108 \cdot 30,5) / ((0,56 \cdot 108) + (1 - 0,56) \cdot (0,9 \cdot 47,7 + 0,9 \cdot 30,5))] = 60$$

$$H_{SR} = \varepsilon_H \varepsilon_r (1 - \varepsilon_v) [\Pi_{FH} + ((1 - \varepsilon_v) \cdot \varepsilon_r \Pi_{FR} \Pi_{FH}) / \varepsilon_v \cdot \Pi_{FR} + (1 - \varepsilon_v) (\varepsilon_r \Pi_{FR} + \varepsilon_H \Pi_{FH})] = 0,9 \cdot 0,9 \cdot (1 - 0,56) [16,2 + ((1 - 0,56) \cdot 0,15 \cdot 47,7 \cdot 30,5) / 0,56 \cdot 108 + (1 - 0,56) \cdot (0,9 \cdot 47,7 + 0,9 \cdot 30,5)] = 3$$

$$H_S = H_{SV} + H_{SR} = 60 + 3 = 63$$

$$H_{SR} / H_S = 3 / 63 = 0,0476 \text{ үшін } \psi = 1,3$$

$$T = \sqrt[4]{1/1,3} [(100^4 / 4,96 \cdot 45,3) \cdot (5600000 - 1240000) + 359^4] =$$

$$= 100^4 \sqrt[4]{1/1,30 \cdot (4360000 / 4,96 \cdot 45,3) + 359^4 / 100^4} = 1080^\circ$$

$$T = 1080^\circ$$

2.2 Гидравликалық есеп

Өзен-Жетібай-Ақтау мұнай құбырөткізгіші бойынша мұнай айдау көлемі 9 млн.т/жыл. Жетібай-Ақтау бөлігін қарастырайық.

Гидравликалық есепке алғашқы мәліметтер ретінде төмендегі мәндер алынды:

- 1) қысқы мезгілдегі топырақтың есептік температурасы $t = 2^\circ\text{C}$;
 - 2) жұмыстық қысым $P = 5,8 \text{ МПа}$;
 - 3) құбырдың сыртқы диаметрі $D_H = 1020 \text{ мм}$;
 - 4) құбырдың ішкі диаметрі $D_B = 994 \text{ мм}$;
 - 5) бастапқы айдау температурасындағы мұнай тығыздығы $\rho = 795 \text{ кг/м}^3$;
 - 6) бөлік ұзындығы $L = 322 \text{ км}$;
 - 7) геодезиялық белгілер айырмасы $z = -120 \text{ м}$;
 - 8) айдау температурасындағы мұнай тұтқырлығы $\nu = 0,402 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$.
- 1) Массалық шығынды көлемдік шығынға ауыстыру:

$$Q = G / \rho \cdot 350 \cdot 24 \cdot 3600, \quad (2.15)$$

$$Q = 9000000 / (0,795 * 350 * 24 * 3600) = 0,74 \text{ м}^3/\text{с}$$

2) Сұйық ағысының жылдамдығын анықтаймыз:

$$V = 4Q / \pi * d^2, \quad (2.16)$$

мұндағы d – ішкі диаметр.

$$V = 4 * 0,74 / (3,14 * 0,996^2) = 0,95 \text{ м/с}$$

3) Одан ары Рейнольдс көрсеткіші бойынша ағыс тәртібін анықтаймыз:

$$Re = V * D / \nu, \quad (2.17)$$

$$Re = 0,95 * 0,996 / 0,00000402 = 235373$$

Бұл жағдайда $Re > 2320$ болғандықтан ағыс тәртібі турбуленттік. Одан ары ағыс аймағын анықтаймыз, ол үшін ауыспалы Рейнольдс сандарын анықтаймыз:

$$\varepsilon = K_s / d, \quad (2.18)$$

мұндағы ε – абсолюттік кедір-бұдырлылық коэффициенті;
 K_s – салыстырмалы кедір-бұдырлылық коэффициенті, жаңа құбырлар үшін $K_s = 0,014 \text{ мм}$.

$$\varepsilon = 0,014 / 996 = 0,00001406$$

$$Re_1 = 10 / 0,00001406 = 711237$$

$2320 < Re < Re_1$ болғандықтан – гидравликалық тегіс құбырлар аймағы.

4) Осы ағыс тәртібі үшін Блазиус теңдеуімен гидравликалық кедергі коэффициентін анықтаймыз:

$$\lambda = 0,3164 / \sqrt[4]{Re} \quad (2.19)$$

$$\lambda = 0,3164 / \sqrt[4]{235373} = 0,014$$

5) Үйкеліске кететін арын шығынын анықтаймыз:

$$h_f = \lambda * L / d * V^2 / 2g, \quad (2.20)$$

$$h_r = 0,014 * 322000 / 0,996 * 0,95^2 / 2 * 9,8 = 208 \text{ м}$$

Жергілікті кедергілерді жеңуге кететін арын шығыны үйкеліске кететін арын шығынынан 1-2% құрайды: онда $h_{mc} = 3 \text{ м}$.

Үйкеліске кететін жалпы арын шығыны:

$$H = h_r + h_{mc} + \Delta z, \quad (2.21)$$

$$H = 208 + 3 + (-120) = 91 \text{ м}$$

Бір сораптық стансаның туғызатын арынын келесі теңдеумен анықтаймыз:

$$H_{ст} = P_1 - P_2 / \rho * g, \quad (2.22)$$

мұндағы P_1 – құбырөткізгіштің бастапқы қысымы, $P_1 = 4,5 \text{ МПа}$;
 P_2 – соңғы қысымы – $0,1 \text{ МПа}$;

$$H_{ст} = (4,5 * 10^6 - 0,1 * 10^6) / 795 * 9,8 = 565 \text{ м}$$

Сораптық стансалардың қажетті саны:

$$n = H / H_{ст}, \quad (2.23)$$

$$n = 91 / 565 = 0,16$$

Орындалған есепке сәйкес аралық стансалар керек емес.

Өткізу қабілеті бойынша НМ 3600 - 230 ортадан тепкіш сорабы алынды, номинал берілісі $1,0 \text{ м}^3/\text{сағ}$; тудыратын арыны 230 м; кавитациялық қоры 40 м-ге тең; ПӘК- 87%.

Мұнайдың тұтқырлығы сумен салыстырғанда жоғары болғандықтан сорап сипаттамасы өзгеруі мүмкін. Үйкеліске кедергі жоғарылағаннан кейін беріліс, арын және ПӘК төмендейді, ал қолданылатын қуат жоғарылайды. Сол үшін сораптың сипаттамасын қайта есептеу керек, ал қажет болған жағдайда жұмыстық дөңгелек егеледі.

3 Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы

Нысана құрылысына тек ҚНЖЕ 3.01.01-86. сәйкес арнайы ұйымдастырушылық-техникалық дайындықты орындағаннан кейін кірісуге рұқсат беріледі. Ұйымдастырушылық-техникалық шаралар жоспарлық аяқтау және құрылыс монтаждық жұмыстарды жүргізуге бағытталған.

3.1 Дайындық кезеңінің жұмыстары

Аландық ғимараттардың құрылысы екі кезеңде жүреді: дайындық және негізгі.

Дайындық кезеңде аланда келесі жұмыстар жүреді: тұрақты ғимараттар бойынша:

1. жерді инженерлік дайындау;
2. вертикаль жобалау ;
3. топографиялық түсіру;
4. геодезиялық негізді жасау;

Уақытша ғимараттар бойынша:

1. уақытша жолдарды жасау ;
2. ғимараттарды әкелу орналастыру және әкімшілік-тұрмыстық, өндірістік, сақтау, ғимараттарды салу;
3. өрттің алдын алу шаралары, құрылыс алаңдарын жарықтандыру, уақытша құрылыс жүйелерін орнату;
4. уақытша құрылыс базаларын құру, құрылыс материалдарын, бұйымдары мен жабдықтарын сақтауға арналған алаңдар құру;
5. құрылыс машиналарының және механизмдерінің орнын өзгерту, құрылыс материалдарын әкелу, құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету;

Құрылыстың негізгі кезеңі ғимараттарды соғуға байланысты барлық жұмыстарды қамтиды, оның ішінде құбырөткізгішті орнату, монтаждық жұмыстар, келер жолдарды және өткелдерді тұрғызу;

Негізгі кезең жұмыстарына тек дайындық кезеңіндегі жұмыстарды бітіргеннен кейін кірісуге болады.

Ғимаратты тұрғызу бойынша барлық жұмыстар 3 кезеңге жіктелуі керек: нөлдік, жер үсті (жер үсті бөлігінің монтажы және арнайы жұмыстар) және өңдеу.

Нөлдік кезеңдегі құрылысқа мыналар кіреді: жер жұмыстары (іргетас астына қазан шұңқыр қазу, кейін қайта көму және жерді таптау); іргетасты орнатуға байланысты бетондық және темірбетондық жұмыстар; іргетастарды гидрооқшаулау жұмыстары, тұрақты сыртқы коммуникацияларды имаратқа енгізу қондырғысы.

Жерүсті кезең құрылысына мыналар кіреді: дуалдар мен қоршауларды тастан қалау ғимараттағы еден деңгейінен жоғары құрылыс құрылымдарының монтаждық жұмыстары, оның ішінде: тосқауыл плиталары жабындарын, шатыр

орнату, терезе және есік блоктарын сантехникалық, электротехникалық және сыртқы коммуникацияларды орнату.

Құрылыстық өңдеу кезінде мынандай жұмыстар жасалады: едендерді орнату, ішкі және сыртқы дуалдардың сылағын жасау, бояу және әйнек жұмыстары, ішкі сантехникалық және электротехникалық жұмыстар.

Соңғы жұмыстарға соғылу алаңдарын қалыпқа келтіру жұмыстары жатады.

Тұрақты ғимараттар бойынша. Құрылыс басталмастан бұрын аумақты инженерлік дайындау үшін, материалдарды және құрылысқа кедергі жасайтын қалдықтарды бұзу және жою жұмыстары жасалады.

Биіктік бойынша жоспарлау жаңа ғимараттар орналасатын аумақта жүреді. Биіктік жоспарлау бойынша өндіріс жұмыстары жоба және ҚНЖЕ 3.02.01-87 3-ші бөлімі Жердегі ғимараттар, негіздер және іргетастар арқылы жүреді.

Құрылыс алдында топографиялық түсірулер жүреді (ҚНЖЕ 1.02.07-87 және ҚНЖЕ 3.01.03-84 сұраныстарына сәйкес) олар электрлік және топографиялық аспаптар көмегімен орындалады, түсіру негізінде жер бетін түзейді. Төсеуге жарамайтын топырақ алынып жойылуы керек.

Жерді скреперлермен кеседі. Құрылыс алаңын түзетуге топырақ жетіспесе, экскаватор дайындаған карьерден, автосамосвалмен топырақ әкелінеді. Топырақты бульдозер көмегімен себеді және топырақтың дымқылдығын сақтай отырып вибрациялық дөңгелеткішпен таптайды. Биіктетілген немесе кесілген аймақ керекті деңгейге дейін грейдер және таптау дөңгелеткішімен түзетіледі.

Геодезиялық жұмыстарды жобаға және ҚНЖЕ 3.01.03-85 сәйкес жүргізу ұсынылған. Құрылыс алаңында жүргізілетін геодезиялық жұмыстардың ұсынылған құрамы:

1. құрылыс негізі ретінде геодезиялық бөлгіш жүйесін құру; оның ішінде құрылыс алаңының бөлгіш жүйесінің түзілімі және ғимараттар мен имараттар негізгі бөлгіш өстерін көрсету;
2. алаңшілік сызықтық ғимараттарды бөлу;
3. имараттар мен ғимараттардың геометрлік параметрлерінің дәлдігін геодезиялық бақылау;
4. орындамалық түсірулер, орындамалық геодезиялық құжаттарды құру бірге жүреді;

Соғылып жатқан ғимараттарға келетін уақытша жолдарды негізгі құрылыс жұмыстарына дейін аяқтау керек. Құбырөткізгішті немесе кабельдерді жол арқылы өткізгенде көпірлерді және уақытша айналма жолдарды ойластыру керек. Имаратқа өртке қарсы су көзіне, өрт құрал-жабдықтарына және қондырғыларға келетін жолдар әрдайым бос болу керек. Бар және жобалыу үстіндегі ғимараттар арасында байланыс болу үшін және де өрт машиналары жүру үшін қазіргі уақытта пайдалану үстіндегі автожолдар жүйесі пайдаланылады.

Құрылыс үшін уақытша ғимараттарды қозғалмалы және контейнерлі типті етіп қабылдау ұсынылған. Техникалардың тұрағы және материалдар мен

құрылғыларды жинау алаңдары кептіріледі, тапталады және су кететіндей етіп еңістік сақталатындай жобаланады.

Барлық құрылыс алаңдарына, уақытша ғимараттар оның ішінде материалдарды жинайтын ашық алаңдарында уақытша қоршаулар орнатылады. Құрылыс алаңында жұмыстарды ұйымдастырғанда құрылыс кезінде және де уақытша имараттар мен ғимараттарды соғу және пайдалану ҚР-да жүретін нұсқауларды, ережелерді және нормативтік құжаттарды ұстану керек. Соның ішінде: ППБС-01-94 Құрылыс-монтаждық оттық жұмыстар кезіндегі өрт қауіпсіздік ережелері.

Аталған нормативтік құжаттардан бөлек басқа нормативтік құжаттар ережелерін сақтау қажет, оның ішінде жұмыс өндірісі жобасында айтылған мемлекеттік стандарттар және өрт қауіпсіздік ережелері.

3.1.1 Құрылыс-монтаждық жұмыстар. Қыс мезгілінде құрылыс жүргізу

Құрылыс-монтаждық жұмыстарға қойылатын талаптар.

Құрылыс-монтаждық жұмыстарды ашық алаңдарда бұрыннан тұрған ғимараттар жанында да жүргізе беруге болады. Құралмалы құрылымдарды монтаждағанда монтаждалатын бөліктердің қосылыстарына ерекше мән беру қажет. Біріктірулер тек петля немесе арнайы белгіленген жерлерде жүреді. Жұмыстарды МЕСТ 12.3.009-76 Тиеу босату жұмыстарына сәйкес жүргізу қажет.

Құрамалы және темірбетонды құрылымдардың монтажи техникалық карталарға сәйкес жүреді. Монтаждық жұмыстарды жүргізу үшін КС-2561 типті автокран, жүккөтергіштігі 6.3т дейін. КС 4561 типті автокран жүккөтергіштігі 16т дейін және РДК-25 гусеничный кран жүккөтергіштігі 25т, МКГ-40 жүккөтергіштігі 40т пайдалануға ұсынылған.

Тауарлық бетон және құрылыс ерітіндісі құрылыс жағдайында дайындалады.

Тұтасқұймалы, бетонды және темірбетонды құрылымдарды ағынды әдіспен жинау-бөлшектеу, арнайы қалыбын пайдалану арқылы ұйымдастырған тиімді. Бетон ерітіндісі подрядчиктің құрылыс базасының бетонерітінді торабында дайындалады. Арматуралық элементтерді подрядчиктің құрылыс базасының арматуралық цехінде дайындаған дұрыс.

Тұтасқұймалы бетондық және темірбетондық құрылымдарды орнату жұмыстары кезінде жұмыс сызбалары және ҚНЖЕ 3.03.01-87 Көтеруші және қоршау құрылымдары талаптарына сәйкес өндірістің жоба нұсқаларына сүйене отырып жүргізу керек.

Жылдың суық мезгілінде жүретін құрылыс монтаждық жұмыстар кезінде, барлық құрылыс процестерінің аяқталуын қарастыратын қазіргі техникалық жағдайларымен нұсқалану керек.

Жергілікті ауа-райы жағдайларына байланысты бес айға созылатын қыс мезгілінде суық жағдайда жүргізуге болатын жұмыстар жүргізіледі. Сыртқы ауа

температуралары төмен болғанда монолитті бетонды және темірбетонды құрылымдарды орнатқанда ерекше мән берілуі қажет.

Бетонның қатуын тездететін химиялық қосылыстарды жоғары маркалы (М500) тез қатқыш цементтерді және жоғарға термиялық цементтерді пайдаланған жөн.

Құйылатын бетонның температурасы оң болуы қажет, ол үшін оны дайындауға пайдаланатын су мен толықтырғыштарды жылыту қажет. Қолданылатын құрылыс ерітінділерінің температурасы +18°C –тан кем болмауы қажет. Ол үшін бетонды және ерітіндіні қозғайтын қондырғылар жылыту жүйесімен жабдықталады және де бетонды қатыру үшін булық өңдеуден өткізеді.

Жабындық жұмыстарға қыс мезгілінде қатаң талаптар қойылады, осы талаптардың орындалуын жабындық жұмыстардың сапасына әсер етеді. Барлық дайындық жұмыстар жылы бөлмелерде жасалынады.

Ғимараттардың құрамалы темірбетон құрылымдарының монтажын автокрандармен және дизельді электрлік крандармен ұйымдастырған жөн, егер олар генподрядчикте болса.

Құрамалы конструкциялардың монтажын, құрылымдарды құрылыс алаңына жинамай бірден жүргізу едәуір үнемдеуге мүмкіндік береді. Бұл үшін құрылыс-монтаждық жұмыстардың дәл кезектілігі монтаждаудың технологиялық кезектілігі сақталып монтаждық жұмыстардың дәл ұйымдастырылуы қажет.

3.2 Құрылымды орнату және монтаждық қосылыстарды жинау

Құрылым монтажы кезінде мынаны қамтамасыз ету қажет:

1. монтаждаудың барлық кезеңінде ғимарат құрылымының монтаждalған бөлігінің орнықтылығы және тұрақтылығы;
2. монтаждық жүктемелер кезінде монтаждalатын құрылымдардың орнықтылығы және беріктігі;
3. нысанда монтаждық, құрылыстық, және арнайы жұмыстардың қауіпсіздігі ;

Монтаждық жүктемелерді қабылдамайтын монтаждық дәнекерлік қосылыстарда, ұстағыштар ұзындығы бұл қосылыстың жобалық монтаждық тігісі ұзындығының 10% нен және 50 мм кем болмауы қажет.

Құрылымды орнату дұрыстығын құрал-жабдықпен тексеру және де оларды бекіту, ғимараттың әр секциясының монтажы кезінде жүреді.

3.3 Құрылыс құрылымдарын тоттанудан қорғау шаралары

Болат құрылымдарын бояудан немесе жаңалаудан бұрын кірден, таттан, қалып қалған грунтоткадан, майдан, ылғалдан, мұздан, қардан тазалануы қажет. Барлық саңылаулар қалып қалған грунтоткадан тазаланған жерлердің барлығы мұқият тексеріледі, ал зақымдалған грунтотка қалпына келтіріледі.

Тасымалдағанда және монтаждық жұмыстарды жүргізгенде болат құрылымдарының грунтоткасы немесе бояуы зақымдалған жерлері және де түйістердегі және түйіндердегі монтаждық қосылыстар, монтаждақ жұмыстар біткеннен кейін тазаланып, тегістеліп, грунтоткаланып боялуы қажет.

Монтаждан кейін алаңда орналасқан барлық метал құрылымдарды ГФ-021 грунтоткасы үстімен ПФ-115 пентафтальды эмальмен боялады, метал сиымдылықтарының сыртқы терең беттерін битумды- минералды жабынмен қапталады. Жабын битумды грунтоткадан және битумды мастиктен тұрады. Битумды мастик битумнан (75%) және доломитті әктастың минералды құраушысынан, асфальтты әктастан немесе доломиттен (25%) жасалады. Битумдық грунтотка бензинде көлемі бойынша 1:3 қатынасында ерітілген БН 90\10 орындалады.

3.4 Жер жұмыстары көлемін анықтау

Бұрғылау күрделі процесс болып саналады. Бұл әдетте жаппай немесе жаппай ауыстыруды, табанды тазалауды, топырақты тегістеуді және тығыздауды қамтиды. Бұл жұмыстардың барлық түрлері санына қарай негізгі және қосымша болып бөлінеді. Ал негізгі жұмыстар көлемі, еңбек сыйымдылығы және өзіндік құны бойынша жоғары үлестік ауырлықпен сипатталады. Негізгі және қосымша жұмыс көлемді есептеп, жұмыс әдісін таңдағаннан кейін анықталады. Содан кейін жұмыс әдістерін таңдау орындалатын жұмыс көлеміне, машиналар мен механизмдерді, қосалқы құралдарды таңдау мен есептеуге, жер жұмыстарын ұйымдастыру мен тәртібіне, олардың құнына байланысты жүзеге асырылады.

Жұмыстар көлемін анықтау:

ПТБ-10 пешін орнататындықтан, оның алаңын анықтаймыз. Сонымен бірге пештің алаңын қазу жұмыстарын қарастырамыз.

ПТБ-10 алаңының ауданы:

$$S = a * b = 19 * 8 = 152 м^2 \quad (3.1)$$

Қазылатын алаңның көлемі:

$$V_{к.а} = a * b * c = 19 * 8 * 0,4 = 60,8 м^3 \quad (3.2)$$

Алаңның табанын тегістейтін топырақ көлемі:

$$V_{.m} = S_a * \Delta n = 152 * 0,2 = 30,4 м^3 \quad (3.3)$$

мұндағы: Δn - 0,2 тегістейтін топырақ қалыңдығы;

S_a – алаң ауданы;

Автосамосвалдарға аударылатын топырақ көлемі:

$$V_{автос} = V - V_{.к}$$

$$V_{автос} = 60,8 - 30,4 = 30,4 м^3 \quad (3.4)$$

3.5 Жер қазу машинасының түрін таңдау

Ең үнемді және ыңғайлы экскаваторды таңдау үшін шөміш сыйымдылығы екі түрлі экскаваторды салыстырамыз (0,4 және 0,65 м³ шөмішті).

Топырақтың түріне және санатына байланысты келесі шөміштерді қарастырамыз:

1. Біз топырақ пен құмдақ үшін ең озық шөмішті қабылдаймыз;
2. Саз және саз тәрісдес топырақтар үшін үш тісі бар шөмішті қабылдаймыз;

0,4 және 0,65 м³ шөмішті көлемді экскаваторды таңдаймыз.

А) 0,65 м³ көлемді шөмішті ЭО-4121 экскаваторын қабылдаймыз.

Экскаватордың бағасы 17,14*1000 тг

Машина ауысымының орташа есептелген құны – 28,3 тг

$$H_{ауыс}^{уакыт} = 1,9 \quad H_{авт}^{уакыт} = 2,4$$

Екі экскаватор үшін үлкен көлемдегі 1м³ топырақты өндеуге кететін шығынды есептейміз:

$$C = \frac{1,08 * C_{маш.ауыс}}{П_{ауыс.оним}} = \frac{1,08 * 28,3}{850,14} = 0,0359,$$

Топырақты үлкен орға және көлікке тиеу кезіндегі экскаватордың ауысымдылық өнімділігін анықтаймыз:

$$П_{ауыс.оним} = \frac{V_{у.о}}{\sum n_{маш.ауыс}} = \frac{60,8 м^3}{1,48} = 41,1,$$

Топырақты үлкен орға және көлікке тиеу жұмысы кезіндегі экскаватор машина ауысым сандықтарының қосындысын есептейміз:

$$\sum n_{маш.ауыс} = H_{үйн}^{уакыт} * V_{к.к} + H_{авт}^{уакыт} * V_{а.Г} = 0,0023 * 30,4 + 0,0029 * 0 = 0,069,$$

Экскаватордың топырақты көлікке тиеу кезіндегі уақытын анықтаймыз:

$$H_{авт}^{уакыт} = \frac{H_{ауыс}^{уакыт}}{100 * 8,2} = \frac{2,4}{100 * 8,2} = 0,0029,$$

$$H_{уи\text{н}}^{уакыт} = \frac{H_{ауыс}^{уакыт}}{100 * 8,2} = \frac{1,9}{100 * 8,2} = 0,0023, \quad (3.9)$$

Экскаваторлар үшін 1м^3 топырақты өңдеуге кеткендегі жалпы шығын қаржысын есептейміз :

$$K = \frac{1,07 + C_{оп}}{P_{ауыс.оним} * t_{жыл}} = \frac{1,07 + (17,14 * 1000)}{850,14 * 300} = 0,067 \quad (3.10)$$

мұндағы $C_{оп}$ – экскаватордың жалпы болжамды есептеу құны(тг);

$t_{жыл}$ – экскаватордың бір жыл ішінде жұмыс істеу мөлшерінің ауысым мәні;

1.Экскаватордың шөміші $0,65\text{м}^3$ -қа дейін болған жағдайда $t_{жыл} = 350$ ауысым,

2.Экскаватордың шөміші $0,65\text{м}^3$ -тан жоғары болған жағдайда $t_{жыл} = 300$ ауысым.

Ұзын ордағы 1м^3 топырақты өңдеуге кеткендегі болжамды шығынды есептейміз:

$$П = C + E * K = 0,00072 + 0,15 * 0,0014 = 0,00093, \quad (3.11)$$

$E = 0,15$ – күрделі салымдардың тиімді болу коэффициенті;

Б) $0,4\text{м}^3$ көлемді шөмішті ЭО-3111Б экскаваторын таңдап, есептейміз:

Экскаватордың бағасы – $10,92 * 1000$ тг

Машина ауысымының орташа құны – $18,87$ тг

$$H_{ауыс}^{уакыт} = 2,6 \quad H_{авт}^{ауыс} = 3,3$$

Екі экскаватордың үлкен көлемдегі 1м^3 топырақты өңдеу мәнін есептейміз:

$$C = \frac{1,08 * C_{маш.ауыс}}{P_{ауыс.оним}} = \frac{1,08 * 18,87}{626,59} = 0,0325, \quad (3.12)$$

Топырақты үлкен орға және көлікке тиеу кезіндегі экскаватордың ауысымдылық өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{ауыс.оним} = \frac{V_{у.о}}{\sum n_{маш.ауыс}} = \frac{60,8}{2,008} = 30,2, \quad (3.13)$$

Топырақты үлкен орға және көлікке тиеу жұмысы кезіндегі экскаватор машина ауысым сандықтарының қосындысын есептейміз:

$$\sum n_{\text{маш.ауыс}} = H_{\text{үйін}}^{\text{уақыт}} * V_{\text{к.к}} + H_{\text{авт}}^{\text{уақыт}} * V_{\text{а.т}} = 0,0031 * 30,4 + 0,0040 * 0 = 0,009, \quad (3.14)$$

Экскаватордың топырақты көлікке тиеу кезіндегі уақытын анықтаймыз:

$$H_{\text{үйін}}^{\text{уақыт}} = \frac{H_{\text{ауыс}}^{\text{уақыт}}}{100 * 8,2} = \frac{2,6}{100 * 8,2} = 0,0031,$$

$$H_{\text{авт}}^{\text{уақыт}} = \frac{H_{\text{ауыс}}^{\text{уақыт}}}{100 * 8,2} = \frac{3,3}{100 * 8,2} = 0,0040, \quad (3.16)$$

Экскаваторлар үшін 1м^3 топырақты өңдеуге кеткендегі жалпы шығын қаржысын есептейміз :

$$K = \frac{1,07 + C_{\text{оп}}}{\Pi_{\text{ауыс.үйін}} * t_{\text{жыл}}} = \frac{1,07 + (10,92 * 1000)}{33117,7 * 350} = 0,001, \quad (3.17)$$

мұндағы $C_{\text{оп}}$ – экскаватордың жалпы болжамды есептеу құны(тг);

$t_{\text{жыл}}$ – экскаватордың бір жыл ішінде жұмыс істеу мөлшерінің ауысым мәні;

1.Экскаватордың шөміші $0,65\text{м}^3$ -қа дейін болған жағдайда $t_{\text{жыл}} = 350$ ауысым,

2.Экскаватордың шөміші $0,65\text{м}^3$ -тан жоғары болған жағдайда $t_{\text{жыл}} = 300$ ауысым.

Ұзын ордағы 1м^3 топырақты өңдеуге кеткендегі болжамды шығынды есептейміз:

$$\Pi = C + E * K = 0,0325 + 0,15 * 0,001 = 0,183$$

$E = 0,15$ – күрделі салымдардың тиімді болу коэффициенті;

3.6 Тасымалдау құралдарының санын анықтау

Қашықтық – $2,5$ км, жүк көтергіштігі – 7т , кузов сыйымдылығы- 4м^3 , МАЗ-503 автосамасвал таңдап аламыз.

Экскаватор шөмішінің тығыз денесіндегі топырақ көлемі келесі формула бойынша есептелінеді:

$$V_m = \frac{V_{\text{шом}} * K_{\text{тол}}}{1 + K_{\text{кок}}} = \frac{0,4 * 1,2}{1 + 0,25} = 0,384, \quad (3.18)$$

Экскаватордың шөмішіндегі топырақтың массалық көлемін есептейміз:

$$Q = V_{zp} \cdot \gamma = 0,384 \text{ м}^3 \cdot 1,8 \frac{\text{Т}}{\text{м}^3} = 0,6912 \text{ Т}, \quad (3.19)$$

Автосамосвалға тиелетін топырақтың мөлшерін есептейміз:

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{7}{0,6912} = 10, \text{ дана}, \quad (3.20)$$

Π – автосамосвалдың жүк көтеру мәні;

Автосамосвалға тиейтін тығыз орналасқан көлемдегі топырақтың көлем мәнін есептейміз:

$$V = V_m \cdot n = 0,6912 \cdot 10 = 6,912 \text{ м}^3, \quad (3.21)$$

Автосамосвалдың белгілі бір уақыт аралығында жұмыс істеу мерзімін есептейміз:

$$T_u = t_n + \frac{60 \cdot L}{V_r} + t_p + \frac{60 \cdot L}{V_n} + t_m = 13,68 + \frac{60 \cdot 11}{19} + 2 + \frac{60 \cdot 11}{30} + 2 = 29,32 \text{ мин} \quad (3.22)$$

Топырақтың жүктелу уақытының мәнін есептейміз:

$$t_n = \frac{VH^{ep}}{100} = \frac{3,84 \cdot 198}{100} = 13,68 \text{ мин}, \quad (3.23)$$

Бізге керек автосамосвалдардың саны (3.24) формула бойынша есептелінеді:

$$N = \frac{T_u}{t_n} = \frac{29,32}{13,68} = 2,14 \approx 2 \text{ дана}, \quad (3.24)$$

Топырақты тиеу үшін бізге 2 автосамосвал керек болады.

3.7 Жинақтау жұмыстары

Бұл бөлім бойынша пневмодөңгелекті, автомабильді екі кран таңдаймыз. Ілмекті көтеру биіктігі:

$$H_{mp}^k = h_1 + h_2 + h_3 = 1,5 + 0,6 + 0,5 = 2,6, \quad (3.25)$$

Кран жібесінің құлашы:

$$l_{mp}^{cmp} = A + 0,3 + B + 0,6 + e = 0,6 + 0,3 + 1,6 + 0,6 + 1,6 = 4,7 \text{ м}, \quad (3.26)$$

Бізге керек жүктеме моментін есептейміз:

$$M_{тр}^{сп} = P_{\omega_0} (I_{тр}^{сп} - a) = \frac{112,25 * 25 + 100}{1000} (4,7 - 1,5) = 9,3 \text{ м/м}, \quad (3.28)$$

3.8 Жинау крандарын жалпы параметрлер бойынша салыстыру

$$C_{\text{менш.ш.}} = C_e + E_n \cdot K_{\text{м.к}} = 19,36 + 0,15 + 6,5 = 20,335, \quad (3.29)$$

Бір тонна затты жинастырудың жалпы мәнін есептейміз:

$$C_e = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.ауыс}} + 1,5 \sum \text{зар}}{\Pi_{\text{н.ауыс}}} = \frac{1,08 \cdot 32,47 + 1,5 \cdot 69,04}{7,16} = 19,36, \quad (3.30)$$

P-Жинақталатын конструкцияның жалпы салмағы [Т];

$$K_{\text{м.к}} = \frac{C_{\text{и.к}} * t_{\text{ауыс}}}{\Pi_{\text{н.ауыс}} * T_{\text{жыл}}} = \frac{14700 * 8}{7,16 * 2526} = 6,5, \quad (3.31)$$

Пневмодөңгелек краны:

Меншікті ұсынылған шығынды есептейміз:

$$C_{\text{менш.ш.}} = C_e + E_n * K_{\text{у.д}} = 19,36 + 0,15 + 9,81 = 20,831, \quad (3.32)$$

Арнайы көліктердің санын есептейміз:

$$N = (33,3 * \frac{2 * 5 * 60}{23} + 15 + 15 + 2) / 60 * 8,2 * 0,8 * 2 = 1,14 \approx 2, \quad (3.34)$$

Құрылыс машиналары мен механизмдердің қажетті саны 3.2-кестеде көрсетілген.

Кесте 3.1-Құрылыс машиналары мен механизмдерінің қажетті саны

Аталуы	Маркасы	Көлемі	Саны
Жер жұмыстары:			
Бір ковшты экскаваторлар	ЭО-3111Б	0,4	1
Бульдозер	ДЗ-8	59КВт	1

3.1-кестенің жалғасы:

Су құю машиналары	ПМ-20		2
Бетондық қоспаны дайындау және бетондық жұмыстарды жүргізу:	ЗИЛ-130В.1		1
Бетон құю көлігі	ЗИЛ-130В.1		1
Жоғары көтеру және монтаждық жұмыстар, тиеп-түсіру жұмыстары:	СМК-10	16м	1
Автомобильді Пневмодөңгелекті Жылжымалы компрессорлар	КС-4362	10м	1
Автосамосвал	МАЗ-503	2500м	2

Кесте 3.2-Еңбек шығындары калькуляциясы және еңбек ақы қорлары

№	Жұмыстар атауы	§ ЕНиР	ЕНиР бойынша өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Машина уақытың көлемі, маш-сағ.	Машина сағатының шығыны		ҚНЖЕ бойынша жұмысшылардың құрамы			Жұмысшының уақыты, адам-сағ	Жұмысшының еңбегі		Еңбек төлемі, у.е.		Еңбек ақысы, у.е.	
						маш-сағ	маш-ауыс	мамандығы	дәрежесі	Жұмысшылар саны		адам – сағат	адам - күн	жұмысшының	машинисттің	жұмысшының	машинисттің
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Өсімдіктерді бульдозердің көмегімен кесу	Е 2.1.5	1000м ²	0.637	0.84	0.535	0.065	Маш-т	6 разряд	1	-	-	-	-	0.89	-	0.567
2	Топырақты экскаватордың көмегімен үйіндіге төгу	Е 2.1.11	100м ³	34.4	3.8	39.641	4.834	Маш-т	5 разряд	1	-	-	-	-	3.46	-	36.094
3	Топырақты экс-мен автосамосвалға аудару	Е2.1.11	100 м ³	2.639	4.63		1.448	Маш-т	5 разряд	1	-	-	-	-	4.10	-	10.820
4	Қазаншұңқыр табанын тегістеу	Е2.1.22	100 м ³	1.275	0.55	0.701	0.085	Маш-т	6 разряд	1	-	-	-	-	0.583	-	0.743
5	Қабатты тегістеу	Е2.1.56	1 м	30.4	-	-	-	жер қазу	6 разряд	1	0.98	18.41	2.245	0.57	-	10.74	-
6	Аланды бетондау жұмыстары	Е2.1.31	1000 м ²	10.432	1.3	6.781	0.827	бетоншы	6 разряд	1	-	-	-	-	1.38	-	7.198
7	ПТБ-10 пешін орнату	Е4-1-1	дана	2.42	1.4	--	0.827	жинақтаушы	1 раз-д	2	--	---	---	----	2.12	-----	9.13

Кесте 3.3-Жұмыс өндірісінің графигі

№	Жұмыстар атауы	Жұмыс көлемі	Еңбек сыйымдылығы		Құрылыс машиналары		Бір ауысымдағы жұмысшылар саны	Бір тәуліктегі ауысым саны	Жұмыс ұзақтығы (күн)	Күндер											
			маш - ауыс	адам -күн	Маркасы	Саны				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Өсімдік қабатын бульдозермен кесу	0.783	0.065	—	ДЗ-8	1	1	1	0.5	—											
2	Топырақты экскаватормен үйіндіге аудару	34.4	1.63	—	ЭО-3111Б	1	1	1	2		—	—									
3	Топырақты экскаватор арқылы үйіндіге төгу	2.639	1.35	—	ЭО-3111Б	1	1	1	1.5				—								
4	Қазаншұңқыр тегістеу	1.275	0.85	—	ДЗ-8	1	1	1	1					—							
5	Тегістейгін қабатты салу	18.79	—	1.578	ДЗ-8	1	1	1	2						—	—					
6	Алаңды бетондау жұмыстары	10.432	1.445	—	БС-120	1	1	1	1.5									—	—		
7	ПТБ-10 пешін орнату	1	0.827	----	СМК-10	1	1	1	1											—	

4 Экономикалық бөлім

Кәсіпорынның инвестициялық қызметі оның жалпы экономикалық қызметінің ажырамас және маңызды бөлігі болып табылады. Кәсіпорынның табысты жұмыс істеуі үшін өнімнің сапасын көрсету, шығындарды азайту, өндірістік қуаттылықты кеңейту, өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру, нарықтағы бағыты нығайту және тиімді жинақтау қажет. Сондықтан ол өзінің инвестициялық стратегиясын нақтылап, жоғарыда аталған мақсаттарға жету үшін оны үнемі жаңартып отыруы қажет.

4.1 Инвестициялардың экономикалық тиімділігі және қызмет принциптері

Негізінен, жалпы алғанда, инвестициялар ақша қаражаттары, банктік салымдар, пайда, акциялар және т.б. сияқты бағалы қағаздар ретінде анықталады.

Инвестициялардың қаржылық анықтамалығы – бұл депозит, кіріс алу үшін экономикалық қызметтің барлық түрлерінің активі.

4.1.1 Амортизацияның негізгі қорлары

Амортизация жобадағы негізгі құралдардың құнын оларды тозған кезде өндірілген өнімдермен алмастыру арқылы өтейді. Бұл негізгі құралдарды келесі толық немесе ішінара қайта құруға ұаражат жинау үшін жасалады. Оның ішінде өндірістік шығындар, ай сайынғы амортизация және жинақтау. Өнімді бөлу кезінде амортизация қорын ақшалай нысанға аударуды білдіреді.

Мұнай өнеркәсібінде өнеркәсіп өнімдерін өңдеу құнының амортизациясы 36% , газ – 1%, 6,6% құрайды. Амортизация бір тектегі түрлерге салынады. Амортизация нормасы – бұл негізгі құралдар балансының пайыздық мөлшеріндегі жылдық амортизация нормасы. Амортизация мөлшерінің ұлғаюы өнімнің өзіндік құнын арттырады, оның тиімділігін төмендетеді, ал негізгі құралдардың азаюы амортизацияны алмастыра алмайды. Дұрыс емес амортизацияның мөлшері экономикалық есептің жай-күйінде, өндірісті материалдық қамтамасыз етудің экономикалық тиімділігін есептеуде және жаңа жабдықты енгізуде көрінеді.

4.2 Капиталды салымдарды есептеу

Жобаның осы бөлімінде Жетібай мұнай айдау станциясының негізгі құралдары мен күрделі салымдарының есебі жүргізілді.

Шоғырландырылған сметалардың есептеулері бойынша қоғамдық құрылысқа күрделі салымдар көлемі 749,55 млн теңгеге жетеді.

Негізгі өндіріс мағынасындағы объект көбінесе капиталдың сандық элементі болып табылады. Олардың ішінде резервуарлық паркті атап өтеміз.

Өндірістік құрылысқа күрделі салымдардың құрылымдық құрамы 4.1 – кестеде көрсетілген.

Кесте 4.1-Өндірістік құрылыстағы капиталды салымдарының құрылымдық құрамы

Жұмыс аты, шығындары	Шығын мөлшері	
	млн. теңге	Пайыз, %
1. Құрылыс жұмыстары	549,14	73,3
2. Монтажды жұмыстар	43,2	5,7
3. Қондырғылар	140,86	18,8
4. Тағы басқа	16,35	2,2

4.3 Жалақыны есептеу

Олар жалақы қорының 22,5% және әлеуметтік салықтың 21% құрайды. Ол зейнеткерлікке, әлеуметтік қорғауға, арнайы медициналық қорғауға, қазіргі зейнеткерлердің еңбегін қамтамасыз етуге жұмсалады. Жұмыс беруші уақытша жұмысқа жарамсыздыққа, демалысқа және баланың туылуына 1,5% бөлуі керек.

Қызметкер өзінің жалақысының 10%-ын зейнетақы қорына беруі керек.
 $26,88 \text{ млн тг} * 0,225 = 6,05 \text{ млн тг}.$

4.3.1 Еңбек ақы қоры

Штаттық тізбе 4.2-кестеде көрсетілген.

Кесте 4.2 - Штаттық тізбе

Қызмет атаулары	Штат бірлік шамасы
1. Ауысым бастығы	2
2. Бастық орынбасары – құрылыс эксплуатациясының бас инженері	1
3. Бас инженер – энергетик	1
4. КИПиА бойынша бас инженер	1
5. Химанализдың лаборанты	2
6. Жұмыс жүргізуші – хатшы	1
7. Қоймашы – комендант	1
8. Жүргізуші	2
9. Қондырғы – операторы (щиттегі кезекші)	2
10. Зат операторы	2
11. КИПиА	2
12. Электр қондырғыларына қарайтын электромонтер	2

4.2-кестенің жалғасы:

13.Технологиялық қондырғылар, сумен қамтамасыз ету және канализация, жылумен қамтамасыз ету және желдеткіш қызмет көрсететін слесарь	4
14.Өндірістік бөлмелерді жинаушы	2
15. Артық жұмысшы	3
Барлығы:	28

Жалақының жылдық орташа мәні орташа жалақы және жұмысшылар саны негізінде есептеледі. ҚазТрансОйл компаниясының батыс филиалы бойынша сексен мың теңгені құрады.

$$80 \text{ мың теңге} \cdot 12 \cdot 28 = 26,88 \text{ миллион теңге.}$$

4.3.2 Жөндеу қоры

ҚазТрансОйл жүйесінде үздіксіз жөндеу, техникалық қызмет көрсету және ауқымды жөндеуге инвестициялар құны негізгі қордың 5,4% - ын құрайды.

$$749,55 \text{ миллион теңге} \cdot 0,054 = 40,47 \text{ миллион теңге.}$$

4.3.3 Энергетикалық шығындар

Электр энергиясына кететін шығындар жалпы MAC негізгі шығыны болып келеді.

Мұнайды тасымалдаудың энергия шығыны нақты энергия шығынына, жұмыс блогының ұзындығына жылдық сорғының көлеміне және электр энергиясының өзіндік құнына байланысты есептеледі. Эксплуатациялық бөлімнің ұзындығы 100км болған кезде, электр энергиясының төлемі сағатына 3,49 теңге /квт.сағ. және жалпы жылдық шығын 16,4квт.сағ /1000 теңгені құрайды.

$$16 \text{ млн тонна} \cdot 100\text{км} \cdot 16,4 \text{ квт.сағ}/1000 \text{ теңге} \cdot 3,49 \text{ теңге/квт.сағ.} = 91,58 \text{ млн теңге.}$$

Мұнайды айдау кезінде оны қыздыру керек болады.Жылыту пешін пайдалану үшін мазутты сатып алу қажет болады. Ол да жалпы шығынның бір бөлігі болып табылады.

4.3.4 Табиғи азаю

Мұнайдың табиғи азаю мәнін есептеу: тасымалдау, жөнелту, сақтау және тексеру кезінде мұнай өнімінің табиғи азаю мөлшерімен тексеріледі. MAC негізгі жалпы шығындары резервуар паркінде болжанады. Олар жалпы 0,015%-ды құрайды.

$$16 \text{ млн тонна} \cdot 0,00015 \cdot 18 \text{ мың теңге} = 43,2 \text{ млн теңге}$$

4.4 Жылдық жалпы шығын

Жылдық шығын 4.3 кестеде көрсетілген.

Кесте 4.3-Жылдық шығын

Шығындар атауы	Шығын мәндері					
	1	2	3	4	5	6
1.Жалқы	26,88	26,88	26,88	26,88	26,88	26,88
2. Жалақы салымдары	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05	6,05
3.Амортизация аударылымы	67,18	61,16	55,68	50,69	46,15	42,01
4. Жөндеу қоры	40,47	36,84	33,54	30,54	27,8	25,31
5.Энергетикалық шығындар	158,95	158,95	170,4	170,4	181,84	181,84
6 Табиғи шығын	37,8	37,8	43,2	43,2	48,6	48,6
7. Т.б. шығындар	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23	8,23
Барлығы	345,56	335,91	343,98	335,99	345,55	338,92

5 Қауіпсіздік және еңбек қорғау

Жетібай мұнай айдау стансасына және оған жақын жатқан территорияларға қалыпты санитарлық-гигиеналық шарттарды қамтамасыз ету үшін жағдай жасау және көгалдандыру шаралары қарастырылады:

1. кішігірім сәулет нормаларын ұстана отырып демалатын алаңдарды орнату;
2. топырақпен көмкеру арқылы өткел баспалдақтарды орнату;
3. ені 1,0 м болатын асфальтбетон жабындысымен тротуарлар жасау;
4. жол еңістеріне басбалдақ орнату;
5. құрылыстан бос территорияларға бұталар, ағаштар отырғызу, газондар жасау.

5.1 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды сараптау

Мекеме территориясы МВ типті тор қоршаулармен қоршаларды, автотранспорт өтетін жерлеріне қақпа орнатылады. Территорияларды инженерлік коммуникацияларды орналастыру негізі бас жоспар шешімдеріне сәйкес қабылданған. Инженерлік желілерді автожолдардың жүру бөлігінің шектеріндегі каналдар және трансияларға төсеу қарастырылған.

Барлық алаң ішіндегі жолдарды және алаңдарды қатты жабындылармен-плиталармен құру жоспарланған. Жоба бойынша қосымша шығыс жолы қарастырылған. Топырақпен көмкерілген және ағынды жерлердегі баспалдақтарды ені 1,0м бетон плиталармен жабу қарастырылған. Территория темірбетон бағаналар бойымен тор панель қоршаулармен қоршалады, ал адамдар өтетін жерлерге калитка қойылды.

5.2 Техникалық іс-шаралар

Технологиялық жабдықты авариясыз және қауіпсіз пайдалану және жөндеу шарттары еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасының келесі техникалық және ұйымдастыру шараларымен қамтамасыз етіледі:

1. жобаланатын құрылыс өндірісінің категориялары өрт және жарылысқа қауіптілік бойынша өндіріс класификациясына сәйкес белгіленеді;
2. жарылысқа қауіпті аймақ шегінде немесе мұнаймен тікелей қатыныста жұмыс істейтін жабдық жарылыстан сақтандырылған және жарылыстан қауіпсіз орындалуда алынады;
3. технологиялық құбырөткізгіштердің монтажды ашылатын байланыстардың санын барынша азайту арқылы қарастырылады;
4. габариті ірі технологиялық жабдыққа қызмет көрсету үшін, құбырлардан өту үшін қоршауы бар стационарлық алаңдар қарастырылған;

5. технологиялық жабдықты монтаждау және демонтаждау бойынша операцияларды жүргізуге стационарлық көтеру механизмдерін қолдану қарастырылған;
6. механизмдердің айналатын бөлшектері сақтандыру қаптамаларымен қоршалады;
7. сораптардан ағындыларды әкету және жабдықтардың дренажы жабық жүйе бойынша жер асты ыдысқа жіберіледі;
8. шектен тыс деңгейдегі дыбысты аймақтар қауіпсіздік белгілерімен қоршалады, ал қызмет көрсетуші персонал жеке шудан қорғаныс құралдарымен жабдықталуы керек.

Жабдық қызмет көрсетуді ыңғайлы ету үшін металдан жасалған өту алаңдары және баспалдақтарды қарастырылған. Сораптық цех жүк көтергіштерге 5м крандармен жабдықталған. Көбікпен сөндіру және салқындату сораптық стансасының ғимараты жүк көтергіштігі 2,0м кранмен жабдықталған.

Резервуардың қауіпсіздігі үшін мына ережелерді қолданамыз:

1. резервуарды автоматика және басқару жабдықтарымен, өрт сөндіру және салқындату жабдықтарымен, парафинді шайырдың шөгуіне жол бермейтін араластырғышпен жабдықтау;
2. жабдықтағы құрылғыға техникалық қызмет көрсету үшін қоршаулары бар баспалдақтар пен платформалар қарастыру;
3. резервуарды жөндеу жұмыстары кезінде оны бөлшектеп жарықты люкті ашу арқылы жүзеге асыру.
4. Жетібай МАС-ның электрмен қамтамасыз етілуі жұмыс істеп тұрған ЗРУ-6 кв бекетінен (ПС 220 кв) екі кабельдік желімен (6 кв)-әрқайсысының ұзындығы 2,2 км- жүргізіледі.

Электр энергиясын МАС нысандаріне үлестіру стансаның жеке жабдық үлестіру құрылғысымен жасалады (ЗРУ- 6кв-Попрад(Словакия) аккумуляторлық батареясы бар жоғары вольтті контейнерлік үлестіру подстансасы).

Бірінші категорияның негізгі тобындағы тұтынушыларды және байланыс торабын электрмен қосымша қамтамасыз ету үшін автономды электр көзі – есептік қуаты 60 КВА дизельдік электр стансасы қарастырылады.

Электротехникалық құрылыстар үшін кедергісі 10 Ом-нан аспайтын жерлестіру құрылғылары қарастырылған. Кернеуі 0,4кв қондырғылардың барлық жерлестіру құрылғылары өзара қоректендіру кабельдерінің нөлдік желілерімен байланысқан, сондай-ақ жеке жерлестіргіштер де қолданылады.

Электр қозғалтқыштары (0,4кв) қысық тұйықталу тоқтарынан, жүктелулерден, іске қосу тоқтарынан, желедегі кернеудің түсіп кетуінен, жерге тұйықталудан сақтандырылды.

Жобаланатын тоқ қабылдағыштарын (0,5кв) электрмен қамтамасыз ету үшін әрқайсысының қуаты 630кВА трансформациялары бар кешенді қос трансформаторлы подстанса қарастырылған, ол КТП және ЩСУ блок – боксында орнатылған.

Электр энергиясын негізгі тұтынушылар бұл – магистралдық, дренаждық сораптардың, миксерлердің, өрт сөндіру және майлау жүйесі сораптарының, тұрмыстық және өндірістік ағынды суларды айдау сораптарының, сантехникалық желдеткіштердің, технологиялық және өрт ысырмалары жетектерінің асинхрондық электрлік қозғалыштары, жарықтандыру, автоматика, катодтық сақтандыру стансасы, өрт және қорғаныс сигнализациясының аспаптары, көмірсутегінің жеңіл буларын ұстау қондырғылары.

Күштік электр жабдығына технологиялық және сантехникалық сораптардың, желдеткіштердің, катодтық сақтандыру стансаларының, миксерлердің технологиялық және өрт ысырмаларының жетектері үшін арналған электр қозғалтқыштары жатады.

Барлық электр қозғалтқыштары асинхронды қысқа тұйықталған етіп қабылданған.

Күштік үлестіру желілері мыс және алюминий өзекті кабельдерден жасалған.

Кабельдер кабельдік эстакадада, тереңдігі 1 м кірпішпен жабылмаған траншеяларда, коммуникациялармен, жолдармен қиылысқанда асбестоцемент құбырларда төселеді.

Кернеу 0,4 кВ болғанда поливинилхлорид изоляциясы бар брондалған кабельдер қолданылады, кернеу 6 кВ болғанда ВБВ кг типті кабельдер қолданылады.

Объектінің электр жабдығының қауіпсіз жұмысын және пайдаланылуын қамтамасыз ету келесі жағдайларда болады:

1. электр энергиясын тұтынушылардың талаптарына сәйкес келетін электрмен қамтамасыз етудің орнықты үлгісінің болуы;
2. резервтегі электр стансасының болуы;
3. жарылысқа - өртке қауіпті барлық аймақта жарылыстан сақтандырылған жабдықты және сәйкесінше категориядағы шамдарды қолдану;
4. электр қондырғыларын және технологиялық жабдықты жерлестіру;
5. барлық электр қондырғыларда сақтандыру құралдарының және ескерту плакесттарының болуы;
6. объектіні найзағайдан сақтандыру.

Персоналды тоқ соғудан сақтандыру үшін кедергісі 4 Ом сақтандыру жерлесуі қолданылады.

Кернеуі 6кВ электр жабдығының жерлестіру кешені жерлестіру құрлысына (КЗУ) болат желімен жалғанған. Кешенді құрылғы тік электродтардан тұрады, олар өзара болат 40*4 желімен жалғасқан.

Жерлестіру құрылғыларының (РУ – 6кВ; КТП – 6,0/0,4 кВ) таралуына кедергісі 4 Ом-нан аспауы қажет.

Электр жабдығын (0,4 кВ) нөлдеу үшін көректендіру кабельдерінің нөлдік өзектері қолданылады.

Техникалық құрылыстардың найзағайдан қолданысы РД 34.21 122-87 Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан сақтандыру бойынша инструкцияға сәйкес жасалуы керек:

1. дренаждық ыдыс резервуарларының төбесінде орнатылған сырық найзағай – қабылдағыштар;
2. құрылыс төбесінде төселген найзағай қабылдайтын тор;
3. қондырғыларды жерлестіру.

Найзағайлардың екінші қайтара түсуінен сақтандыру үшін резервуарлардың, миксерлердің, ысырмалардың металл корпустары және құбырөткізгіштері тоқтың таралуына кедергісі 50 Ом-нан аспайтын жерлестіру құрылғыларына байланысады.

Құбырөткізгішті статикалық тоқтан сақтандыру олардың металл корпустарын жерлестіруге жалғау арқылы жасалады. Жерлестіргіштің кедергісі 50 Ом-нан аспауы қажет.

МАС территориясында байланыс және сигнализацияның келесі түрлерін ұйымдастыру қарастырылған:

1. автоматты телефон байланысы;
2. радиофикация;
3. тікелей диспетчерлік байланыс;
4. периметралды қорғаныс сигнализациясы.

МАС телефонизациясы жұмыс істеп тұрған автоматты телефон стансасынан сыйымдылығы 32 номер желімен іске асырылады. Болашақта оны 64 нормерге үлкейту көзделеді.

Ғимараттарды радификациялау қуаты 100 кВт радиотрансляциялық тораптан жасалады.

Рупорлық күшті – сөйлегіштер МАС территориясында жарық беру тіректерінде және жобаланатын ұзындығы 7,5 м темір-бетон бағандарда орнатылады.

МАС территориясына бөтен адамдардың рұхсатсыз кіруін болдырмас үшін периметралды қорғаныс сигнализациясы қолданылады.

Қорғаныс сигнализациясының кешені инфрақызыл қорғаныс барьерлерінен және сезгіштігі жоғары видеокалралардан тұрады.

5.3 Санитарлы-гигиеналық іс-шаралар

МАС ғимараттары мен құрылыстарын жылжытуға, жеделдетуге, ыстық сумен қамтамасыз етуге және технологиялық қажеттіліктеріне жылу шығындалады. Жылудың сағаттың ең үлкен шығындары :

Жылыту үшін 519000 ккал\сағ; технологиялық қажеттіліктерге 3300000 ккал\сағ; ыстық сумен қамтамасыз етуге 136000 ккал/сағ, технологиялық қажеттіліктерге 3300000 ккал/сағ. Ғимараттарды жылыту – сумен, жылу тасығыштың температурасы 95/70⁰С; технологиялық қажеттіліктерге (мұнайды қыздыру) жылу тосығыш – температурасы 115/70⁰С ыстық су.

СНиП 2.01.01-85 сәйкес құрылыс ауданы III А климаттық ауданға жатады.

МАС орналасу аймағының климаттық мәліметтері төменгі 5.1-кестеде көрсетілген.

Кесте 5.1-Жетібай МАС – ауданының климаттық мәліметтері

Климаттық көрсеткіштер	Жылдың жылы мезгілі	Жылдың салқын мерзімі
А көрсеткіші: Ауа температурасы, °С	31,7	-12
Меншікті энтальпия, кДж/кг	53,6	-9,2
Б көрсеткіші: Ауа температурасы, °С	37,4	-24
Меншікті энтальпия, кДж/кг	58,2	-23
Орташа салыстырмалы ылғалдылық, %	23	72
Желдің есептік жылдамдығы, м/с	2,6	5,6
Жылыту мерзімінің ұзақтылығы, тәулік	-	168
Есептік барометрлік қысым, гПа	990	990

МАС жылумен қамтамасыз ету үшін жеке су ысытатын қазандықты пайдаланамыз. Күн жылы болатын мезгілдерде ғимаратты жылумен қамтамасыз етуде күн көзінің жылуымен суды жылытатын қондырғы орнатамыз. Санитарлық нормаларға сәйкес ауаның таза болуын қамтамасыз ету үшін желдету қарастырылған.

Магистралдық сораптар орнында екі вентагрегаты бар желдету жүйесі қарастырылған, олар сағаттына үш рет ауа алмасуын жасайды. Ауа сору табиғи жолмен жоғары шахтадан кетеді немесе ауа температурасы +40 с –ге жеткенде автоматты қосылатын өстік желдеткіштермен жасалады.

Сондай-ақ, авариялық сору желдеткіші қарастырылған, ол сағаттына 8 рет ауа алмасуын жасайды. Бұл қондырғы ауада жарылысқа қауіп бар мұнай булары 10% -тен асып кеткенде газоанализаторлар берген сигналмен қосылады.

МАС территориясында ішкі жұмыстың (V=220В), авариялық (V=220В), жөндеу (V=36В) және эвакуациялық жарық беру қарастырылған.

МАС-сы болғандықтан станцияда тік тегеурінді сораптық агрегаттар алаңы орналасқан. Олардың электроқозғалтқыштары шу шығарады. Ең жақын маңда орналасқан (30м) операторлар бөлмесіне қандай әсер туғызатынын есеп жүзінде анықтайық. шектен тыс деңгейдегі дыбысты аймақтар қауіпсіздік белгілерімен қоршалады, ал қызмет көрсетуші персонал жеке шудан қорғаныс құралдарымен жабдықталуы керек. Ғимараттың өлшемдері: a=50м, в=40м, h=4,8м. Ол келесі формула бойынша есептеледі:

$$L_p=L_w+10-1g-(X \cdot \Phi/ 5+4- \psi/B), \quad (5.1)$$

мұндағы $S = \pi \cdot r^2$
 r - шу шығатын жермен жұмыс орнының арақашықтығы;
 X — жақын орналасқан акустикалық өрісті ескеретін коэффициент, $X = 1$;
 Φ - шу көзінің бағыттағыштық факторы, $\Phi = 1$;
 ψ - дыбыс өрісінің диффузиялығының бұзылатынын ескеретін коэффициент, $\psi = 0,9$;
 V - ор жиіліктегі тұрақты ғимарат, м²: V_{1000} — 1000Гц жиіліктегі тұрақты ғимараты, ол мынаған тең;
 $V = V/20$; μ - жиілік көбейткіш, $\mu = 0,65$.

1. Ғимараттың көлемін анықтаймыз:

$$V = a \cdot b \cdot h = 50 \cdot 40 \cdot 4,8 = 9600 \text{ м}^3, \quad (5.2)$$

2. Жоба жасалған аумақтың ауданын есептейміз:

$$S = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 30^2 = 2826 \text{ м}^2, \quad (5.3)$$

3. Жиілігі 1000 Гц болатын белгілі объектіні есептейміз:

$$V_{1000} = V/20 = 9600/20 = 480, \quad (5.4)$$

4. Ор жиілігімен белгілі объектіні анықтаймыз:

$$V = V_{1000} \cdot \mu = 480 \cdot 0,65 = 312 \text{ м}^2, \quad (5.5)$$

Сонда:

$$L_p = 100 + 10 \cdot \lg(1 \cdot 1/2826 + 4 \cdot 0,9 / 111,1) = 93,9 \text{ дБ}$$

5.4 Өртке қарсы іс-шаралар

Объектінің орналасуы және бас жоспарда ғимараттар мен құрылыстардың өзара орналасуы технологиялық үрдістердің кезектілігін, жергілікті рельефті, желдің басым бағытын кіру жолының бұрынан бар транспорт тізбегіне қосылуын ескере отырып функционалдық аймақтарға бөлу арқылы жасалған.

Алаң келесі аймақтарға бөлінген:

1. резервуарлық сақтау;
2. өндірістік ғимараттар мен құрылыстар;
3. өндірістік канализацияның тазалау құрылыстары;
4. көмекші ғимараттар мен құрылыстар;
5. административтік – шаруашылық ғимараттар мен құрылыстар;
6. авариялық – қалпына келтіру бөлігі.

ҚНЖЕ 2.11.03-93 мәліметі бойынша резервуарлық парк аумағына топырақ төгіледі. Ал оның биіктігі апат болған кезде төгіліп қалған резервуардай көлемде мұнайды ұстай алатындай болуы қажет. Төгу биіктігі – 1м құрайды. Құрамында буферлік резервуар, өндірістік ағынды суларды тазалау құрылыстары, ұсталған мұнайды жинағышы, канализациялық сораптық стансасы бар өндірістік және жауын-шашын ағынды суларын канализациялық тазалау құрылыстары резервуарлардың батыс жағынан өндірістік арналу аймағында орналасқан.

Өртке қарсы су қорының екі резервуары бар көбікпен сөндіру сораптық стансасының өртке қарсы кешені резервуарлық паркпен қарама-қарсы, алаңның солтүстік бөлімінде орналасқан.

МАС-ның шығыс жағынан авариялық қалпына келтіру бөлігінің алаңы орналасқан. Онда жөндеу – гараж блогы және жылытылған тұрақтан басқа мұнай өнімдерінің қоймасы; механизмдер жаппасы және машиналар мен механизмдерді жуу алаңы орнатылған.

МАС территориясындағы автомобиль жолдары кәсіпорынды өртке қарсы күтіп ұстауды есепке ала отырып сақиналық үлгімен жобаланған және ғимараттар мен құрылыстарға қауіпсіз кіруді қамтамасыз етеді.

СНиП 2.11.03.-93 негізінде резервуарлардың айналасындағы өртке қарсы жолдар жердің жоспарлы белгісінен 0,3м-ге биік топырақ үйіндісінің үстіне жосалады.

Автожолдардың, алаңдардың жабындысы асфальт бетоннан, шеттері графит – құм қоспасынан (қалыңдығы 0,14м) жасалған.

Көбікпен сөндіру және салқындату сораптық стансасы блок-жинақты түрде орындалған, жоспардағы өлшемі – 12 x 18м.

Сораптық цех, мұнай анализінің лабораториясы, база ішінде айдаудың технологиялық сораптары, сораптардың майлау жүйесі, өндірістік ағынды суларды айдаудың сораптық стансасы, отындық сораптар өртке-жарылысқа қауіпті ғимараттар мен құрылыстардың А категориясына жатады; ал қазандық, дизельдік электростансаның блок-боксы Г категориясына; ЩСУ блок-боксы, жергілікті диспетчерлік бөлік, көбікпен сөндіру және салқындату сораптары - Д категориясына; жоғары вольтты үлестіру подстансасының блок-боксы В категориясына жатады.

Өрт қаупі бар жерлерде автоматты және қолмен тоқтататын дабылдар орнатылған. Қолмен тоқтататын дабыл сыртта орнатылған.

Мұнайы бар сыйымдылығы 100 м³ резервуарлар, сораптық цех, база ішіндегі айдайтын технологиялық сораптар майлау жүйесінің блок-боксы үшін автоматты өрт сөндіру жүйесі және резервуарлар үшін – стационарлық салқындату қондырғысы қарастырылған.

Ашық технологиялық алаңдар үшін көбікпен өрт сөндірудің автоматты емес стационарлық жүйесі қарастырылады.

Көбікпен сөндірудің есептік уақыты 10 минут деп алынды. Жанып жатқан және көрші резервуарларды салқындатудың есептік уақыты 4 сағат деп қабылданды.

6 Қоршаған ортаны қорғау бөлімі

Қоршаған ортаның ластануы туралы түсінік атмосфераның, жер мен судың физика, химия, биологиялық қасиеттерінің антропогендік немесе табиғи өзгеруіне, жануарлар мен өсімдіктердің тіршілік ету жағдайының нашарлауы дегенді білдіреді. Кәсіпшілік өндірісінің тоқтаусыз өсуі негізінен табиғи шикізатты қарқынды қолданумен, суды пайдалануды көбейтумен және ластаушы заттарды атмосфераға лақтыруды көбейтумен байланысты болады.

Мұнай өнеркәсібінде көмірсутектер ағындыларының (басқа да жұмыстық агенттердің) және қоршаған ортаны ластау көздері боып саналатын көптеген нысандар және әр түрлі технологиялық операциялар бар. Көп жағдайда атмосфераға жеңіл көмірсутектер (ментан-пентан) лақтырылады, олардың концентрациясы кей жағдайда шекті жіберілетін мәндерден асып кетеді.

Тәжірибе көрсеткендей бөлінетін көмірсутектердің 75 %-ті атмосфераға, 20 %-ті суға және 5 %-ті топыраққа кетеді.

6.1 МАС-ның атмосфераға әсері

Жетібай МАС-да атмосфераны ластайтын нысандар:

1. жөндеу және тазалау кезіндегі магистралдық құбырөткізгіш;
2. резервуарлар;
3. сораптар;
4. лаборатория;
5. тазалау құрылғылары;
6. ашып-жабу арматурасы (ысырмалар, вентильдер, крандар);
7. автотранспорт;
8. құбырөткізгіш коммуникациялары.

Резервуарлардан болатын жеңіл көмірсутектердің жоғалуын болдырмас үшін тиімді әдіс – мұнай құбырөткізгіштеріне мұнайды резервуарсыз айдау жүйесін қолдану. Бұл әдісті іске асыру үшін сораптарға резервуарлар буферлік ыдыс ретінде қосылады. Бұл жағдайда резервуардың тыныс алуы айтарлықтай азаяды да жеңіл көмірсутектердің жоғалуы төмендейді.

Сораптық стансада зиянды заттарды бақылау құралы ретінде И-130 стационарлық иономер қолданылады. Ерітінділердегі бір және екі валентті иондардың белсенділігін өлшеу әдісі ионоселективті электродтары және түрлендіргіштері бар электродтық жүйенің көмегімен іске асырылады. Мұның аналогы рН-125, рН-201 болып табылады [14].

6.2 Литосфераға әсер ету

Литосфераның құрылымдық элементтері (топырақ, жер, жер сулары, өсімдік және жануар әлемі) транспорттың, құрылыс техникасының, уақытша

және тұрақты нысандардың физика-механикалық әсеріне төтеп береді (физикалық, химиялық оның ішінде органикалық және биологиялық).

Топырақты ластаушылардың негізгі көздері:

1. техникаға май құю кезінде және жөндеу кезіндегі төгілетін мұнай өнімдері;
2. кәсіпшілік ағындылары;
3. тұрмыстық ағындылар;
4. құрылыс материалдарының қалдықтары;
5. қатты тұрмыстық қалдықтар.

Мұнай-газ құрылысында жерлердің бұзылуы мүмкін, бірақ геомеханикалық бұзылуларының ауданын азайту, химиялық және биологиялық ластауларды болдырмау, дайындық және қалпына келтіру жұмыстарының толық кешенін жүргізу жасалады. Барлық бұл шаралар қатаң экологиялық бақылау жағдайларында құбырөткізгіш құрылысын экологиялық таза жүргізуге әсер етеді. Бірақ сонда-да ол әлі толықтай орындалған жоқ.

Құнарлы топырақтың бұзылуы дұрыс пайдаланбаудан, эрозиядан болады. Топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру немесе жоғарылату өте ауыр және ұзақ үрдіс, оған эрозияға қарсы шаралар және әр түрлі мелиорация жұмыстары кіреді. Егер жұмыстардың технологиясы бұзылмаған жағдайда яғни құрылыс алаңынан немесе құбырөткізгіш трассасынан алынған құнарлы қабат қайтадан орнына әкелінетін болса да құрылымдық бүлінулерге топырақ бөлшектерінің және оны жауып жатқан жыныстардың араласуына байланысты топырақтың құнарлылығы бәрібір 2-3 есе төмендейді. Егінді жерлердің құнарлылығын қалпына келтіру үшін табиғи климаттық жағдай жақсы болғанда 3-5 жыл уақыт қажет. Құнарлы топырақтарды құрылысқа жіберілген алаңда жүргізу үшін көп көңіл бөлінеді. Мұның техникалық жағын құрылысшылар, ал жұмыстың сапасын ауыл шаруашылық ұйымдардың агротехник мамандары бақылайды.

Мұнай кәсіпшілігінде биосфераға көп зиян келеді. Құбырөткізгіштерді төсеу кезінде берілген алаңдағы ормандар кесіледі, көптеген жылдарға жайылымдардың сапасы бұзылады. Қоршаған ортаны қоғау бөлімінде мұнай айдау стансасының экологиясы тікелей қарастырылғанымен су асты құбырөткізгішін де атап айтуға болады. Өсімдік және жануар әлемін қорғау үшін зиянды әрекеттерді болдырмау немесе оларды компенсациялау шаралары жүргізіледі. Құнарлы қабатты бұзбайтын жаңа транспорт әдістері ойланып табылуда. Бұлар ауа жастықты автомобильдер, экскаваторлар, бульдозерлер және гусеницалары резиналандырылған құбыртөсегіштер.

Ені 400 м су қоймаларынан құбырөткізгіштерді су асты төсеу үшін құрылыстың жаңа әдістері қолданылады. Бұл өзеннің жағасы мен жиектерін бұзбайтын, жер снарядын қолданбай бағытталған көлденең бұрғылау әдісі. Жолдарды олардың негіздерін төсеу үшін шайырмен бүдірлендірілген жергілікті топырақ қолданылады. Бұл өзен жиектерінде құм-грави карьерлерін жасауды болдырмауға мүмкіндік береді (ондағы ихтифаунаны сақтай отырып).

6.3 Гидросфераға әсер ету

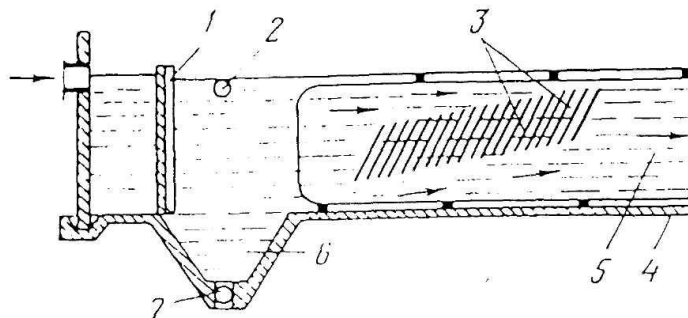
Гидросфераны ластайтын негізгі көз болып әр түрлі ағынды сулар есептеледі.

Магистралдық құбырөткізгіштерінің айдау стансаларын пайдалану кезінде резервуарларды тазалау және жуу болғанда, сулы мұнайды тұндыру кезінде атмосфералық жауын-шашын және резервуарлық парк территориясынан ағатын өндірістік ағындылармен бірге ластанған ағынды сулар пайда болады. Бұл ағындылардың айтарлықтай көлемі мұнаймен (500-3500 мг/л) және механикалық қоспалармен (200-600 мг/л) ластанған.

Ағынды суларды алдын-ала тазаламай сыртқа жіберуге рұқсат етілмейді, себебі одан су қоймалары топырақ және атмосфера ластанады. Мұнай айдау стансаларында қолданылатын ағынды суларды тазалау құрылыстары негізінен механикалық тұндыру принципі бойынша (гравитациялық тұндыру) жұмыс істейді және олардың құрамына резервуар-жинағыш, құм ұстағыш және мұнай ұстағыш кіреді. Тазалау кезінде мұнай ұстағыш қолданылады, бірақ гравитациялық әдісті қолдануда дисперсті мұнайдың бөлігі ғана әкетіледі. Ұстағыштардың қалыпты жұмысы кезінде 90 %-ке дейін мұнай ұсталады және тазалаудан кейін ағынды судағы оның қалдық мөлшері 50-100 мг/л құрайды. Ағынды суларды терең тазалау үшін биологиялық тазалау стансалары тұрғызылып пайдаланылуға берілуде.

Жұқа қабатты тұндыру үрдісін өткізу кезінде көлденең мұнай ұстағыштарында ирек шиферден жасалынған иілген пластиналар параллель орнатылады. Олардың жұмыс істеу принципі төмендегідей:

Ағынды су саңлаулы бөгеттен 1 өтіп параллель иілген пластиналарға 3 түседі және олармен жоғарыдан төмен қарай жылжу арқылы пластина арасындағы кеңістікте жұқа қабатпен тұндырылып ластаушы бөлшектерден айырылады. Тұндырылған су мұнай ұстағыштың 5 көлденең бөлігіне түседі, ал бөлінген мұнай пластиналар үстіне жиналады. Ол жерден мұнай құбырмен 2 әкетіледі. Шөгінді пластиналардан мұнай ұстағыштың түбіне шөгеді де қырғышты транспортермен 4 бункерге 6 жіберіледі, ол жерден түптік клапан 7 арқылы әкетіледі. Бүкіл пластиналар пакетінің тірі қимасы 20 м² болғанда ені 2 м 180 стандарт шиферлік беттер қажет (6.1- сурет).



6.1-сурет-Мұнай ұстағыш

1- саңлаулы бөгет; 2- мұнай құбыры; 3- параллель иілген пластина; 4- қырғышты транспортер; 5- мұнай ұстағыш; 6- бункер; 7- түптік клапан.

Мұнай және мұнай өнімдерін өзендер мен су қоймаларының беттерінен жинау, әкету және локализациялау- күрделі және ұзақ үрдіс. Себебі мұнай пленкасы өте жұқа, ал оның таралу жылдамдығы жоғары.

Ластануды жан-жаққа таратпау үшін жүзгіш және су асты бөгеттер қолданылады. Жүзгіш бөгеттің (бондық) жұмыс істеу принципі мұнай пленкасымен бірге судың беткі жұқа қабатының көлденең қозғалуына немесе таралуына кедергі келтіретін механикалық барьер жасау негізінде болады. Бондық бөгеттің құрылысы жүзгіш, экрандау және баласт бөліктерінен тұрады. Бонның жүзгіш бөлігі қимасы төрбұрыш немесе шеңбер түріндегі құбырлардан жеке қалқымалар түрінде орындалады. Кейбір жағдайларда қалқымаларға беріктілік беру үшін олар иілмелі құбырлармен жасалады.

Экрандаушы бөлік бонның жүзгіш бөлігіне жалғанған майысқақ немесе қатты пластинадан тұрады және беріктілік беру үшін баласт арқанына, түтікшелермен және тартқыштармен батырылған. Кейбір конструкцияларда экранның функциясы баласттаушы түтікшемен орындалады.

Бондық бөгетті орнату схемасы негізінен өзен ені және су қоймасынан тәуелді анықталады. Су айнасының ені 250-300 м болғанда сына типті схема қолданған дұрыс.

Ағыс бағытына қарай 20-40 градус ашық бұрышпен орнату бондарды көлденең орнату схемасына қарағанда көп артықшылықтары бар.

Біріншіден бөгетпен ұрылу кезінде (белгілі бір бұрышпен) су қабатының жоғары бөлшектері өзінің бастапқы қозғалыс бағытын өзгертіп мұнай пленкасын әкеледі. Жағасына қарай жақындағанда ағыс жылдамдығы төмен, сондықтан мұнайды жағада бөлген оңай [12].

Екіншіден, бондарды көлденең қойғанда және судың ағу жылдамдығы 0,22 м/с-н жоғары болғанда судың беткі қабаты және мұнай пленкасы бөгеттің төменгі жағынан өтеді де оның тиімділігін төмендетеді.

Осыған байланысты тартқыштарды бетіту нүктелерінің арасындағы қашықтық бондардың шектен тыс иілуін және жергілікті бөліктердің 40⁰-н жоғары бұрышпен орналасуын болдырмайтындай болуы қажет.

Су айнасының ені 300 м-ден жоғары болғанда бөгеттің контурменғана схемасы қолданылады. Суда байқалған мұнай пленкасы катер көмегімен бондық бір ұшы жүзетін якорьға бекітіледі.

Бондық бөгеттер су ағысының жылдамдығы 1,2 м/с және толқын биіктігі 0,5 м-ге дейін болғанда қолданылады.

Су асты бөгет жасаудың мысалы ретінде пневмотикалық барьерді алуға болады, оның жұмыс істеу принципі су түбіне орнатылған перфорацияланған құбырмен үзіліссіз ауа беру арқылы су бетінде бөгет тудыру. Су түбінен үлкен жылдамдықпен көтерілетін конус тәрізді көпіргіштер бұлты валик жасайды да мұнай пленкасымен одан ары жылжуын болдырмайды. Пневмотикалық барьердің ұстау жылдамдығы ауаның жылдамдығымен, оның берілу бұрышымен, су ағысымен және толқын дәрежесімен анықталады. Бұл әдістің айтарлықтай артықшылығы – кемелердің еркін өту мүмкіндігі. Бірақ

пневмотикалық барьер транспортабельдігі төмен және энергияны шығындауы жоғары болғандықтан оны қолдану аймағы кең емес.

Су бетінен мұнаймен ластануды жинау және әкету, сондай-ақ, әртүрлі конструкциялы скиммерлермен (сепараторлармен) және абсорбциялайтын материалдармен жасалады.

Габариті кішігірім скиммер поктоннан, ыдыстан және сору жеңшесінен тұрады. Мұнайдың беткі пленкасы суға батырылған скиммердің алдыңғы жағы арқылы сору сорабы жұмыс істеп тұрғанда ыдысқа сорылады. Айдау жылдамдығын жоғарылатқанда алдыңғы жағы көтеріледі, ал айдауды тоқтатқанда – судан шығады. Осылай айдау жылдамдығын реттей отырып қалыңдығы әртүрлі мұнай пленкаларын жинап, әкетуге болады. Скиммердің алдыңғы жағының ені 1 м болғанда оның ең жоғары өнімділігі 12 т/сағ болады. Бұл скиммерді тыныш судағы қалың пленкаларды жинауды қолдану тиімді. Скиммердің басқа түрі қос-қостан жалғанған төрт қалқымадан тұрады, олар сору жеңшесі бар қауғаны ұстап тұрады.

Дискілі және барабанды скиммерлердің құрылыс алдыңғы айтылғандардан ерекшеленеді. Олардың жұмыс істеу принципі мұнайдың және мұнай өнімдерінің адгезия қасиетіне негізделген. Барабандар айналу кезінде мұнай жоғары әкетіледі де одан өзінің салмақ күшінен төмен ағады немесе арнайы қырғыштармен ыдысқа әкетіледі, ал соңғысынан резарвуарға әкетіледі. Мұнайдан скиммерлердің жұмысының тиімділігі барабандардың айналу жиілігінен, өлшемінен және мұнайдың, мұнай өнімдерінің тұтқырлығынан тәуелді болады.

Су бетінен мұнайды жинау технологиясы қарапайым. Абсорбциялайтын материалдар мұнаймен ластанған су бетіне төгіледі де олар мұнайды сорып алады. Абсорбент ретінде пенополиуретон, торф, торфты балдыр, жаңқалар, сабын және т. б.

Мұнай өнімдерін жақсы соратын абсорбенттер қолданылады. 1 кг торфты балдыр 8,5 кг трансформаторлық майды, сіңіреді. Кейбір жасанды материалдар өзінің салмағынан 20 есе үлкен мұнай мөлшерін сіңіреді.

Бірақ бұл әдіс кең қолданылмайды, себебі абсорбенттерді су бетінен жинау қиын. Абсорбенттерді жағу атмосфераға зиян.

Жоғарғыда айтылған әдістерді өзендердің, су қоймаларының бетінен төгілген мұнайды жинауға, әкетуге қолдануға болады.

6.4 МАС-да ластау көздерінен лақтыруларды есептеу

Сораптардан шығатын лақтыруларды келесі теңдеумен анықтаймыз:

$$M = \frac{V \cdot 0,054}{3600}, \quad (6.1)$$

мұндағы V мұнай айдау стансасындағы желдету қондырғысының өнімділігі, сораптар үшін $V=3600\text{м}^3/\text{сағ}$.

$$M = \frac{3600 \cdot 0,054}{3600} = 0,054 \text{ г/с} \quad (6.2)$$

Лабораториядан шығатын лақтырулар:

$$M = \frac{1200 \cdot 0,054}{3600} = 0,018 \text{ г/с}, \quad (6.3)$$

Лабораторияға $V=1200 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Мұнай ұстағыштан лақтырулар:

$$M = \frac{5,6 \cdot F}{3600}, \quad (6.4)$$

мұндағы F - мұнай ұстағыш ауданы, м^2 .

5,8 – 1 м^2 ашық алаңнан буланатын көмірсутектер мөлшері.

$$M = \frac{5,8 \cdot 22,4}{3600} = 0,036 \text{ г/с}. \quad (6.5)$$

Мұнай ұстағыштан шығатын жылдық жоғалуды мына теңдеу арқылы анықтаймыз:

$$G = 8,76 \cdot 3,076 \cdot F \cdot 10^{-3}, \quad (6.6)$$

мұндағы F - мұнай ұстағыштың бетінің ауданы, м^2 ;

3,076 - 1 м^2 ауданға буланатын көмірсутектерінің концентрациясы.

$$G = 8,76 \cdot 3,076 \cdot 22,4 \cdot 10^{-3} = 0,603 \text{ т/жыл}.$$

Атмосферадағы ластаушы заттардың таралуын есептеу

Таратылуды есептеу төмендегі теңдеу бойынша жүргізіледі:

$$C_M = \frac{M \cdot F \cdot n \cdot m \cdot A}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V \cdot \Delta T}}, \quad (6.4)$$

мұндағы C_M - атмосфераның жерге жақын қабатындағы ластаушы заттардың концентрациясы;

n - жергілікті рельефті есепке алу коэффициенті;

F – зиянды заттардың атмосферада шөгу коэффициенті;

A - стандарттау коэффициенті;

H – ластану көзінің биіктігі, м ;

V – желдету қондырғысының өнімділігі, $\text{м}^3/\text{с}$.

Сораптар үшін:

$$C_M = \frac{0,054 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 250}{4^2 \cdot \sqrt[3]{1 \cdot 30}} = 0,27 \text{ мг/м}^3.$$

$$V = 3600 \text{ м}^3/\text{сағ} = 1$$

Лаборатория үшін:

$$C_M = \frac{0,018 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 250}{4^2 \cdot \sqrt[3]{0,3 \cdot 30}} = 0,135 \text{ мг/м}^3.$$

Жалпы бұл бөлімде атмосфераны, литосфераны және гидросфераны ластау көздерінен шығатын лақтырулар мөлшері анықталып, қорғаныс шаралары қарастырылды. Атмосфераны ластамас үшін барлық мұнай сақтайтын резервуарларда тыныс алу клапандары орнатылды. Ағынды сулар арнайы арналарға жиналады, ал су көздерін төгілген мұнайдан тазарту үшін мұнай ұстағыштар қолданылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның түсіндірме жазбасында Жетібай мұнай айдау стансасында мұнай қыздыру пештерін ауыстыру қарастырылды, себебі Өзен-Жетібай-Ақтау құбырөткізгішімен тұтқырлығы жоғары мұнай тасымалданатындықтан пештердің дұрыс жұмыс істеуі басты мәселелердің бірі болып табылады. Маңғыстау мұнайының физика-химиялық және реологиялық қасиеттері оны мұнай құбырөткізгіштерінің бойымен айдау кезінде жолай қыздыру қажеттілігімен ерекшеленеді.

Есептік бөлімде жалпы станса есептеріне қоса мұнайды қандай температураға дейін қыздыру қажеттілігі есептелінді. Мұнайдың қатып қалмай айдалуы үшін қыздыру мәні анықталды.

Дипломдық жобаның құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде сол пешті орнату бойынша жұмыстардың көлемі анықталды.

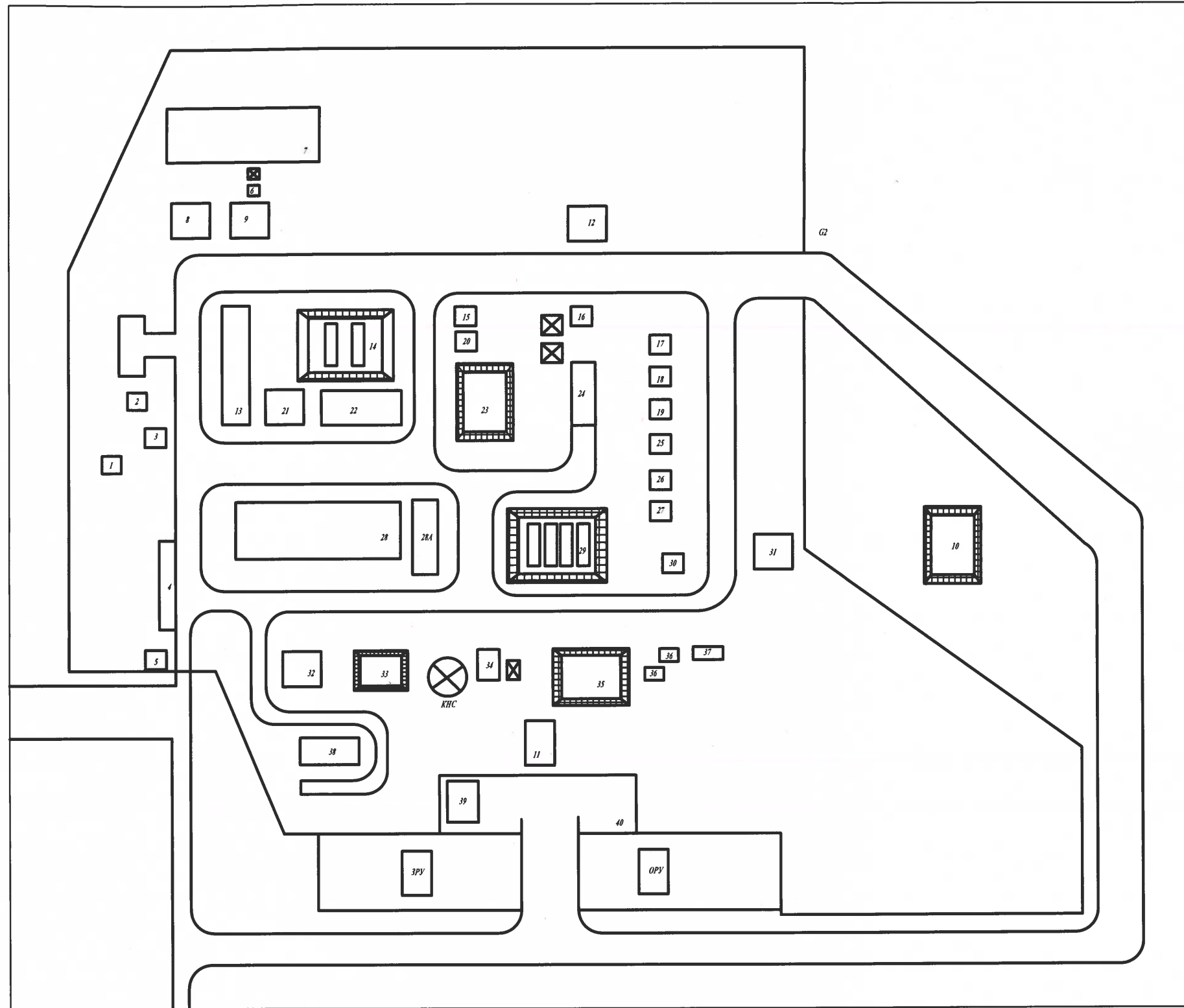
Экономикалық бөлімде стансаны қайта жарақтауға кететін қаржы анықталып, оның қайту мерзімі анықталды. Ақталу мерзімі 18 айды құрады.

Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау мәселелері қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

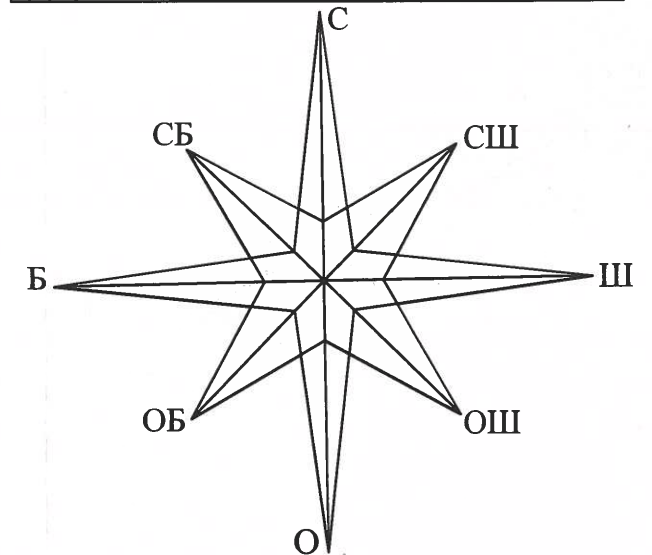
1. Алиев Р.А., Михайлов В.М., Харламенко В.И., Яковлев В.И. Насосные станции магистральных трубопроводов/Под ред. Э.Б. Пантелеевой. - М.: МИНХ и ГП им. И.М. Губкина, 1998.
2. Арзунян А.С., Громов А.В., Метецкий И.И. Расчеты магистральных нефтегазопроводов и нефтебаз./Учебное пособие для дипломного проектирования. - М.: Недра, 1992.
3. Владимиров А.И. и др. Автоматизация и диспетчеризация магистральных нефтепроводов. - М.: Недра, 1996.
4. Баймұқашева М.Қ. Кәсіпорын экономикасы: оқу құралы. Атырау, 2019.- 204 б.
5. Галеев В.Б., Харламенко В.И., Сощенко Е. М., Мацкин Л.А. Эксплуатация магистральных нефтепродуктопроводов. М.: Недра, 1973.
6. Зайцев Л.А. Регулирование режимов работы магистральных нефтепродуктопроводов. -М.: Недра, 1992.
7. Инструкция по эксплуатации системы пенного пожаротушения на НПС «Жетыбай». Западное нефтепроводное управление. КазТрансОйл. 2002.
8. Инструкция по эксплуатации маслосистемы на НПС «Жетыбай». Западное нефтепроводное управление, КазТрансОйл. 2002.
9. Кесельман Г.С., Махмубеков Э.А. Защита окружающей среды при добыче, транспорте и хранении нефти и газа. - М.: Недра, 2002.
10. Жобалау және құрылыс бойынша ережелер жинағы. ЕЖ 42-102-2014 (МСП 4.03-102)- Металл құбырлардан газ құбырларын жобалау және салу.
11. Мазур И.И. Экология строительства объектов в нефтегазовой промышленности. - М.: Недра, 1991.
12. Мостков М. А., Башкиров А.А. Расчеты гидравлического удара. — М-Л.: Госэнергоиздат, 1982.
13. Охрана труда в промышленности. Межвузовский научно - технический сборник / Рижский политехнический институт. Рига: РПИ, 2002.
14. Сулейманов М.М. Мұнай өнеркәсібіндегі еңбекті қорғау. Алматы, 2020.
15. Попов Г.Е. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. М. Недра, 2016.
16. РНД 211.202.01-2000. Атмосфераға зиянды заттардың шығарылуын нормалау нұсқаулары.

Жетібай МАС-ның сұлбасы



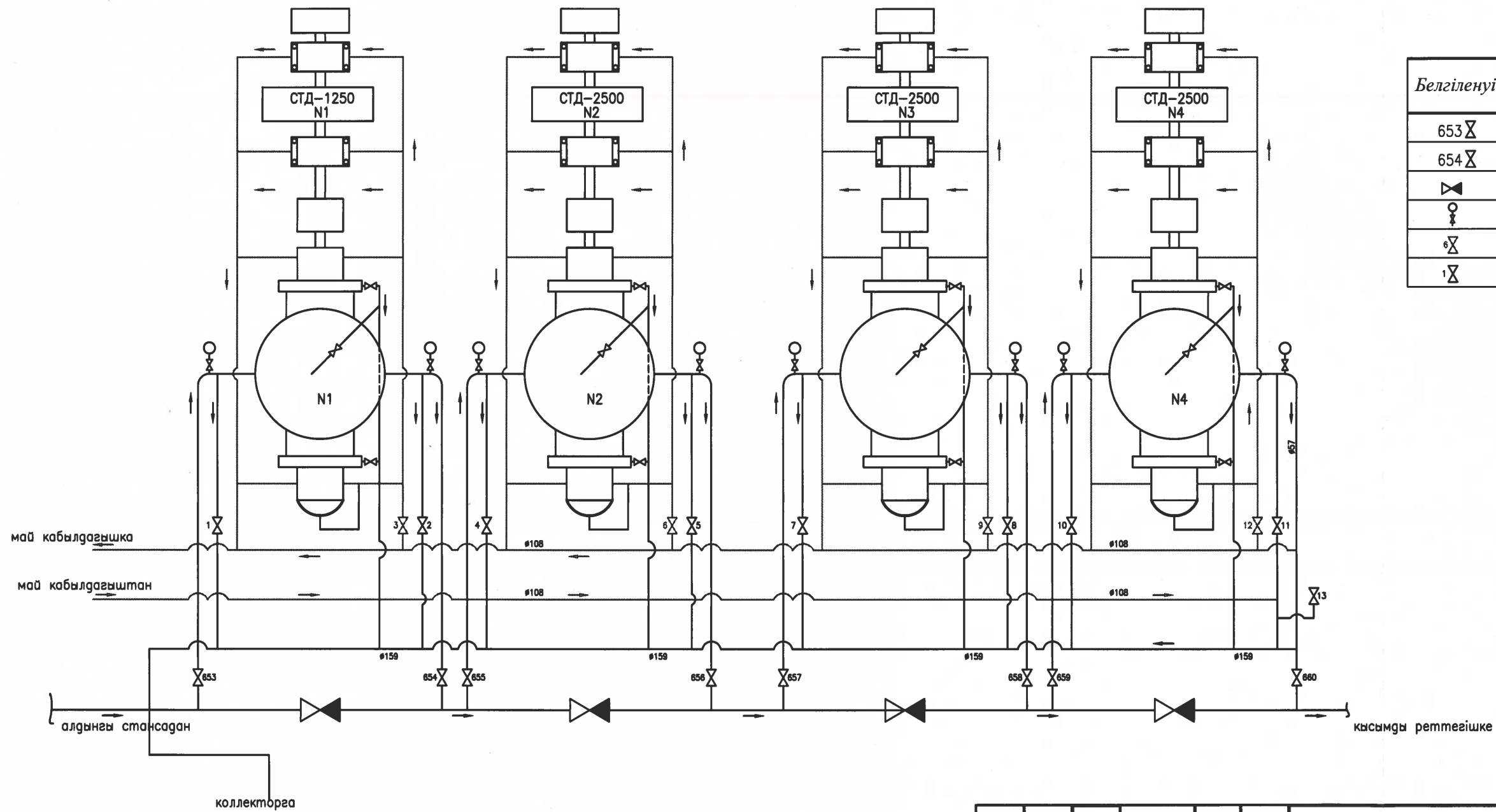
Сипаттамасы

Құрылыс Аймағы	Аймақ	Атауды	Саны	Ескертпе
А1	1	Кезекші электрлік бөлмесі	1	
	2	Сақтау қоймасы (қ)	1	
	3	ШСУ (соратты цех)	1	
	4	АЗС	1	
	5	Бақылау орны	1	
	6	ШСУ (соратты цех)	1	
	7	магистралды с	1	
	8	қысымды реттеуші камера	1	
	9	сүзгіш алаңы	1	
	10	исламжиналы	1	
	11	блоқтық қазандық	1	
	12	газтаратқыш орны	1	
	13	соратты цех	1	
	14	көпіршікті резервуар	1	
	15	компрессорлы цех	1	
	16	ШСУ (операторлық)	1	
	17	пеш 1 ГЭПО2В	1	
	18	пеш 2 ГЭПО2В	1	
	19	пеш 3 ГЭПО2В	1	
	20	ШСУ (сораттық цех)	1	
	21	қойма ГСМ	1	
	22	машиналар тұралының боксы	1	
	23	өртке арналған резервуар	1	
	24	операторлық пеш	1	
	25	пеш 4 ГЭПО2В	1	
	26	пеш 5 ГЭПО2В	1	
	26А	пеш 6 ГЭПО2В	1	
	27	жөндеу-мех. бөлім	1	
	28	қазандық	1	
	29	орпажыды сауыт	1	
	30	ШСУ (пеш)	1	
	31	жылу бөлімі	1	
	32	тұз қоймасы	1	
	33	өрт сөндіруге арналған 400 м ³ сауыт	1	
	34	ШСУ (КНС)	1	
	35	мұнай ұсталығы	1	
	36	сүменқатары	2	
	37	көпіршікті өрт сөндіргіш	1	
	38	әкімшілік ғимарат	1	
	39	ЗРУ	1	
	40	КТПН-110/70	1	



ҚазҰТЗУ-6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ					
Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту					
Өлі	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф.меңг		Ахметов Д.А		<i>[Signature]</i>	31.05
Жетекші		Ирғибаев Т.И.		<i>[Signature]</i>	27.05
Норм.бақ		Таубаева А.Е		<i>[Signature]</i>	31.05
Сапа.бақ		Курманова Ш.К		<i>[Signature]</i>	30.05
Орындаған		Аманхосова М.Қ.		<i>[Signature]</i>	30.05
Жетібай МАС-ның сұлбасы				Кезең	Бет
Жетібай МАС-ның сипаттамасы				ДЖ	1
				Беттер	5
				ҚжқМ- кафедрасы ТС-20-2К	

Жетібай МАС-ның сораптық цехі

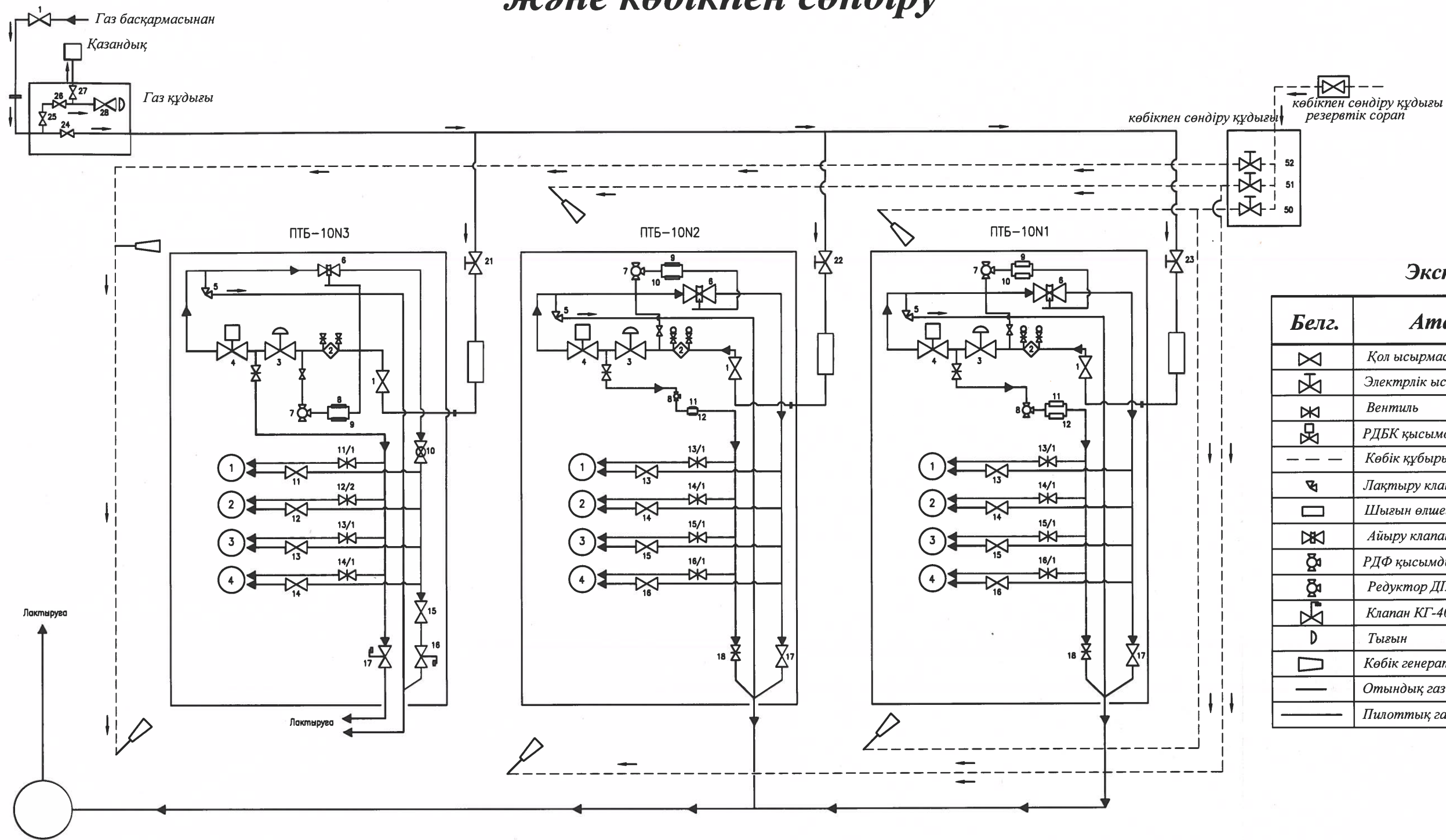


Экспликация

Белгіленуі	Аталуы
653 X	Қысымды реттегішке айдау
654 X	Қысымды реттегішке айдау
X	Сақтандыру клапаны
○	Ауа бөлгіш коллектор
○ X	Май әкелу
1 X	Коллекторға лақтыру

ҚазҰТЗУ-6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ									
Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту									
Өліш	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Жетібай МАС-ның сораптық цехі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.меңг			Ахметов Д.А	[Signature]	31.05				
Жетекші			Ирғибаев Т.И.	[Signature]	27.05				
Норм.бақ			Таубаева А.Е	[Signature]	31.05	Жетібай МАС-ның экспликациясы	КЖҚМ- кафедрасы	ТС-20-2К	
Сапа.бақ			Қурманова Ш.К	[Signature]	29.05				
Орындаған			Аманхосова М.К.	[Signature]	30.05				

ПТБ-10 пештерін газбен қамтамасыз ету және көбікпен сөндіру



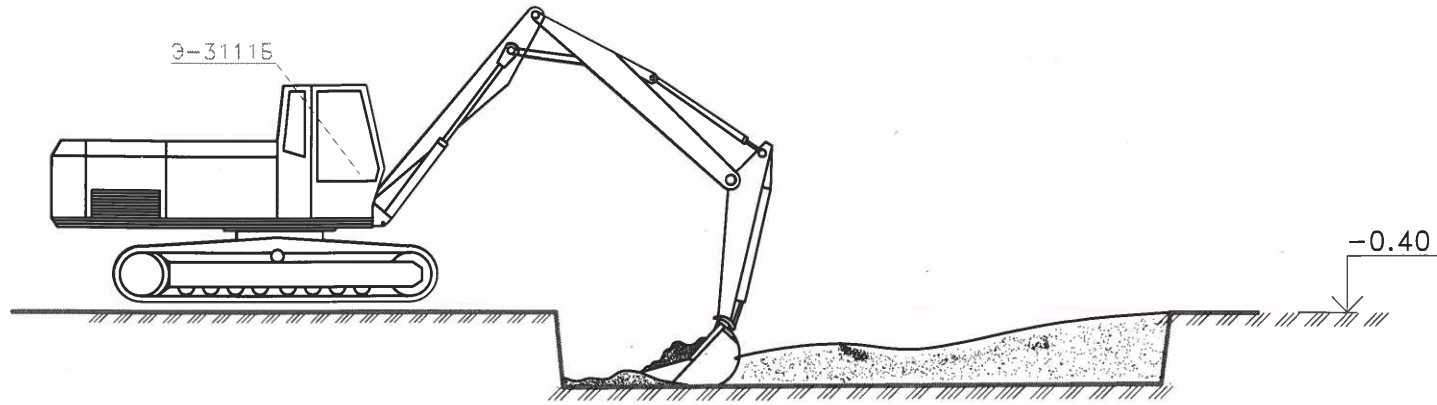
Экспликация

Белг.	Аталуы
	Қол ысырмасы
	Электрлік ысырма
	Вентиль
	РДБК қысымды реттегіші
---	Көбік құбыры
	Лақтыру клапаны
	Шығын өлшегіш
	Айыру клапаны
	РДФ қысымды реттегіш
	Редуктор ДПР1-64
	Клапан КГ-40
	Тығын
	Көбік генераторы
	Отындық газ тізбегі
	Пилоттық газ тізбегі

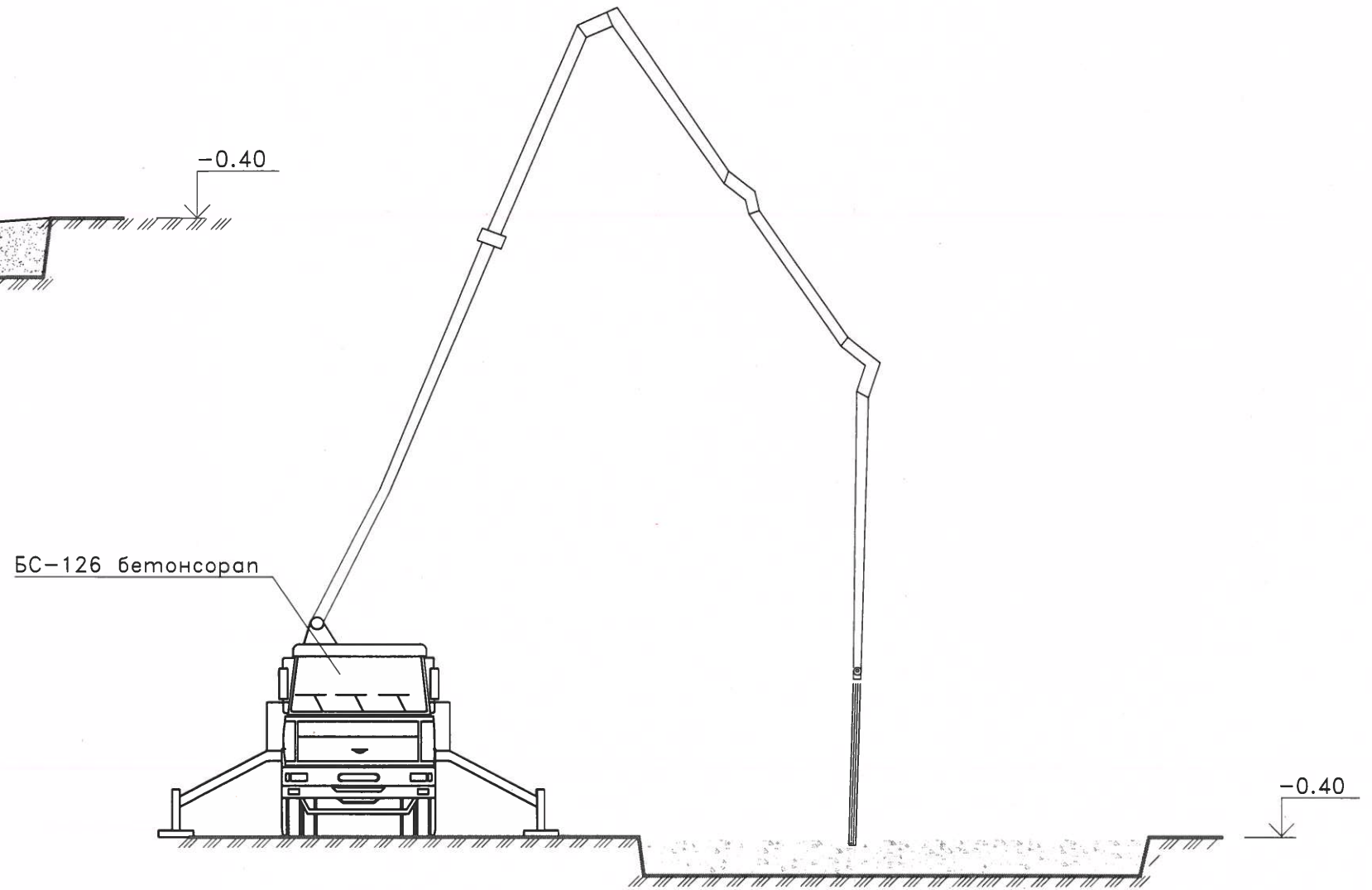
ҚазҰТЗУ-6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ					
Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту					
Өлі	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф.меңг		Ахметов Д.А			31.05
Жетекші		Ирғибаев Т.И.			27.05
Норм.бақ		Таубаева А.Е			31.05
Сапа.бақ		Курманова Ш.К			30.05
Орындаған		Аманхосова М.К.			30.05
				ПТБ-10 пешін газбен қамтамасыз ету	Кезең
				ПТБ-10 пешін көбікпен сөндіру	Бет
					Беттер
				ДЖ	3
					5
				ҚжҚМ- кафедрасы ТС-20-2К	

Құрылыс-жинастыру жұмыстары ПТБ-10 пешінің қондырғысын орнату

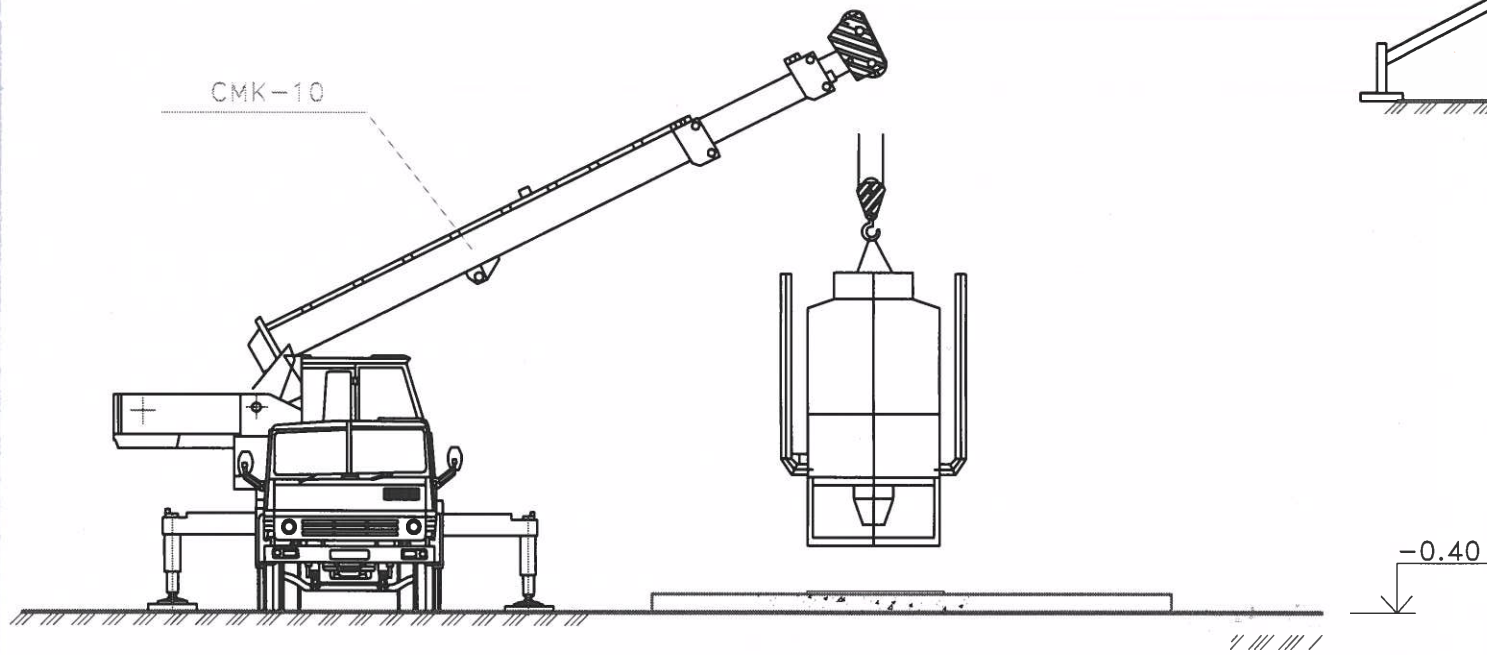
ПТБ-10 пеші алаңының орнын қазу



Қазылған алаңға бетон құю



ПТБ-10 пешінің қондырғысын орнату



ҚазҰТЗУ-6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ					
Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту					
Өліш	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңг		Ахметов Д.А.		<i>[Signature]</i>	31.05
Жетекші		Ирғибаев Т.И.		<i>[Signature]</i>	31.05
Норм. бақ		Таубаева А.Е.		<i>[Signature]</i>	31.05
Сапа. бақ		Курманова Ш.К.		<i>[Signature]</i>	30.05
Орындаған		Аманхосова М.К.		<i>[Signature]</i>	30.05
Құрылыс жинастыру жұмыстары				Кезең	Бет
ПТБ-10 пешінің қондырғысын орнату				ДЖ	4
				Беттер	5
				ҚжҚМ- кафедрасы ТС-20-2К	

Құрылыс-жинастыру жұмыстары

Жұмыс өндірісінің мерзімдік жоспары

№	Жұмыс аты	Жұмыс мөлшері		Еңбек шығыны,		Қажетті механизмдер		Ұзақтылығы, күн	Смена саны	Сменадағы адам саны	Жұмымыс күндері											
		Өлшем бірлігі	Саны	Адам-күн	Маш-см	Аталуы, маркасы	М-смена саны															
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Өсімдік қабатын бульдозермен алу	1000м ³	0.783		0.065	Бульдозер	1	1.5	1	1	—											
2	Топырақты экскаватормен үйіндіге аудару	100м ³	0.344		1.63	Экскаватор	1	2	1	1	—	—	—									
3	Топырақты экскаватормен автосамосвалға аудару	100м ³	2.639		1.35	Экскаватор	1	1.5	1	2												
4	Қазаншұңқырды тегістеу	1м ³	1.275		0.85	Бульдозер	1	1	1	1					—							
5	Тегістейтін қабатты салу	1м ²	18.79		1.578	Бульдозер	1	2	1	2												
6	Аланды бетондау жұмыстары	1м ²	10.432		1.445	БС-120	1	1.5	1	3								—	—			
7	ПТБ-10 пешін орнату	дана			0.827	СМК-10	1	1	1	4											—	

Құрылыс машиналары мен механизмдердің қажетті саны

Аталуы	Маркасы	Көлемі	Саны
Бір шөмішті экскаваторлар	ЭО-3111Б	0.4 м ³	1
Бульдозер	ДЗ-8		1
Су құю машиналары	ПМ-20	6 м ³	1
Бетон құю көлігі	БС-126		1
Жоғары көтеру және монтаждық, тиеп-түсіру жұмыстары:			
Автомобильді	СМК-10	16 м	1
Пневмодөңгелекті	КС-4362	10 м	1
Автосамосвал	МАЗ-503	2500 м	1

ҚазҰТЗУ-6В07305 Көлік құрылысы 2024-ДЖ							
Жетібай мұнай айдау станциясын қайта жаңарту							
Өлі	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні		
Каф.меңг			Ахметов Д.А	<i>[Signature]</i>	31.05		
Жетекші			Ирғибаев Т.И.	<i>[Signature]</i>	31.05		
Норм.бақ			Таубаева А.Е	<i>[Signature]</i>	31.05		
Сапа.бақ			Қурманова Ш.К	<i>[Signature]</i>	30.05		
Орындаған			Аманхосова М.Қ.	<i>[Signature]</i>	30.05		
Жұмыс өндірісінің мерзімдік жоспары					Кезең	Бет	Беттер
					ДЖ	5	5
Машиналардың қажетті саны					ҚЖҚМ- кафедрасы ТС-20-2К		