

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

 К.К. Елемесов

«14» 05 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Өту тесігі 180 мм, жұмыс қысымы 35 МПа плашкалы превентор конструкциясын игеру»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:



Серікұлы Мерей

Ғылыми жетекші



лектор: Балгаев Досжан Ергенович

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

О.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5В072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»



Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы Серікұлы Мерей

Тақырыбы Өту тесігі 180 мм, жұмыс қысымы 35 МПа плашкалы
превентор конструкциясын игеру

Университет басшысының "08" қазан 2018 ж. № 1113-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «20» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Өту тесігі 180 мм, жұмыс
қысымы 35 МПа плашкалы превентор

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлімі: Бұрғылауға қолданылатын превенторларға
талдау жасау; негізгі жабдықтарына түсініктеме беру.

б) Есептеу бөлімі және арнайы бөлім: негізгі элементтерінің
параметрлері есептелінді; патенттік ізденістер жүргізілді.

в) Экономикалық бөлімі: игерілетін превентордың экономикалық,
пайдалану тиімділіктерін салыстыру

г) Еңбек қорғау бөлімі: қауіпсіздік шаралары және еңбек қорғау
мәселелерін қарастыру;

Сызба материалдар тізімі (6 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Превентордың жалпы көрінісі; 2. Жинақ сызбасы; 3. Бөлік
сызбасы; 4. Патенттік талдау. 5. Бөлік сызбасы; 6. Экономикалық кесте
Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атау

АҢДАТПА

Жобада ЛҚЖ (лақтыруға қарсы жабдық) жалпы сипаттамасы, оны монтаждау және пайдалану ерекшеліктері келтірілген. Плашкалы превенторлардың қолданыстағы құрылымдары қарастырылған. Ұқсас құрылымдары қарастырыла отырып, техникалық сипаттамаларына талдау жүргізілген.

Берілген дипломдық жобаның мақсаты плашкалы превентордың жұмыс тиімділігін арттыру, оның құрылымын жетілдіру болып табылады.

Беріктікке қажетті есептеулер жүргізілді. Плашкалы превентордың технологиялығын бағалау жүргізілді. Берілген құрылымды пайдалану кезінде оның қауіпсіздігі мен экологиялығы есептелді және талданды. Берілген технологияны енгізуден экономикалық тиімділік анықталды.

Берілген дипломдық жоба 6 парақ графикалық бөлімнен, 36 парақ түсіндірме жазбасынан тұрады. Жобамен орындау барысында 15 әдебиет деректері пайдаланылды.

АННОТАЦИЯ

В проекте приводится общая характеристика ПВО, его монтажа, эксплуатации. Рассмотрены существующие конструкции плашечных превенторов. Рассмотрены аналогичные конструкции и проведен анализ технических характеристик.

Целью данного дипломного проекта является повышение эффективности работы плашечного превентора, усовершенствование его конструкции.

Проведены необходимые расчеты на прочность. Проведена оценка технологичности плашечного превентора. Разработаны и рассчитаны безопасность, экологичность данной конструкции при эксплуатации. Выявлена экономическая эффективность при внедрении данной технологии.

Настоящий дипломный проект содержит 6 листов графической части, 36 листов пояснительной записки. При работе над проектом использована информация 15 литературных источников.

ANNOTATION

The project provides a general description of air defense, its installation and operation. Existing designs of spot preventers are considered. Considered similar design and analysis of technical characteristics.

The purpose of this graduation project is to increase the efficiency of the spot preventer, improving its design

The necessary calculations for strength. An assessment of the manufacturability of the spot preventer. Designed and calculated safety, environmental friendliness of this design during operation. Revealed economic efficiency in the implementation of this technology.

This thesis project contains 6 sheets of graphic parts, 36 sheets of explanatory note. When working on a project, information from 15 references was used.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	
1	Техникалық бөлім	7
1.1	Превентор құрылымын талдау	7
1.2	Лақтыруға қарсы жабдықтардың типтік сұлбалары	8
1.3	Плашкалы превенторлар	9
1.4	Түп нұсқа таңдау	11
2	Есептеу бөлімі	14
2.1	Превентордың гидроцилиндрін есептеу	14
2.2	Штокты және гидроцилиндрді есептеу	17
2.3	Модернизацияланатын жабдықты есептеу	20
2.3.1	Гидроцилиндрде штокты бұру кезінде моменттерді анықтау	20
3	Арнайы бөлім	24
3.1	Превенторды модернизациялау	24
3.2	Превенторды ұсынылған модернизациялау нұсқасының сипаттамасы	25
3.3	Превенторларды жөндеу, монтаждау және пайдалану	27
3.3.1	Превенторларды монтаждау	27
3.3.2	Превентордың плашкасын ауыстыру, жұмысқа дайындау және майлау материалдары	28
3.3.3	Превенторларды ашуға және жабуға тексеру	29
3.3.4	Превенторға техникалық қызмет көрсету	30
4	Еңбек қорғау	32
4.1	Жалпы қауіпсіздік талаптары	32
4.2	Жұмыстың басында қауіпсіздік талаптары	32
4.3	Жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік талаптары	32
5	Плашкалы превентордың модернизациялау жобасының техникалық-экономикалық негіздемесі	34
	Қорытынды	
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	
	Қосымша	

КІРІСПЕ

Мұнай мен газды игеруге бұрғылау жұмыстарының маңызды бөлігі ұңғыманы бақылау болып саналады. Бақылау үшін лақтыруға қарсы жабдық қолданылады, оның сапасы мен сенімділігінен басқа бұрғылау жабдығының жағдайы, сонымен қатар қызметкерлердің денсаулығы мен өмірі тәуелді. Ұңғыманы бақылауға арналған жабдықтардың белгілі бір түрі лақтыруға қарсы превентор.

Бұрғылау жұмыстарында газдың, мұнайдың және судың бөлінуі (ГМСБ) деген түсінік бар, бұл құбылыс ұңғымадағы қысым қабаттық қысымнан айтарлықтай төмен болған кезде орын алады.

ГМСБ байланысты қысымның жоғарылауы, қабаттық флюидтердің ұңғыма діңгегіне ағып келуінің салдарынан болады, флюидтер сұйықтық, газ немесе олардың жиынтығы түрінде кездеседі. Қысымы жоғарылайтын лақтыру үрдісі ұңғыма діңгегінің кірісінен ұңғыма діңгегімен жоғары таралуға бағытталады (жоғары қысым аймағынан төменгі қысым аймағына). Егер лақтыру үрдісі беткі қабатқа дейін жетсе, онда бұрғылау ерітіндісі, ұңғымада қолданылатын құралдар мен басқа бұрғылау жабдықтары ұңғымадан лақтырылуы мүмкін. Бұндай жаңдайлар жиі бұрғылау жабдығының (мысалы, бұрғылау қондырғысының) апатты бұзылуына және күрделі жарақаттарға немесе бұрғылау қондырғысының қызметкерлерінің қаза болуына алып келеді.

ГМСБ қауіптілігінен лақтыруға қарсы превенторларды орнатқан кезде, лақтыруларды басқаруға және оларды жүйеден шығарылуын қамтамасыз ету мүмкіндігі ескерілуі тиіс. Лақтыруға қарсы превенторлардың бірнеше типтері кездеседі, олардың арасында лақтыруға қарсы сақиналы превенторлар мен лақтыруға қарсы плашка типтес превенторлар.

Плашкалы превенторлар корпуста және бір-біріне қарама-қарсы орнатылған қақпақтардан тұрады. Қақпақтарды дөңгелек бойынша корпуста, мысалы бұрандалардың көмегімен бекітеді. Осыған ұқсас нұсқаларда қақпақтар корпуста ілмектің (шарнир) және бұрандалармен бекітіледі, бұл кезде техникалық қызмет көрсетуге ыңғайлы қамтамасыз ету мақсатында қақпақты бір қырына бұруға қолайлы болуы тиіс.

Әрбір қақпақтың ішінде плашка орналасады, ол поршень арқылы қозғалысқа енеді. Плашкалар құбырлы немесе тұйық болып келеді, құбырлы плашкалардың әрбір жұбы белгілі диаметрлі құбырларды бекітеді, ал тұйық плашкалар ұңғымада құралдар болмаған кезде қымтайды. Плашкалар бір-біріне қарсы орнатылған, және құбырлы, әлде тұйық болғанына қарамастан, ұңғыма діңгегін толығымен жабу үшін діңгектің центріне жақын, бір-біріне тығыз жанасады.

Плашкалы превентордың сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін, оны күнделікті техникалық бақылап отыру қажет. Оның құрылымында жоғары қысымға және бұрғылау ерітіндісінің тарапынан химиялық реакцияларға қарсы тұратын тығыздауыштар болады, аталған үрдістердің салдарынан тығыздауыштар біртіндеп бұзылуы мүмкін.

Жобада әзірленген превентордың модернизациялауы плашка мен гадироцилиндрдің штогымен байланысын өзгертуді ұсынады, бұл бұрғылану

барысындағы ұңғымадан, тіпті ішінде құралы болса да првентордың есіктерін ашпай және превенторды ұңғымадан түсірмей, гидроцилиндрдің штогынан плашканы ажыратуға мүмкіндік береді.

Өзірленім бұрғыла қондырғысының тұрып қалу уақытын қысқартуға, жөндеу жұмыстарымен және техникалық қызмет көрсетумен байланысты шығындарды қысқартуға мүмкіндік береді, яғни бұрғылау жұмыстарын жүргізу тиімділігінің жоғарылауына алып келеді.

1 Техникалық бөлім

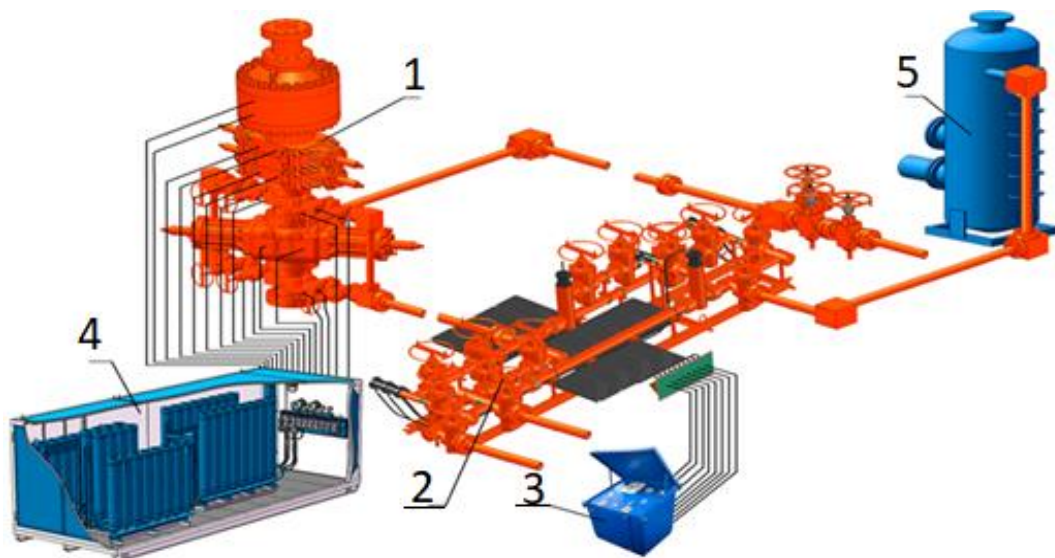
1.1 Превентор құрылымын талдау

Мұнай және газдың атқылауын болдырмайтын жабдықтар ұңғымалардың құрылысы және жөндеу жұмыстары барысында олардың аузын бекіту, атқылаудың және ашық фонтантанның алдын алу, қоршаған табиғи ортаны қорғау мақсатында герметизациялауға арналған [1].

Нақты геологиялық жағдайға және ортаның коррозиялық белсенділігіне байланысты таңдалған атқылауға қарсы жабдықтар келесідей технологиялық операцияларды қамтамасыз етуі қажет:

- бұрғылау құбырлары ұңғымаға түсірілген жағдайда және құбырлар болмаған кезде ұңғыма аузын сенімді және жылдам саңылаусыздандыру;
- қабылданған технология бойынша ұңғымадан қабатқа қарсы тойтарумен бұрғылау ерітіндісінің айналымын және сұйықтықтың шайылуын жасау;
- бұрғылау тізбектерінің қысылып қалуының алдын алу үшін (ұңғыма аузы саңылаусыздандырылған жағдайда) теңселуін және аударылуын жүзеге асыру;
- ашық фонтандау кезінде қосымша жабдықтарды монтажаду мүмкіндігін қамтамасыз ету;
- өндіру кезеңінде ұңғыманың жағдайын бақылау;
- ұңғыма аузы саңылаусызданған кезде барлық бұрғылау тізбегін немесе оның бөліктерін түсіру немесе көтеру.

Лақтыруға қарсы жабдықтар превентор құрамасынан, манифольдтан жүйесінен және превенторларды гидравликалық басқарудан тұратын негізгі кешен болып табылады.



- 1 - Оқпанды бөлік; 2 - Манифольд; 3 - Дросселді гидравликалық басқару станциясы; 4 - Оқпанды бөлікті гидравликалық басқару;
5 - Бұрғылау ерітіндісін сепарациялау

1.1 Сурет - Лақтыруға арналған жабдықтардың жалпы көрінісі

1.2 Лақтыруға қарсы жабдықтардың типтік сұлбалары

МЕСТ 13862-90 сәйкес лақтыруға қарсы жабдықтардың құрылымының 10 типтік сұлбасы кездеседі.

Типтік сұлбалар превенторлы блок пен манифольдтың қажетті құрылымдық бөліктерінің аз көлемін орнатады, олар құрылыстағы немесе жөндеудегі ұңғыманың нақты шарттарына байланысты толықтырылып отыруы мүмкін [1].

1 және 2 типтік сұлбаларында механикалық (қолмен) жетегі бар плашкалы превенторлар қолданылады. 1 сұлбасында бір плашкалы превентор, ал 2 сұлбасында – екі плашкалы превентор қосылған.

3-10 сұлбаларында – гидравликалық жетегі бар превенторлар. Олардың әрқайсысы бір-бірінен орнатылатын превенторлардың санымен және түрімен, сонымен қатар сағалық айқастырмалардың санымен, сәйкесінше тұйықтау және дроссельдеу сызықтарының санымен ерекшеленеді. 1 кестеде ПЖ сұлбаларының құрамында орнатылатын жабдықтардың саны көрсетілген.

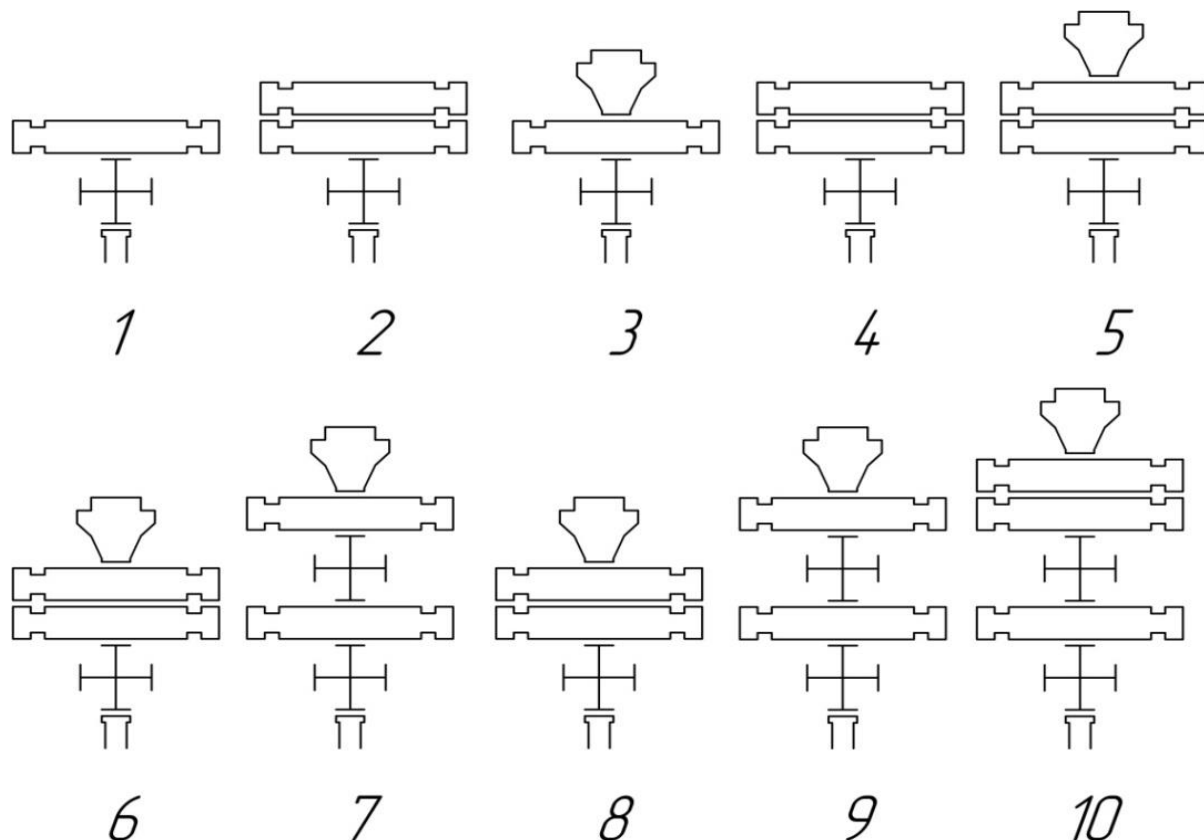
1.1 Кесте – ПЖ сұлбаларының құрамы

Сұлба №	Превенторлардың саны			Манифольд сызықтарының саны	Сағалық айқастырмалардың саны	Пультан гидрожетекті басқарылатын дроссельдің болуы
	Барлығы	Плашкалы	Әмбебап			
1	1	1	-	2	1	-
2	2	2	-	2	1	-
3	2	1	1	2	1	-
4	2	2	-	2	1	-
5	3	2	1	2	1	-
6	3	2	1	2	1	+
7	3	2	1	3	2	+
8	3	2	1	2	1	+
9	3	2	1	3	2	+
10	4	3	1	3	2	+

Ескерту: 8, 9 және 10 сұлбаларында дроссельдеу блогында, ал 10 сұлбасында тұйықтау блогында да қосымша ысырмалар орнатылған

ЛҚЖ және оның құрамды бөліктерінің негізгі параметрлері МЕСТ 13862-90 «Лақтыруға қарсы жабдық. Типтік сұлбалары, негізгі параметрлері және құрылымға қойылатын жалпы талаптар» және 2 [1] кестесінде келтірілген мәліметтерге сәйкес келеді.

Типтік сұлбаларды талдай отырып, олар құрамдық элементтердің санының жоғарылауы мен құрылымының күрделенуі бойынша, және ұңғыма сағасынан превенторлы блоктың жоғарғы нүктесіне дейінгі қашықтықтың ұзаруы тәртібімен орнатылған деген тұжырымға келуге болады.



1, 2 – ұңғымаларды сынау мен жөндеуге арналған қолмен жетегі бар превенторлы блоктар ; 3-10 – бұрғылаумен байланысты операцияларды орындауға арналған гидрожетегі бар превенторлы блоктар

1.2 Сурет – Құрастырудың он типтік сұлбасы бар превенторлы блоктар

ПЖ шартты белгіленуі «Жабдық» сөзінен және сандардан құралады, сандары типтік сұлбаның белгіленуін, ПЖ шартты өту тесігісі мм-мен, манифольдтің шартты өту тесігі мм-мен, жұмыстың қысым МПа, жемірілуге қарсы орындалуын және жеткізуге қажетті нормативті-техникалық құжаттың белгіленуін білдіреді. Жемірілуге қарсы тұрақтылығы газдардың көлемдік мөлшеріне байланысты әріптермен белгіленеді: K_1 – CO_2 6% дейін; K_2 – CO_2 және H_2S 6% дейін; K_3 – CO_2 және H_2S 25% дейін. Сұлбада кескіш плашкалары бар плашкалы превенторлар болса, сұлбаның белгіленуіне «с» әрпі қосылады [1].

Белгілеуі мысалы: Жабдық ПЖ9с-350/80х70 K_2 МЕСТ 13862-90 – №9 сұлба бойынша, жұмыстық қысымы 79 МПа, өту тесігінің шартты диаметрі 350 мм, кескіш плашкаларымен және құрамында CO_2 және H_2S 6% дейінгі мөлшерімен ұңғыма ортасы үшін манифольдтің шартты өту тесігі 80 мм.

1.3 Плашкалы превенторлар

ПП 15 типтік өлшемдермен, саңылауларының диапазоны 120 бастап 520 мм, диаметрлері 33 мм бастап 425 мм дейінгі тығыздалатын құбырларға ауыстырылатын плашкалармен және құбырлар болмаған кезде ұңғыманы толығымен жабу үшін тұйық плашкалармен шығарады.

ПП құрамына цилиндрлік фланецтері, өту саңылауы мен плашкаларды орналастыру мен орын ауыстыруы үшін көлденең жазықтығы бар 20ХГНСМЛ болаттан құйылған тегіс корпус; төсеніштері ауыстырылатын плашкалар; бүйір қақпақтар; штоктары бар, қақпақтардың саңылаулары арқылы өтетін екі гидроцилиндрлер кіреді.

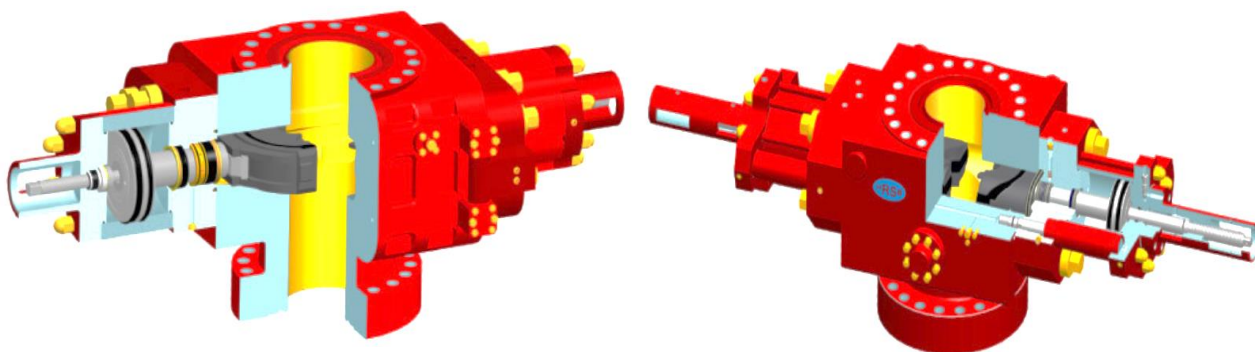
Превентордың корпусы болат құймадан тұрады, онда тік өту тесігі мен шпилькаларға арналған бұрандасы бар цилиндрлік фланецтері болады. Шпилькалармен жалғау арқылы превентордың биіктігін төмендетуге болады, бірқ шпилькалардың осі мен фланец саңылауларының толығымен сәйкес келуін қамтамасыз ететін лақтыруға қарсы жабдықтың дәлдеп ілінуін қажет етеді. Шпилькалардың саны мен диаметрін анықтау үшін фланецті жалғанымды герметикалығына есептеу арқылы анықтайды. Фланецтердің тіреуіш беттерінде сегіз қырлы қиманың сақиналы төсемін тығыздау үшін бунақтары болады.

Превентордың корпусында плашкаларды орнату үшін көлденеу өту тесігімен жабдықталған. Қуыс сыртынан бүйір қақпақтармен жабылады, және олар корпусқа бұрандалармен бекітіледі. Қақпақтардың корпуспен түйіспелері қақпақтарда орнатылған резеңке төсеніштермен тығыздалады. Корпуспен шарнир арқылы жалғанатын қайырмалы қақпақтар да қолданылады.

Плашкалардың қатуын болдырмау үшін қыс мерзімінде бу жіберуге превентордың корпусына трубкалар орнатылады. Қақпақтардың бүйір шетжақтарында превенторларды жабуға және ашуға екі жақты әрекеті үшін гидроцилиндрлер бекітіледі. Гидроцилиндрмен өндірілетін күш превенторды жабуға жеткілікті болуы тиіс, бұл кезде ұңғыма сағасына превентордың жұмыс қысымына тең қысым түсетінін ескерген дұрыс.

Поршеньдердің штоктары түзеткіштермен плашкаларды жалғауға арналған Г-тәрізді ойықпен жабдықталған. Коллектордан гидроцилиндрдің ішкі қуыстарына трубкалар арқылы айдлатын жұмыс сұйықтығының қысымымен поршеньдер кері бағытқа орын ауыстырады және плашалар превентордың өту тесігін жабады. Жұмыс сұйықтығын гидроцилиндрлердің ішкі қуыстарына айдаған кезде, плашкалар ысырылады және превентордың өту тесігін ашады. Поршеньдер мен штоктар, және гидроцилиндрлердің қозғалмайтын жалғанымдары резеңке сақиналармен тығыздалады.

Превенторды гидравликалық басқарудан кейін біржақты әрекетті қол механизмімен қайталанады, соңғысы гидравликалық жүйе өшірілгенде, тоқтауында, және превенторды ұзақ уақытқа жабу қажет болғанда қолданылады. Қол механизмі білікті валиктен және поршеньмен білікпен жалғанған аралық бұрандалы төлкеден тұрады. Валик кардан вилкасы мен тартқыш арқылы штурвалмен жалғанады, ол ұңғыма сағасынан қауіпсіз қашықтыққа шығарылады. Валик сағат тілімен айналған кезде, бұрандалы төлке бірсызықты қозғалысқа келтіріледі және превентор плашкалары тұйықталғанға дейін поршеньді ығыстырады. Превенторды жабатын есептік уақыт гидравликалық жүйені қолданған кезде секунд және қолмен басқарған кезде 70 секунд құрайды. Бұранданың кері айналуы кезінде поршеньдер қозғалмайды, ал білікті жалғанымның әсерінен бұрандалы төлкелер бастапқы калпына қайтып келеді.



1.3 Сурет – Плашкалы превентор

Плашкалы превенторларда бұрғылау немесе шегендеу құбырларының бағаналары ілулі ұңғымаларды қымтау үшін құбырлы плашкаларды немесе ұңғымада құбырлар болмаған кезде тұйық плашкаларды қолданады. Қажет болған жағдайда құбырларды кесу үшін арнайы плашкаларды қолданады.

Плашкалар резеңке тығыздауышынан және қосымша беттен құралады, олар бұрандалармен және винттер арқылы корпуспен жалғанған. Нығыздалған металл табақшалар тығыздауышқа қажетті беріктікті қамтамасыз етеді және құбырлардың бағаны қозғалған кезде резеңкенің шығып кетуіне кедергі жасайды.

Егер плашканың деңгейінде жүргізуші құбыр, бұрғылау құлпы, муфта және диаметрі мен геометриялық пішіні превенторда орнатылған плашкаларға сәйкес келмейтін құбырлардың басқа бөлшектері орналасса, плашкалы превенторлар ұңғыма сағасының қажетті қымталуын қамтамасыз етпейді.

1.4 Түпнұсқа таңдау

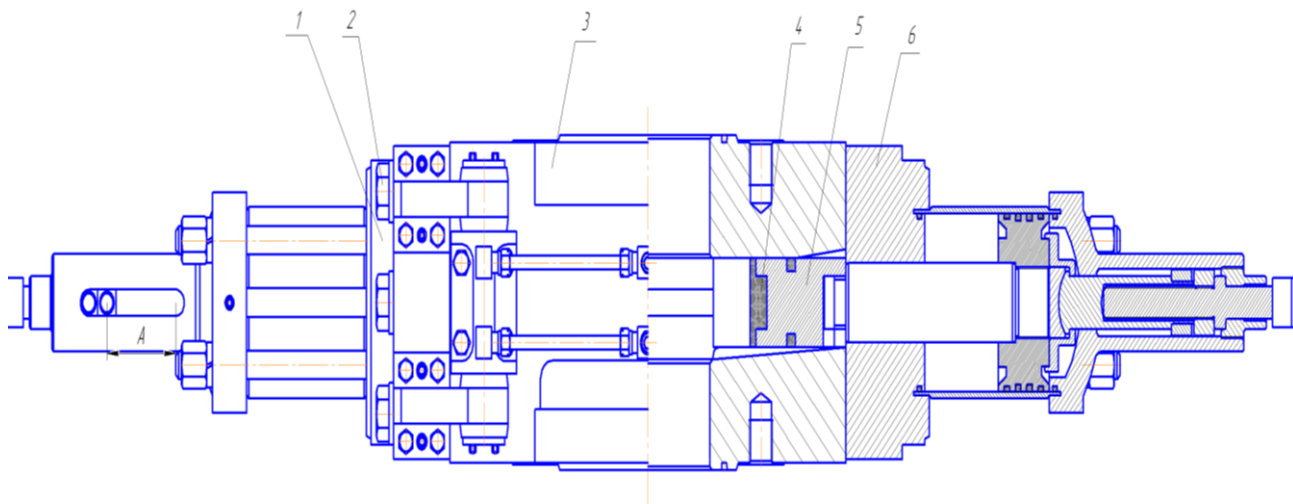
Түпнұсқа таңдау барысында белгілі интернет желілерінен, мұнай және газ жабдықтары саласындағы авторлардың ғылыми еңбектеріне шолу жасадым. Шетелдік негізгі танымал компаниялардың өнімдері яғни, плашкалы превенторларды зерттей келе, ұңғымаларды саңылаусыздандыруға арналған плашкалы превенторлардың түрлерін тереңірек қарастырып, ППГ 180×35 плашкалы превенторын түпнұсқа ретінде таңдадық.

Жетілдірілетін плашкалы превентор келесідей талаптар мен негізгі міндеттерге ие болуы қажет:

- өту тесігінің диаметрі бойынша;
- жұмыстық қысымы бойынша;
- басқару жүйесінің түрі бойынша;
- жасалынатын негізгі материалдары бойынша.

Превентор (Сурет 1.4) корпустан, қақпақтардан және плашкалардан, гидроцилиндрлерді қолмен бекіту құрылғыларынан тұрады. Корпус

болаттан құйылған қорап тәрізді болып келеді, онда диаметрі 180 мм тік өту тесігі және плашкаларды орнатуға арналған көлденең өтпелі тік бұрышты қуысы бар.



1.4 Сурет - ППГ-180×35 плашкалы превентор

Корпустың қуысы корпуста шарнирмен ілінген, қайырылатын қақпақтармен екі жақтан жабылады. Бұл қақпақтарды корпуста бұрандалары арқылы бекітіледі. Превенторлардың осы құрылымы превенторды бұрғылау барысындағы ұңғымадан шығармай, плашкаларды ауыстыруға мүмкіндік береді.

ППГ-180x35 плашкалы превентор келесі плашкалармен жинақталуы мүмкін:

- құбырлы, әрбір жұбы белгілі бір өлшемді құбырларды қымтайды;
- тұйық, ұңғымада құрал болмаған кезде ұңғыманы қымтайды.

Плашка резеңке тығыздауыштардан және плашка корпусынан құралады.

Плашка жиналған түрінде штоктың Т-тәрізді пазына орнатылады және превентордың корпусына енгізіледі.

Ұңғыманы бұрғылау барысында, бұрғылау шарттарына және берілген аумақта ұңғыманы жүргізу ережелері мен нормаларына байланысты, плашкаларды превенторларға орнатудың түрлі нұсқалары кездеседі.

1.2 Кесте - ППГ-180×35 превенторының сипаттамалары

Көрсеткіштің атауы	Көрсеткіштің шамасы мен сипаттамалары
Шартты өту тесігі, мм	180
Жұмыс қуысындағы қысым, МПа	35
Тығыздайтын құбырлардың бағанасы болмаған кезде ұңғыма сағасын қымтау	Тұйық плашкалармен
Жетек	Гидравликалық
Гидрожетектің жұмыс сұйықтығы	Минералды майлар

1.2 Кесте жалғасы

Гидрожетекті басқару қысымы, МПа	14
Шток жүрісі, мм	125
Габариттік өлшемдері, мм: - плашкалар ашық кезіндегі ұзындығы – ені - биіктігі	2720 900 366
Массасы, кг	М04.01.10.000ХЛ 1800
	М04.01.10.000ХЛ-01 1810
Тығыздалатын құбырлардың диаметрі, мм	60,3 бастап 177,8 дейін
Плашкаларға максималды рұқсат етілген жүктеме, кН, төменгі шамалардан артық емес: - ілінетін бағананың салмағынан - ұңғыма қысымынан:	1100 450
Ұңғыма ортасы	Мұнай, газ, газ конденсат және құрамында әрқайсысының мөлшері 0,003% артық емес H_2S и CO_2 сазды ерітінділері, шаю сұйықтығы, цемент ерітіндісі, бұрғыланған жыныстың бөлшектері, су және оның қоспалары
Ұңғыма ортасының максималды температурасы, °С	100
Қолданылатын температуралық диапазон, °С	Минус 60 бастап плюс 40 дейін

2 Есептеу бөлімі

2.1 Превентордың гидроцилиндрін есептеу

Гидравликалық цилиндрдің диаметрін анықтаймыз.

Есептеу үшін бастапқы мәліметтер:

– p_c – ұңғымадағы қысым, 35МПа;

– p_r – тығыздауыш сақинамен қымталатын қысым превентордың гидробасқару жүйесінің қысымымен анықталады, ГБП-14 үшін 14 МПа тең етіп алынады;

Превенторды жапқан кезде ортаның плашкаға қысымынан поршеньге түсетін итеру күшін өтеу үшін цилиндрдің өндіруі тиіс күші:

$$P_u = p_c \frac{\pi d^2}{4}, \quad (2.1)$$

$$P_u = 35 \times \frac{3,14 \cdot 0,09^2}{4} = 222660 \text{ Н} = 222,7 \text{ кН}.$$

мұндағы p_c – ұңғымадағы қысым, 35МПа;

d – шток диаметрі, 90 мм.

Превенторды жабу қажеттігін ескерсек, поршеньнің ауданын анықтау формуласы:

$$F = \frac{P'_u}{p}, \quad (2.2)$$

мұндағы p – гидроцилиндрде ең үлкен жұмыстық қысым, Па;

P'_u – превенторды жабуға қажетті цилиндрдің күші, Н.

Цилиндр күшін есептеу кезінде штокта және поршеньде орнатылған резеңке тығыздауыш сақиналарының үйкелісінен пайда болатын үйкеліс күштерінің әсерін ескеру қажет.

Үйкеліс күшін анықтайтын формула:

$$Q = p_r \cdot n \cdot \pi \cdot d \cdot h_0 \cdot f, \quad (2.3)$$

мұндағы p_r – тығыздауыш сақинамен қымталатын қысым,

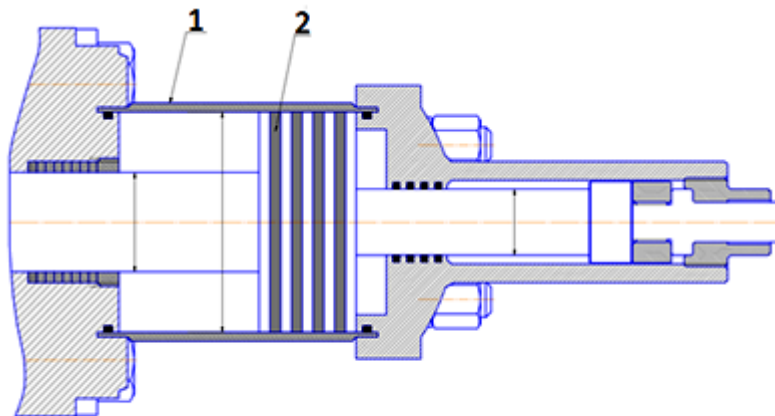
$p_r = 14 \text{ МПа}$;

n – берілген өлшемді тығыздауыш сақиналарының саны;

d – тығыздалатын беттің диаметрі, мм (Сурет 4.1);

h_0 – тығыздауыш сақинаның жанасатын бетпен түйісу (үйкелу) ауданы, мм;

f – резеңкенің болатқа үйкеліс коэффициенті, $f = 0.01 \div 0.07$.



1- гидроцилиндр; 2-тығыздауыш сақина; d_1, d_2, d_3 – тығыздалатын беттің диаметрі

2.1 Сурет - ППГ-180×35 превенторының гидроцилиндрі

$n_1 = 4, d_1 = 90$ мм, $a = 4$ мм кезінде әрбір тығыздалатын бет үшін жеке Q үйкеліс күшін анықтаймыз:

$$h_0 = \pi da, \quad (2.4)$$

мұндағы a – тығыздауыш сақинаның штокпен түйісу ені,

$$h_0 = 3,14 \cdot 90 \cdot 4 = 1130,4 \text{ мм}^2,$$

$$Q_1 = 14 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 0,9 \cdot 11,34 \cdot 0,05 = 87723,615 \text{ Н};$$

онда $n_2 = 4, d_2 = 160$ мм, $a = 8$ мм,

$$h_0 = 3,14 \cdot 160 \cdot 8 = 3014 \text{ мм}^2,$$

$$Q_2 = 14 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 0,16 \cdot 30,14 \cdot 0,05 = 415797,186 \text{ Н};$$

онда $n_3 = 4, d_3 = 60$ мм, $a = 4$ мм,

$$h_0 = 3,14 \cdot 60 \cdot 4 = 753,6 \text{ мм}^2,$$

$$Q_3 = 140 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 6,0 \cdot 0,736 \cdot 0,05 = 3807,56775 \text{ Н};$$

Осылай, цилиндрдің қосынды күші:

$$P'_{ц} = P_{ц} + \Sigma Q, \quad (2.5)$$

мұндағы $P_{ц}$ – күш, Н;

ΣQ – резеңке тығыздауыш сақиналардың жанасатын беттерінің үйкеліс күшінің шамасы Н.

$$P' = 22660,38 + 87723,615 + 415797,186 + 3807,56775 = 529988,7488 \text{ Н}.$$

$$F = \frac{P'_y}{p} = 529988,7488 / 14 \cdot 10^6 = 0,038601345 \text{ м}^2.$$

Гидроцилиндр диаметрін анықтайтын формула:

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}}, \quad (2.6)$$

мұндағы F – поршень ауданы, келесі формуламен анықталады:

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,37856339}{3,14159}} = 0,1981213 \text{ м} = 198,1 \text{ мм}.$$

Гидроцилиндрдің есептік диаметрі мен түпнұсқаның гидроцилиндрінің ауданымен салыстырамыз,

$$198,1 \text{ мм} \approx 200 \text{ мм}.$$

Гидроцилиндрдің диаметрін есептеу дұрыс жүргізілгеніне көз жеткізуге болады.

Аққыш шегі бойынша қор коэффициентін анықтаймыз.

Гидроцилиндрді дайындау үшін $40X \sigma_T = 650 \text{ МПа}$ болатты қолданады, беріктіктің төртінші теориясы бойынша есептеу жүргіземіз.

Цилиндрлік ыдыстың тік және көлбеу қимасының басты кернеулері сәйкесінше:

$$\sigma_1 = \frac{pD}{2\delta} = \frac{14 \cdot 10^6 \cdot 0,2}{2 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} = 140 \cdot 10^6 \text{ Н / м}^2 = 140 \text{ МПа};$$

$$\sigma_2 = \frac{pD}{4\delta} = \frac{14 \cdot 10^6 \cdot 0,2}{4 \cdot 10 \cdot 10^{-3}} = 70 \cdot 10^6 \text{ Н / м}^2 = 70 \text{ МПа},$$

мұндағы δ – гидроцилиндр қабырғасының қалыңдығы;

p – гидроцилиндрде ең үлкен жұмыстық қысым, Па;

D – гидроцилиндрдің ішкі диаметрі;

Беріктіктің төртінші теориясына сәйкес, гидроцилиндрдің қабырғаларында сәйкес кернеулер төмендегіде й:

$$\sigma_{\text{экв.IV}} = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - \sigma_1 \sigma_2}, \quad (2.7)$$

Гидроцилиндр материалының аққыш шегі бойынша беріктік қорының коэффициенті:

$$n = \frac{\sigma_T}{\sigma_{\text{экв.IV}}} = \frac{650 \cdot 10^6}{121 \cdot 10^6} = 5,37.$$

Яғни бұл шама әбден мүмкін.

2.2 Штокты және гидроцилиндрді есептеу

Гидроцилиндр штогын есептеу үшін плашканың орын ауыстыруына қажетті, шпиндель осінің бойымен әсер ететін күшті анықтаймыз. Ол бастапқы ашу сәтінде ең үлкен шамаға тең:

$$Q_0 = (Q_{\text{кпр}} + Q_{\text{шығ}}) \mu, \quad (2.8)$$

мұндағы $Q_{\text{кпр}}$ – ортаның кірісінен плашкаға әсер ететін күш, Н;

$Q_{\text{шығ}}$ – ортаның шығыс жағынан плашкаға әсер ететін күш, Н;

μ – үйкеліс коэффициенті, $\mu = 0,05$.

Ершікті плашкаға қысатын күш:

Кіріс жағынан

$$Q_{\text{ex}} = p_p \frac{\pi}{4} (D_1^2 - D^2), \quad (2.9)$$

Шығыс жағынан

$$Q_{\text{вых}} = p_p \frac{\pi D^2}{4}, \quad (2.10)$$

мұндағы p_p – жұмыстық қысым, $p_p = 35$ МПа;

D – өту тесінің диаметрі, $D = 230$ мм;

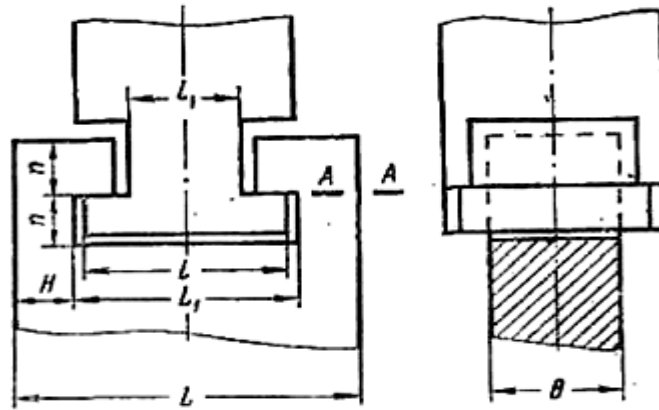
D_1 – ершіктің тығыздалатын бетінің диаметрі, $D_1 = 260$ мм.

$$Q_{\text{ex}} = 35 \cdot 10^6 \frac{3.14}{4} (0,26^2 - 0,23^2) = 403882 \text{ Н},$$

$$Q_{\text{вых}} = 350 \frac{3.14 \times 230^2}{4} = 1453437 \text{ Н},$$

$$Q_0 = (40388 + 145343) \cdot 0.05 = 92865 \text{ Н}.$$

«Плашка-шток» Т-тәрізді жалғанымға Q_0 күші әсер етеді, ол (2.8) формуласымен анықталады және плашканы жабу соңында ең үлкен шамаға тең.



2.2 Сурет - «Плашка-шток» Т-тәрізді жалғанымы

Берілген мәліметтер (Сурет 2.2):

$L = 140$ мм; $L_1 = 60$ мм; $l = 59$ мм; $l_1 = 30$ мм; $B = 100$ мм; $H = 40$ мм;
 $h = 30$ мм.

А – А қимасында (2.2 сурет) эксцентрлі созылу кернеуі

$$\sigma_{A-A} = \frac{kQ_0}{F_{A-A}} + \frac{kQ_0 x_{A-A}}{W_{A-A}}, \quad (2.11)$$

мұндағы k – Т-тәрізді пазды өндеуден тәуелді коэффициент, $k = 0,5$.

Созылатын плашка мен штоктың жанасу ауданы, см²:

$$F_{A-A} = \frac{1}{2}(L - L_1)B, \quad (2.12)$$

$$F_{A-A} = \frac{1}{2} \times (14.0 - 6.0) \times 10.0 = 40 \text{ см}^2.$$

Күштің иінін анықтайтын формула:

$$x_{A-A} = \frac{L + l}{4} - \frac{L_1 + l_1}{4}, \quad (2.13)$$

$$x_{A-A} = \frac{14.0 + 5.9}{4} - \frac{6.0 + 3.0}{4} = 2.725 \text{ см}.$$

Қиманың кедергі моменті (см³):

$$W_{A-A} = \frac{BH^2}{6}, \quad (2.14)$$

$$W_{A-A} = \frac{10.0 \times 4.0^2}{6} = 26.667 \text{ см}^3,$$

онда:

$$\sigma_{A-A} = \frac{0.5 \times 9287}{40.0} + \frac{0.5 \times 9287 \times 2.725}{26.667} = 5791 \text{ Н/см}^2 = 57910000 \text{ Па} = 58 \text{ МПа.}$$

Т-тәрізді жалғануда майысу кернеуі :

$$\sigma_{cm} = \frac{kQ_0}{F_3}, \quad (2.15)$$

мұндағы F_3 – шток пен плашканың арасындағы саңылаудың ауданы:

$$F_3 = \frac{1}{2}(L_1 - l_1)B, \quad (2.16)$$

$$F_3 = \frac{1}{2} \times (6.0 - 3.0) \times 10.0 = 15 \text{ см}^2.$$

Майысу кернеуі анықтайтын формула (2.15):

$$\sigma_{cm} = \frac{0.5 \times 9287}{15} = 3036 \text{ Н/см}^2 = 30360000 \text{ Па} = 30,36 \text{ МПа.}$$

Кесу кернеуі:

$$\tau = \frac{kQ_0}{Bh}, \quad (2.17)$$

$$\tau = \frac{0.5 \times 9287}{10.0 \times 3} = 1518 \text{ Н/см}^2 = 15180000 \text{ Па} = 15,2 \text{ МПа.}$$

Иілу кернеуі:

$$\sigma_{изг} = \frac{kQx}{W}, \quad (2.18)$$

мұндағы W – қиманың кедергі моменті (см^3),
 x – әсер ететін күштің иіні;

$$x = \frac{l}{2} - \frac{L_1 + l_1}{4}, \quad (2.19)$$

$$x = \frac{5.9}{2} - \frac{6.0 + 3.0}{4} = 0.7 \text{ см,}$$

$$W = \frac{Bh^2}{6} \text{ см}^3, \quad (2.20)$$

$$W = \frac{10.0 \times 3^2}{6} = 15 \text{ см}^3,$$

$$\sigma_{из} = \frac{0.5 \times 9287 \times 0.7}{15} = 21251475 \text{ Па} = 21,25 \text{ МПа}.$$

Плашка корпусы мен штокты 40ХН болаттан дайындайды (МЕСТ 4543-71) $\sigma_T = 460 \text{ МПа}$ тең, рұқсат етілген иілу кернеуі $[\sigma_{из}] = 240 \text{ МПа}$.

Онда беріктік қорының коэффициенті:

$$n = \frac{[\sigma_{из}]}{\sigma_{из}} = \frac{240}{21,25} = 11.$$

Беріктік қорының коэффициенті жоғары болса, қарастырылатын қима қауіпсіз деп саналады.

Осылай, плашка корпусы мен гидроцилиндрдің штокты дайындайтын 40 ХН болат үшін рұқсат етілген кернеулерден төмен Т-тәрізді жалғану кернеуі анықталды.

2.3 Модернизацияланатын жабдықты есептеу

2.3.1 Гидроцилиндрде штокты бұру кезінде моменттерді анықтау

Жобада гидроцилиндрде штокты қолмен бұру мүмкіндігі үшін превенторды модернизациялау қарастырылды. Гидроцилиндрде штокты бұру кезінде қолсаптағы айналу моменті штоктардың және гидроцилиндр поршеньдерінің тығыздауыштарындағы үйкеліс моменттерінің қосындысы ретінде анықталады.

$$M = M_{y1} + M_{y2} + M_{y3}, \quad (2.21)$$

Тығыздауышта үйкеліс моменті

$$M_y = T_y L_y, \quad (2.22)$$

мұндағы L_y – тығыздауышта моменттің шартты иіні, тығыздалатын шток диаметрінің жартысы ретінде анықталады, мм;

T_y – тығыздауышта үйкеліс күші, Н.

$$T_y = \psi d_B s p_p, \quad (2.23)$$

мұндағы s – тығыздауыш сақинасының ені, мм;

d_B – тығыздауыштың ішкі диаметрі, мм;

p_p – жұмыстық қысым, Па;
 ψ – h/s қатынасынан тәуелді коэффициент;
 h – тығыздауыш биіктігі, мм, $h = 10$ мм.

$$s = \frac{d_H - d_B}{2}, \quad (2.24)$$

мұндағы d_B – тығыздауыштың ішкі диаметрі, мм;
 d_H – тығыздауыштың сыртқы диаметрі, мм;

Есептеу үшін бастапқы мәліметтер:

- 1) гидроцилиндрде ішкі штоқтың тығыздауышы
 $d_B = 74$ мм, $d_H = 90$ мм, $h = 10$ мм, $p_p =$ атмосфералық қысым = 101300 Па;
- 2) гидроцилиндр поршенінің тығыздауышы
 $d_B = 184$ мм, $d_H = 200$ мм, $h = 10$ мм, $p_p =$ атмосфералық қысым = 101300 Па;
- 3) гидроцилиндрде сыртқы штоқтың тығыздауышы
 $d_B = 48$ мм, $d_H = 60$ мм, $h = 10$ мм, $p_p =$ атмосфералық қысым = 101300 Па;

$$s_1 = \frac{9.0 - 7.4}{2} = 0.8 \text{ см}, \quad s_2 = \frac{20.0 - 18.4}{2} = 0.8 \text{ см}, \quad s_3 = \frac{6.0 - 4.8}{2} = 0.6 \text{ см};$$

$$\psi_1 = \frac{10}{8} = 1.25, \quad \psi_2 = \frac{10}{8} = 1.25, \quad \psi_3 = \frac{10}{6} = 1.66;$$

$$L_{y1} = \frac{90}{2} = 45 \text{ мм} = 2.5 \text{ см}, \quad L_{y2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ мм} = 10 \text{ см}, \quad L_{y3} = \frac{60}{2} = 30 \text{ мм} = 3 \text{ см}$$

$$T_{y1} = 1.25 \cdot 9 \cdot 0.8 \cdot 1 = 90 \text{ Н}, \quad T_{y2} = 1.25 \cdot 20 \cdot 0.8 \cdot 1 = 20 \text{ Н}, \quad T_{y3} = 1.66 \cdot 6 \cdot 0.6 \cdot 1 = 60 \text{ Н};$$

$$M_{y1} = 0.045 \cdot 90 = 4.05 \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad M_{y2} = 0.1 \cdot 200 = 20 \text{ Н} \cdot \text{м}, \quad M_{y3} = 0.03 \cdot 60 = 1.8 \text{ Н} \cdot \text{м};$$

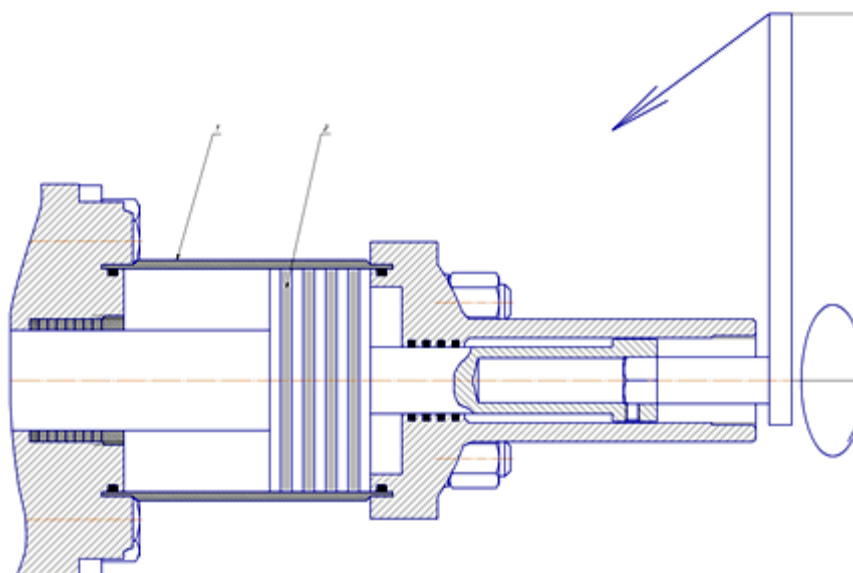
Осылай, гидроцилиндрде шток айналған кезде айналу моменті өндіріледі.

$$M = 4.05 + 20 + 1.8 = 25.85 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Бір жұмысшының күшімен өндірілетін моментті анықтаймыз (Сурет 2.3)

$$M' = F_{paб} \cdot l \cdot z \quad (2.25)$$

мұндағы $F_{paб}$ – бір жұмысшымен түсірілген күш, Н,
 $F_{paб} = 200$ Н;
 l – саптың ұзындығы, м,
 $l = 0.4$ м;
 z – саптардың саны;



1-гидроцилиндр; 2-поршень; 3-сап

2.3 Сурет – Сапты қолдану арқылы гидроцилиндр штогын бұру

$$M' = 200 \cdot 0,4 \cdot 1 = 80 \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

Бұл $M < M'$ гидроцилиндрде штокты қолмен бұрған кезде, болуы әбден мүмкін.

Гидроцилиндрдің сыртқы штогының ішінде алты ұштық (2.3 сурет) бар, онда оны айналдыру үшін сапты орнатады. Саппен айналдыру кезінде штоктың алты ұштығында айналдыру және майыстыру кернеулері пайда болады.

Бұл жағдайда, айналдыру кернеуі анықтайтын формула

$$\tau_K = \frac{M}{W_K}, \quad (2.26)$$

мұндағы W_K – айналуға кедергі моменті;

M – айналу моменті;

$$W_K = 0,188a^3, \quad (2.27)$$

мұндағы a – кілтпен алты ұштықтың өлшемі.

$a = 41$ мм кезінде,

$$W_K = 0,188 \cdot 0,041^3 = 0,000012957 \text{ м}^3,$$

$$\tau_K = \frac{25,85}{0,000012957} = 1995060,5 \text{ Па} = 2 \text{ МПа}.$$

Майысу кернеуі

$$\sigma_{CM} = \frac{3M}{a^2 h}, \quad (2.28)$$

мұндағы h – штоктың саппен түйісуінің биіктігі .
 $h = 30$ мм кезінде

$$\sigma_{CM} = \frac{3 \times 25,85}{0,041^2 \times 0,03} = 1537775,134 \text{ Па} = 1,5 \text{ Мпа}.$$

Гидроцилиндрде шток 40ХН (ГОСТ 4543-71) болаттан дайындалады.
 Егер $[\sigma_{CM}] = 1,5 [\sigma_p]$, то $[\sigma_{CM}] = 1,5 \cdot 195 = 292,5$ Мпа болғандықтан.
 Онда беріктік қорының коэффициенті:

$$n = \frac{[\sigma_{CM}]}{\sigma_{CM}} = \frac{292,5}{1,5} = 195.$$

Бұл, майысу кернеуі бойынша беріктіктің қажетті қорынан жоғары.
 $\sigma_{CM} < [\sigma_{CM}]$ болса, алтыұштықтың өлшемдері құрылымға сай қабылданған деп тұжырым жасауға болады.

Бөлім бойынша қорытынды

Плашкалы превенторды есептеу кезеңінде, біз превентордың жетілдірілген бөлігіне негізгі есептеулер мен талдаулар жүргіздік. Жетілдірілген штокқа негізгі есептеулермен жасалынды. Осы бөлім бойынша, өзімізге қажетті мәліметтерді қарастырдық.

3 Арнайы бөлім

3.1 Превенторды модернизациялау

Превенторлардың тоқтауының барлық себептері бірдей: түрлі себептерге байланысты, бағанды цементтеп болғаннан ейін, превентор корпусында цементті ерітіндімен превентор плашкаларымен бұғаттау байқалған. Аталған ақауды түзетпей превенторды ары қарай қолдану мүмкін емес болып есептеледі.

Бұндай ақауды жою өте күрделі болып саналады. Себебі гидроцилиндрде шток бұғатталған плашкамен ілініседі, превентордың есіктері ашылмайды. Есіктерді ашу үшін, рұқсат етілген күштерден жоғары күш түсірген жағдайд, гидроцилиндрдің штогының бұзылуына алып келген. Ұңғымадағы апатты жағдайды жою үшін лақтыруға қарсы жабдықтарды күту бойынша жұмысшылардың тобының кем дегенде екі тәуліктік жұмыс уақытын алады. Превенторды пайдалануды жалғастыру үшін гидроцилиндрде штоктар ауыстырылды.

3.1 суретте аталған ақауы орын алған превентор, ал 3.2 суретте есікті ашу үшін рұқсат етілген күштен жоғары күш түсірген кезде гидроцилиндр штогының бұзылған түрі көрсетілген.



3.1 Сурет -ППГ-180х35 превенторының корпусына плашканы цементтік ерітіндімен бұғаттау

Жағдайдың сипаттамасына сәйкес, превентордың корпусына плашканы цементпен бұғаттау салдарынан превенторды күтуге жұмсалатын шығындардың жоғарылауына, бұрғылау қондырғысының тұрып қалуына алып келуі мүмкін, соның нәтижесінде бұрғылау жұмыстарының тиімділігі төсендейді.



3.2 Сурет - ППГ-180×35 превентор гидроцилиндрінің сынған штогы

3.2 Превенторды ұсынылған модернизациялау нұсқасының сипаттамасы

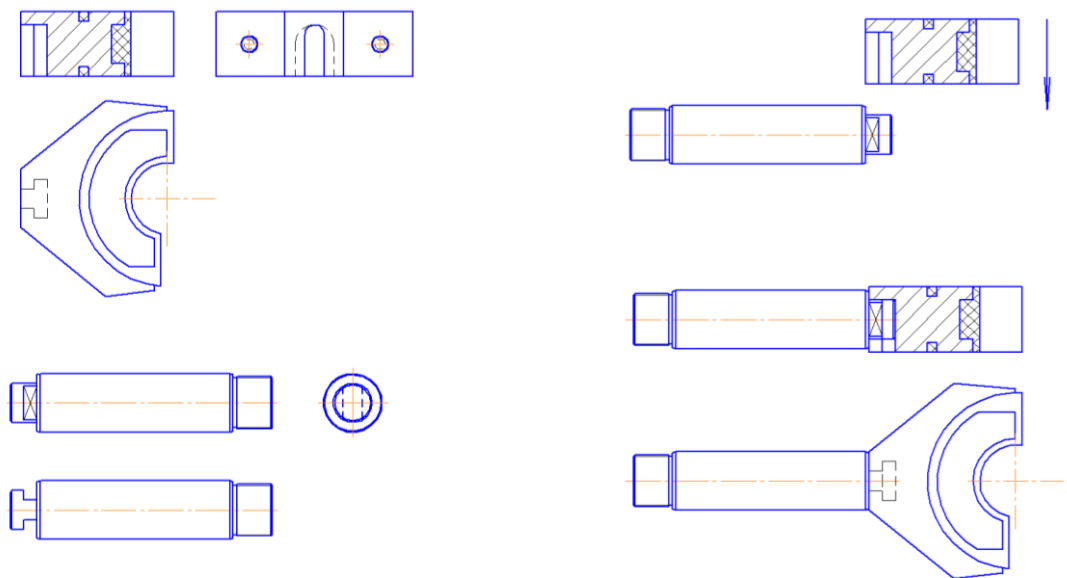
Бұл бөлімде сипатталған ППГ-180×35 превенторының тоқтауын жою кезінде оның демонтажсыз орындау қажет, бұл плашкамен гидроцилиндр штогының жалғану құрылымы өте күрделі үрдіс болып табылады.

Бұл мәселені шешу үшін, плашка мен гидроцилиндр штогын жалғау құрылымын өзгерту ұсынылады, бұл нұсқа бойынша превенторды ажыратпай, онда құралы болса да, және превентордың есіктері жабық болса да гидроцилиндрдің штогынан плашканы ажыратуға мүмкіндік береді.

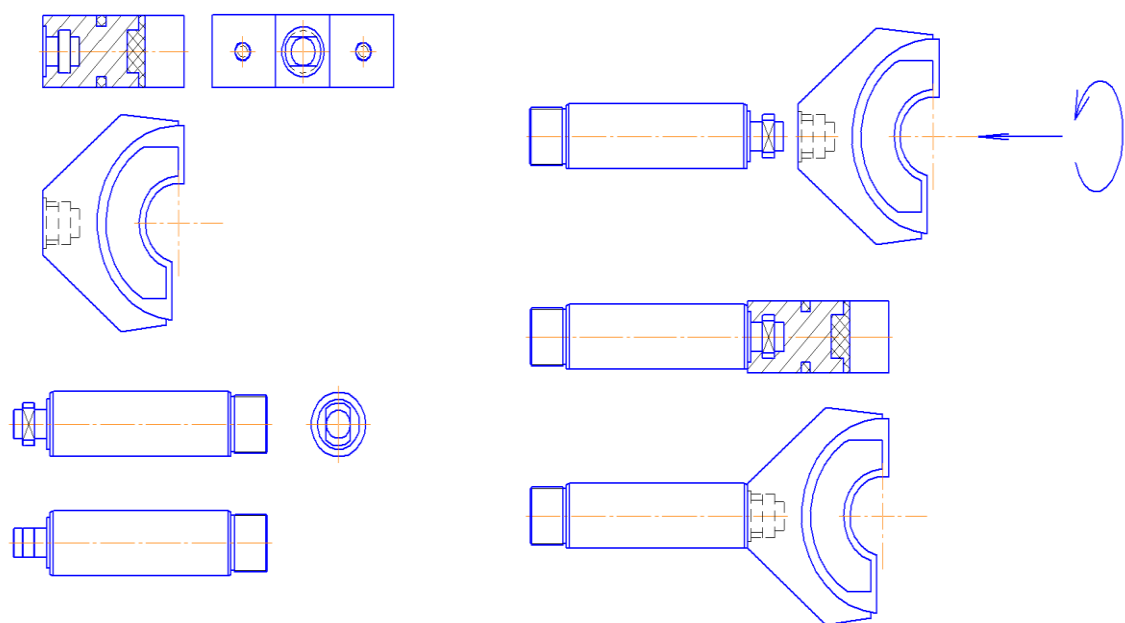
«Плашка-шток» жалғанымының құрылымында (3.3 сурет), плашка гидроцилиндрдегі штоктың Т-тәрізді ұшына үстінен орнатылады және превентордың есігі жабық болса, бұл жалғаным ажыратылмайды. Ұсынылатын құрылым превентордың жабық есігінде де ажыратылатындай етіп жасалады.

Плашка гидроцилиндрде штоктың Т-тәрізді ұшына ось бағытымен орнатылады және өзінің осінің бойымен 90° бұрылғаннан кейін онымен ілініседі (3.4 сурет). Жалғанымды бекіту үшін плашка өзінің осімен 90° бұрылуы тиіс.

Осылай, плашканы превентордың корпусында цементпен бұғаттаған кезде, превентордың жиналған қалпында плашканы штоктан ажырату мүмкіндігі пайда болады, ол үшін штокты гидроцилиндрдің поршенімен бірге бұрайды (гидроцилиндр штогының көрсеткіштерін алдын-ала шығару қажет) және жөндеу жұмыстары, қызмет көрсету үшін превентордың есігін ашады.



Сурет 3.3-«Плашка-шток» жалғанымы модернизацияға дейін



Сурет 3.4-«Плашка-шток» жалғанымы модернизациядан кейін

Плашка мен превентор гидроцилиндрінде штоктың жалғануын модернизациялаудың ұсынылған нұсқасы:

- превентор корпусына плашканы цементпен бұғаттау кезінде превентор есігін ашу;
- превентор корпусында плашка терезесін қатқан цемент ерітінділерінен қолмен (балға, зубило) тазалау;
- превентор корпусынан плашканы шығару;
- плашка мен превентор корпусында терезені механикалық ластанулардан тазалау;

– құрылымын жинау және превенторды жұмыс қалпына келтіріп, есігін жабу.

3.3 Превенторларды жөндеу, монтаждау және пайдалану

3.3.1 Превенторларды монтаждау

Бұрғыланатын кеңістікке байланысты, ұңғыма сағасына сәйкесінше өлшемдермен бір немесе екі плашкалы превентор, екі плашкалы және әмбебап превенторлар орнатылуы тиіс, ал аса күрделі және игерілмеген шарттарда үш превенторға тағы бір немесе екі плашкалы превентор қосылуы мүмкін.

Превенторды бағана басының айқастырмасына тәлдік жүйемен ротор астындағы арқалықтардың арасына орнатады және айқастырманың фланеціне шпилькалармен бекітеді.

Превенторлардың карданды біліктерін қол жетегін орнататын бағытта бағыттайды. Карданды білік пен превентордың гидроцилиндрінің остерінің арасындағы бұрыш 8° аспауы қажет. Қолмен басқарылатын штурвалдары бар бағандарды жалпы негіздемеге орнатады.

Жоғарғы превентордың фланеціне ажыратылатын науа бекітіледі.

Әмбебап превенторды жоғарғы плашкалы превенторға орнатады. Қажет болса оны бекітпелер арқылы бекітеді.

Ұңғыма сағасында плашкалы превенторлардың арасында және превенторларлан төмен орналасқан айқастырмаларды бөлектегішпен жабдықтайды. Бөлектегіштерден кейін апатты ысырмаларды, ал кейін қашықтықтан басқарылатын жұмыс гидрожетектері орнатылады, оларға жоғары қысымды бөлгіштерді жалғайды. Штуцерлі-ысырмалы блокты арнайы арбаларға монтаждайды және мұнараның негіздемесінің шекарасында ұңғыма сағасынан 8-10 м қашықтыққа орнатады.

Жылдам ажыратылатын штуцерлерден кейін төменгі қсымды құбырлар орнатады. Оларды жылдам жиналатын жалғанымдардың секциясымен жинайды, ұңғымадан шығарылатын сұйықтықты қоймаға шығарады, қоймалар ұңғымадан 100-150 м қашықтықта орналасады. Штуцерлі-ысырмалы блоктың арбасы екі іргетасты таспаларда орнатады. Блокқа жоғары және төменгі қысымды құбырларды жалғайды, шой камераны монтаждайды.

Манифольд монтаждағаннан кейін, превентор қондырғысын құбырлармен және гидравликалық басқару жүйесінің тораптарымен орайды, және гидробасқарудың негізгі және көмекші пульттарын монтаждайды.

Негізгі пультты ұңғыма сағасынан 10 м қашықтыққа орнатады, ал көмекші пультты бұрғылаушының жұмыс орнына орнатады. Негізгі пульт жерлендіріледі.

35, 50 және 70 МПа жұмыстық қысымға есептелген превенторлы қондырғыларды төменгі температураларда қондырғыны қыздыру үшін бусымымен жабдықтайды.

Превентор плашкаларын ауыстыру үшін: қол жетегінің төлкесін бұрап шығарып, гидравликалық басқару жүйесін қосу және плашкаларды ашу қажет, превентор қақпағын бекітетін бұрандаларды бұрап шығару, вентильді жабу, қысымды төмендету, қақпақты остің айналасымен бұру, құлыпты жалғанымнан плашканы шығару қажет. Плашканың корпусында екі бұранданы бұрап шығару және қажетті өлшемді плашкамен ауыстыру. Жаңа плашканы жинау, құлыпты орнату, қақпақты жабу, оны бекітетін бұрандаларды бұрау, вентильді ашу қажет.

3.3.2 Превентордың плашкасын ауыстыру, жұмысқа дайындау және майлау материалдары

Превентордың плашкасын ауыстыру үшін, қолмен басқарылатын жетектің төлкесін бұрап шығару, гидравликалық басқарылатын жүйеге қосу және плашкаларды ашу, превентордың қақпақтарын бекітіп тұрғын бұраманы бұрап шығару, вентильді жабу, қысымды төмендету, қақпақты ось айналасында бұрау, жабық байланыстан плашканы шығару. Плашканың тұрқысында екі бұрандаманы бұрап шығару және қажет өлшемді плашкаға ауыстыру. Жаңа плашканы жинау, құлыпқа қою, қақпақты жабу, оны қысып тұрған бұраманы тарту, вентильді ашу қажет.

Плашкаларды гидросынау В маркалы «Нефтегаз-203» майымен жүргізіледі.

Гидросынауларды 12 немесе 20 құралдық майға 25-30% көлемі бойынша В маркалы «Нефтегаз-203» майын қосу арқылы жүргізеді.

3.1 Кесте - ППГ 180×35 превенторына майлау материалдары

Материал	Масса, кг	Материал	Масса, кг
Ашық жасыл Эмаль ПФ-115	0,5	Грунтовка (тегістеу) ГФ-020Р	0,3
Қызыл Эмаль ПФ-115	0,1	Шпаклевка (жағу) ПФ-002	0,1
Қызыл Нитроэмаль НЦ-132К	0,16	Майлау СХК	3,7

Превенторлы қондырғыны тізбек басымен 30 мин аралығында рұқсат етілген қысымды сумен қысып нығыздайды. Гидравликалық басқару жүйесі майдың 100 кгс/см² қысымымен 5 мин бойы қысып нығыздалады. Қысып нығыздау алдында айырғыштан резиналы диафрагмасы бар, 5 кгс/см² қысымға негізделген құрсаманы шығару қажет. Қысып нығыздағаннан кейін құрсама орнына орнатылады, айырғыштың қақпағы тартылады. Манифольдта барлық ысырмалардың бекітпелерін саңылаусыздыққа, жұмыс ысырмалардың гидравликалық басқару жүйесінің жұмысын, разрядтық тығындардың тесіктерінің тазалығын, олардың қаптамаларын бекіту сенімділігін ретті түрде тексереді. Плашкалы превенторлардың қақпағы мен соташықтың арасындағы резиналы бекітпелік сақиналардың саңылаусыздығын қақпақтағы арнайы тығынды бұрап шығару арқылы тексереді. Әмбебап превенторды қысып нығыздау арқылы тығыздағыштың

ашылып жабылуын, тығыздағыш пен көмкерменің саңылаусыздығын тексереді. Пайдалану мезгіліне байланысты Майлы бакты АМГ-10 немесе ДП-8 майымен, ал аккумуляторларды 60—65 кгс/см² қысымға дейін азотпен толтырады. Электрконтакттілі манометрдің реттелуін және қалған манометрлердің көрсеткіштерінің дұрыстығын тексереді. Гидравликалық жүйеде превентор мен ысырманың жабылу уақыты тұрақты болмайынша, оларды көп ретті ашып жабу арқылы ауа тығындарын жояды. Бұдан кейін аккумуляторды 100 кгс/см² қысымға дейін қуаттайды.[14]

3.3.3 Превенторларды ашуға және жабуға тексеру

Превенторлардың ашылып, жабылуын апта сайын тексереді. Тексеру реті келесідей:

1) Бұрғылаушы құралды көтереді және кері клапаны және шарлы краны бар апаттық құбырды орнатуға арналған құбырды екі көмекшісі бөліп тастайды. Бұл кезде жүргізуші құбырмен байланыстырып болғаннан кейін элеваторды орнату мүмкін болу үшін бірінші құбырдың құлпы ротор үстелінен 0,4-0,5 м биік болуы тиіс;

2) Бұрғылаушының бірінші көмекшісі лақтырылатын желідегі алғашқы ысырмаларды ашып, дегазатор алдында ысырманы тексереді;

3) Бұрғылаушы превентор жабу жайында үздік сигнал береді, одан кейін көмекші басқару пультінің гидрожетегінің көмегімен құбырлы плашкалары бар екінші превенторды жабады, ал бұрғылаушының көмекшілері штурвалдардың көмегімен плашкаларды бекітеді. Бірінші көмекші превентордың толық жабылуына дейін, штурвалдардың айналым санын және қалқандағы белгілерден сәйкес келуін қадағалайды. Бұл кезде бұрғылаушы превенторды басқаратын көмекші пультта және шығырдың пультында болады. Бұрғылаушының екінші көмекшісі бірінші көмекшімен бірге бірінші манометрден кейін орналасқан ысырмаларды жабады;

4) Бұрғылаушының бірінші және екінші көмекшілері сағадағы лақтыру желілерінде және тізбек басында орналасқан манометр арқылы қысымды бақылайды;

5) Қажет болған жағдайда бұрғылаушы кедергілеу желісіндегі гидрожетек пен ысырманы ашады, әмбебап превентор мен лақтыру желілерін жабады;

6) Қажет болған жағдайда көмкермені саңылаусыздыққа тексеру үшін сорғыны қосып және қысымды 2МПА дейін жоғарлатады. Бұрғылаушының көмекшісі превенторды, фланцты байланыстарды және ысырмаларды тексереді;

7) Бұрғылаушы апта сайынғы тексерісі кезінде бұрғылау жабдығының күйін журналға енгізеді.

3.3.4 Превенторға техникалық қызмет көрсету

Превентордың сағасын орнатпастан бұрын оның детальдарын тексереді [1]:

сақиналық канавкалар раковиналар мен зақымданулар үшін;

б) қақпақшаның тығыздауыш канавкаларын және олардың тығыздалуын;

в) плашкаларды тығыздауыш шору бойынша қаттылығы 85 А болуы қажет;

г) плашка пен плашка арасындағы ашық орынды есептеу.

Монтаждау жұмыстарының дұрыстығын бұрғылауды басқаратын негізгі пулт арқылы тексереді. Басқару пулті климаттық жағдайлардың әсер етуінен қорғалуы кезінде, қорғалу негізінде техникалық қызмет көрсетуге және жөндеуге мүмкіндік болу керек. Пневматикалық құбырлардың диаметрлері қадағаланады.

Саңылау плашканың кесетін клапанның тұтқасы қарастырылады. Басқару панеліндегі клапан тұтқасы өшірілген және кілттелген болуы қажет, жақын арадағы қосқышты бұзбау үшін.

Манифольд блогындағы манометрмен қысым датчигін қарайды, қажет болған жағдайда өшіреді және екінші рет қайталап тексереді.

Сорапқа берілетін электроэнергия есептегіш қадамы арқылы беріледі және ол орындалмаған жағдайда, онда атқылау кезінде дұрыс есептелуі мүмкін.

Басқару панелінің дроссельдің болуын тексереді.

Техникалық қызмет көрсету фирма ұсыныстары бойынша келесілер арқылы анықталады:

1) Күнделікті:

а) құбырлық плашкаларды жұмыс қалпына келтіру;

б) әр көтеру құрылғысынан кейін саңылау плашкаларды жұмыс қалпына келтіру;

в) плашка нығыздағыштарының сапасын тексеру.

2) Превенторларды басқа ұңғымаға орналастыру барысында:

а) превенторларды шашу және қарастыру;

б) гидравликалық жүйедегі қалдықтарды және керек емес заттардан толығымен тазалау;

в) тасымалдау кезінде плашкалар жабық күйінде болады, бұзылулар болмас үшін.

3) Уақыт өткен сайын жөндеу:

а) жыл сайын немесе одан да жиірек уақытта превенторды шашып қайта жинау;

б) резиналық нығыздауыштарды ауыстыру;

в) барлық металлдық бөлшектерді ауыстыру керек;

г) превенторды жинағаннан кейін превентор тұрқысы максималды қысым (35МПа) 5000 фунд/кв.дюим тексерілуі қажет

4) Сынақ: Бұрғылау окпанның лақтыруға қарсы жабдығын және манифольд жүйесінің саңылаусыздандыруға периодты түрде тексереді, мүмкіндік болса апталық уақыт бойынша тексереді. «Бұрғылау жұмыстарының біркелкі ережелеріне» сәйкес превенторларды саңылаусыздыққа сынау кварталына бір рет.

Плашкалардың жұмыс істемеуінің мүмкін себептері:

- 1) Превентер төмен температурада майдың жоғары тығыздығы әсерінен жабылмайды. Жұмыс орнында 50% гликоль, 49% су және 1% жағу қоспаларын қолданады.
- 2) Дистанционды басқару дросселдері суды сіңірмейді;
- 3) Крестовинаның шет жағы 180^0 болмайды, егер 2^0 көп болса рекламация қабылданады.
- 4) Шегендеу құбырының катушкасы және нығыздаушыернемегі зақымданса, онда Р типті нығыздауыштар қажет.
- 5) Универсалды превентор бұрғылау кезінде зақымданған болса, онда ішкі бөлшектерін ауыстыру керек.
- 6) Пакердің өлшемі сәйкес болмаса, превентордың ашық күйінде пакерді толығымен ауыстыру керек.
- 7) Приборлардың болмауы және айналмалы превентордың әр түрлі климаттық жағдайларда пакерді жұмыс істеу қабілетімен сақтау [1].

4 Еңбек қорғау

4.1 Жалпы қауіпсіздік талаптары

Мұнай және газ өнеркәсібінің кәсіпорындары аса қауіпті объектілер болып саналады, сондықтан оларды пайдалану кезінде жоғары талаптар қойылады. Бұл талаптарды орындау арқылы материалды шығындармен, жұмыс қызметкерлерінің қаза болуымен, және өңдеу бойынша ірі зауыттардың маңында елді мекендер болса, азаматтық халықтың қаза болуымен байланысты жазатайым оқиғалардың алдын-алуға мүмкіндік береді.

Сондықтан техногенді апаттардың алдын-алу үшін мұнай өнеркәсібінің объектілерінде жағдайды бақылау бойынша арнайы құрылымдар құрылады. Ал бұл құрылымдардың, және жұмыс қызметкерлерінің қызметі арнайы нұсқаулармен реттеледі, оларды білу міндетті.

Іздеу-барлау бұрғылаудың басқармасында (ИББ) да осындай жұмыстар жүргізіледі. Өрт, өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша қызметтер еңбек қорғау мен өнеркәсіптік қауіпсіздік бөлімшесіне тиесілі, ол ББ барлық объектілерін жүргізудің кең масштабты жұмысын орындайды.

4.2 Жұмыстың басында қауіпсіздік талаптары

Технологиялық жүйелерді, олардың жеке элементтерін, жабдықтарда қауіпсіз пайдалану мен жөндеу жұмыстарын қамтамасыз ету үшін реттеу мен бұғаттау құралдарымен жабдықтау қажет.

Жұмыс істейтін қызметкерлерге қауіпті болуы мүмкін тораптарды, бөлшектерді, құралдар мен жабдық элементтерін, және қоршау мен қорғаныс құралдарының беті дабыл түстеріне боялуы және берік бекітілуі тиіс.

Жабдықтарды, механизмдер мен құралдарды қауіпсіздігін тексеру, және жұмыс параметрлерін куәлік мәліметтеріне сәйкес тексеру қажет.

Жұмыстың алдында арнайы киімді және басқа қажетті қорғаныс құралдарын кию қажет, жұмыс құралын тексеру және дайындау, оны ыңғайлы және қауіпсіз орында орналастыру.

Жерлендіруші сымды жабдықпен жалғану сенімділігін тексеру, жерлендіру элементтері мен өткізгіштердің жағдайын, желдеткіштің жарамдылығын, өртке қарсы құралдың болуын тексеру қажет.

Жұмысты бастамас бұрын, қызметкерлерді тапсырмамен және оны орындау шарттарымен, объекте мүмкін болатын апаттарды жою жоспарымен, мүмкін болатын зиян және қауіпті факторлармен таныстыру қажет.

Бір объекте бірнеше бөлімшелердің жұмыс істеуі үшін цехтің, бөлімшенің жетекшісі рұқсаттама береді және бірге жүргізілетін жұмыстарды қауіпсіз жүргізу бойынша нұсқаулық өткізеді.

Жұмыстардың жетекшісінің рұқсатынсыз өндірістік объектісінің аумағында бөтен адамдардың болуына тыйым салынады.

Қашықтықтағы аумақтарда жұмыстарды жүргізу үшін қызметкерлерді кәсіпорынның көлігі жеткізеді.

Қауіптігі жоғары объектілерде жұмысты орындау үшін қызметкерлерді ескерту белгілерімен, жазбалармен және ҚТ бойынша плакаттармен, қажетті қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету қажет.

Жұмыс бөлмесінен басқа өндірістік бөлмелерді апаттық жарықтандырумен жабдыкталады.

4.3 Жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік талаптары

Іздеу-Барлау жұмыстарының Басқармасында (ІБЖБ) жөндеу жұмыстарын жүргізуге қойылатын талаптар:

- Жабдықтың, құралдың жұмысқа жарамдығын күнделікті тексеру және қоршаулары алынғанда немесе бұзылған кезде, бұғаттау және басқа қауіпсіздік құралдары кезінде жұмысты жүргізбеу.

- Жұмыс орнында тазалық және тәртіпті сақтау, оны бөлшектермен, қалдықтармен, қоқыспен, қажет емес заттармен толтырмау.

- Жұмыс барысында аса зейін қою, ойды бөлмеу және басқаларға бөгет жасамау.

- Жабдықты (аппараттарды, құбырсымдардың бөліктерін т.б.) іске жіберу немесе тоқтату кезінде технологиялық жүйеде жарылысқа қауіпті қоспалардың пайда болуын алдын-алу бойынша шаралар қарастырылған (инертті газбен үрлеу, үрлеудің тиімділігін бақылау т.б.) және сұйықтықтың гидраттануы мен қатуы салдарынан тығынмен.

- Қыс мерзімінде ашық ауада жұмыс істеген кезде берілген аумақта сыртқы ауа температурасы мен жел жылдамдығының шекті шамаларына байланысты жылынуға арналған бөлмені пайдалану қажет.

- Жұмыс істеп тұрған жабдықтар мен механизмдерді қараусыз қалдырмау, КИПЖА көрсеткіштерін бақылау.

- Қайтадан монтаждalған, модернизацияланған немесе күрделі жөндеуден өткен жабдықты кәсіпорынмен орнатылған тәртіпке сәйкес пайдалануға беріледі.

- Қызметкердің биіктіктен құлап кету қауіптігі бар жұмыстардасактандыру белбеуін пайдалану қажет.

- Жоғары өндірістік қауіптігі бар немесе болуы мүмкін орындарда жұмыстарды рұқсат беру-наряд бойынша жүргізіледі.

- Тұрақсыз жерде орналасқан жүкті ілмектенуін болдырмау, салмағы механизмнің, ілмектің және траверстің куәлігіндегі жүк көтерімділігінен жоғары жүкті көтермеу.

5 Плашкалы превентордың модернизациялау жобасының техникалық-экономикалық негіздемесі

Жұмыстың мақсаты плашкалы превенторды модернизациялаудың экономикалық тиімділігін есептеу және бағалау болып табылады. Жөндеу жұмыстарының санын азайту арқылы салым шығындарын өтеуге болады.

Жаңа жабдықты пайдалануға беру пайдалану шығындарынан тәуелді. Осылай, берілген жобаның мақсаты модернизацияға жұмсалатын салымдарды экономикалық негіздеу.

Жұмыста превентордың жаңа және бастапқы нұсқасы қарастырылады, салымдардың тиімділік көрсеткіштерін есептеу және салым жобасының экономикалық нәтижелерін бағалау. Есептік кезеңде экономикалық әсердің шамаларын, экономикалық тиімділіктің ішкі коэффициентін, табыстылық индексын және салымдарды қайтару кезеңін талдау негізінде жобалардың экономикалық нәтижелерін бағалау жүргізіледі. Қорытынды бөлімде экономикалық нәтижелерді бағалау бойынша негізгі қорытындылар келтірілген және салымдарды берілген жобаға енгізудің тиімділігі келтіріледі.

Ұйымдастырушы-техникалық іс-шараларды экономикалық бағалау нәтижесінде берілген жобаны жүзеге асырудың экономикалық тиімділігі және берілген жобада салымдардың тиімділігі анықталды. Стандартты есептік кезеңде салымдардың қосынды шамасы 1000000 теңгені құрайды. Бұл қарастырылып отырған жобаны енгізуге ұсынуға болатынын білдіреді.

Салым жобасының экономикалық тиімділігінің бағалау көрсеткіштері тиімділік шарттарына сәйкес келесі шамалармен көрсетіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Берілген жобада отандық және шетелдік өндірістегі плашкалы превенторлардың қолданыстағы құрылымдарына талдау келтірілген. Превентор корпусына плашкаларды цемент ерітіндісімен бұғаттау мәселесінің шешімі ретінде арнайы тәсіл ұсынылды, соның нәтижесінде жөндеу аралық мерзімдердің ұзаруына және жөндеу шығындарының қысқаруына алып келеді. Техникалық-экономикалық бөлімде превенторды модернизациялаудың ұсынылған тәсілінің өтелу мерзімі мен капитал салымдарының көлемі есептелді. Превентордың қажетті тораптары есептелді. Жобаға экологиялық бөлім және еңбек қорғау бөлімі кіреді.

ПАЙДАЛАНЫЛҖАН ӘДЭБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы - учебник для вузов. – М.: Недра, 1988. – 500 с.
- 2 Ильский А.Л. Миронов Ю.В. Чернобыльский А.Г. Расчёт и конструирование бурового оборудования - учебник-пособие для вузов. – М.: Недра, 1985. – 452 с.
- 3 Лесецкий В.А. Ильский А.Л. Буровые машины и механизмы М.: Недра, 1980.
- 4 Ильский А.Л. Касьянов В.М. Порошин В.Г. Буровые машины, механизмы и сооружения М.: Недра, 1967 – 472 с.
- 5 Методическое указание к выполнению чертежей, курсовых и дипломных проектов Сост. Изосимов А.М., Подавалов Ю.А., СамГТУ, Самара, 2005 – 25 с.
- 6 Экономическое обоснование инвестиционного проекта на буровом предприятии (УБР). Метод. Указание./ Сост. Колотилин Б.А., СамГТУ, Самара, 2002 – 23 с.
- 7 Охрана окружающей среды 2010 Источник: <http://www.surgutneftegas.ru/>
- 8 Шульга В. Г., Бухаленко Е. И. Устьевое оборудование нефтяных и газовых скважин. Справочная книга, М., «Недра», 1978. 235 с.
- 9 Гульянц Г. М. Противовыбросовое оборудование скважин, стойкое к сероводороду: Справочное пособие.– М.: Недра, 1991.–348 с.: ил.
- 10 Гоинс У. К., Шеффилд Р. Предотвращение выбросов: Пер. с англ.— М.: Недра, 1987.— 288 с., ил.
- 11 Проектирование деталей машин: Учебное пособие для учащихся машиностроительных специальностей ВУЗов / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин и др. – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1988.
- 12 Чичеров Л.Г., Молчанов Г.В., Рабинович А.М. Расчет и конструирование нефтепромыслового оборудования. -М.: Недра, 1987.-422 с.
- 13 Ильский А.Л. Оборудование для бурения нефтяных скважин.- М.: Машиностроение, 1980.-536 с.
- 14 Мясников Г.В., Моисеенко Е.И. – Многоскоростные планетарные механизмы в приводах горных машин. – М.: Недра, 1975.
- 15 Северинчик Н.А. Машины и оборудование для бурения скважин.- М.: Недра, 1986.- 368 с.

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Серікұлы Мерей

Название: Өту тесігі 180 мм, жұмыс қысымы 35 МПа плашкалы превентор конструкциясын игеру

Координатор: Досжан Балгаев

Коэффициент подобия 1: 8,3

Коэффициент подобия 2: 1,5

Тревога: 29

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Согласно протоколу анализа
коэффициент подобия 1 и 2
не превышает допустимых
значений

13.05.19

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

По акту аттестации и результатам
разработки основной программы,
с учетом совета факультета и доклада
к занятию

13.08.19

Дата



Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Серікұлы Мерей

Название: Өту тесігі 180 мм, жұмыс қысымы 35 МПа планшалы превентор конструкциясын игеру

Координатор: Досжан Балгаев

Коэффициент подобия 1: 8,3

Коэффициент подобия 2: 1,5

Тревога: 29

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Обнаружение в данной работе
внимательным является факто-
совестным. В связи с тем
считаю работу самодостаточной

16.07.2019

Дата

В.С.С.

Подпись Научного руководителя