Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ

ТЕХНОЛОҒИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
НАО «КазНИТУ им. К.И. Сатпаева
Горно-металлургический
институт им. О.А. Байконурова

КОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,
ассоц. профессор
К.К. Елемесов
«14» 06 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Максималды қысымы 70МПа-ға арналған фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысының конструкциясын жетілдіру»

5В072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған: Көбей Ернар

Ғылыми жетекші лектор: Балгаев Досжан Ергенович

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5В072400 – **«Технологиялық машиналар және жабдықтар»**

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл канд.,
доцент, профессор
_____ К.К. Елемесов
«10» _____ 2018 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Көбей Ернар

Тақырыбы: *Максималды қысымы 70МПа-ға арналған фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысының конструкциясын жетілдіру*

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі *«20» мамыр 2019ж.*

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *Максималды қысымы 70 МПа-ға арналған фонтанды арматура*

Дипломдық жобада карастырылатын мәселелер тізімі:

а) Техникалық бөлімі: Фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысына талдау жасау; негізгі жабдықтарына түсініктеме беру.

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

в) Экономикалық бөлімі: Жетілдірілетін ысырманың экономикалық, пайдалану тиімділіктерін салыстыру.

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

Сызба материалдар тізімі (6 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Фонтанды арматураның жалпы көрінісі; 2. Жинақ сызбасы; 3.Бөлшек сызбасы; 4. Патенттік талдау. 5. Бөлшек сызбасы; 6. Экономикалық кесте.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 *атау*

АНДАТПА

Дипломдық жобада бекіткіш құрылғының конструкциясын жетілдіруі қарастырылған. Жетілдірілген бекіткіш құрылғы керекті технологиялық жөндеу жұмыстарын жақсарту мақсатында қолдануға арналған.

Техникалық бөлімде жобаланып отырған фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысының конструкциясы туралы толық мәліметтер қарастырылған және қазіргі уақытта қолданылып жүрген бекіткіш құрылғысының конструкциясына талдау жүргізілген.

Есептеу бөлімінде құрылғының негізгі бөлшектерін есептеу үлгісі берілген. Бекіткіш құрылғының конструкциясындағы кемшіліктер арнайы бөлімінде жетілдірілді.

Дипломдық жоба 35 бет түсіндірме мәтіннен және А1 форматында сызылған графикалық бөлім парақтарынан тұрады.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте рассматривается модернизация запорного устройства задвижки, выполняемая на основе усовершенствования конструкции. Модернизированная клиновая задвижка позволяет успешно проводить необходимые ремонтно-технологические работы при использовании задвижки в нефтедобывающей промышленности. За счет способа герметизации задвижки улучшаются ее технические характеристики и технологические свойства.

В технической части проекта проводится обзор и анализ существующих конструкции клиновой задвижки фонтанной арматуры, применяемый при фонтанной добыче нефти. Недостатки в конструкции клиновой задвижки устраняются на основе патентного анализа.

В расчётной части проводится расчёт деталей задвижки.

Дипломный проект состоит из 35 страниц пояснительной записки и графической части на листах А1.

ANNOTATION

In the thesis project deals with the modernization of the wedge valve, performed on the basis of design improvements. The upgraded wedge valve allows you to successfully carry out the necessary repair and technological work when using the valve in the oil industry. Due to the method of sealing the valve, its technical characteristics and technological properties are improved.

In the technical part of the project, a review and analysis of the existing wedge valve construction of the gushing armature used in the gushing oil production is carried out. Deficiencies in the design of the wedge gate valve are eliminated on the basis of patent analysis.

In the calculation part of the calculation of parts of the valve.

The graduation project consists of 35 pages of explanatory note and the graphic part on sheets A1.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	
1	Техникалық бөлім	6
1.1	Фонтанды ұңғымалардың жабдықтары	6
1.2	Фонтанды арматура ысырмалары	10
1.3	Қолданыстағы ысырмаларды талдау және прототип таңдау	11
2	Есептеу бөлімі	15
2.1	Бағаналық бөлшектің беріктікке есептелуі	15
2.2	Ысырмаға түсетін меншікті қысымды анықтау	18
2.3	Фонтанды арматураның фланецтері біріктіретін күшті есептеу	20
2.4	Фонтанды арматурадағы бітеу құрылғылар саны	22
3	Арнайы бөлім	26
3.1	Патенттік ізденістер	26
4	Еңбек қорғау	30
4.1	Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау	30
4.2	Фонтанды арматураны пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары	30
5	Фонтанды арматура ысырмасын модернизациялау жобасының техникалық-экономикалық негіздемесі	33
	Қорытынды	34
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	35

КІРІСПЕ

Мұнай және газ ұңғымаларын фонтанды пайдалану, белгіленген режимде өнімді алуды қамтамасыз ететің жерүсті және ұңғымалық жабдықтарды қамтиды. Пайдалану және ашық фонтандауды болдырмау кезінде қажетті технологиялық үрдістерді жүргізу керек. Бұл талаптар фонтанды арматураның шегендеу тізбектерінің жабдықтарын құрастыру және ұңғы ішіндегі бөлгіш пакерлік қондырғыны пайдалану кезінде орындалады.

Бұл әдіспен ұңғыманы пайдалу кезіндегі ең негізгі мақсаттардың бірі – ұңғыманың көп уақыт бойы фонтандауын және қабат энергиясын ұтымды пайдалана отырып, фонтанды көтергіштің пайдалы әсер коэффициентін жоғары болуын қамқамтамасыз ету.

Алдыңғы кезде фонтандау пайдалану тізбегінің ішімен орындалатын. Бұл жағдайда фонтанды көтергіштің п.ә.к.-і төмен, қабат газының шығыны жоғары болуының арқасында ұңғымадан өнім алудың фонтанды уақыты аз болатын. Жұмыстың үздіксіздігін қаматамасыз ету үшін құбыр басынан және шыршадан тұратын, лақтырғыш желілерін ауыстыруға мүмкіндік беретін фонтанды арматураны қолдана бастады. Кіресті арматура барынша ықшам және қызмет көрсетуге ыңғайлы.

Ары қарай жұмысты жеңілдету мақсатында 1,5 қатарлы немесе 2 қатарлы оптималды диаметрдегі, сорапты-компрессорлық құбырлардан тұратын көтергіштерді пайдалана бастады. Газдың шығынын азайту үшін тізбек түбіне орнатылатын ұңғыма құбырарты кеңістігін саңылаусыздандыратын пакерлерді, ал сұйық ағынын реттеп отыру үшін түптік және реттелетін штуцерлерді қолдана бастады.

Ұңғыманы пайдалану шарттарының үздіксіз қиындауына байланысты жабдықтың әрбір элементі жетілдіріледі. Бұл өз кезегінде құрылымның күрделенуіне әкеп соғады. Бірақ бұл өзгерістер фонтанды арматура беріктігінің азаюына әкелген жоқ, ал керісінше жоғарылауына ықпалын тигізді.

Фонтанды арматура өз кезегінде бір-бірімен фланецтер арқылы қосылған үшжақты айырлар, кірестер және бетіткіш құрылғылардан (ысырма және шүмек) тұрады. Фонтанды арматураның ең жауапты элементі болып – ысырмалы жабдықтар табылады. Ысырмалы жабдықтар үшін қойылатын негізгі талаптар – олардың бетітпелерінің абсолютті саңылаусыздандырылуы, олардың тоқтаусыз жұмыс істеуіне барлық ұңғыма сағасы жабдықтарының жұмысы тәуелді.

Бұл дипломдық жобада мұнай өндіру саласында қажетті ремонттық және технологиялық жұмыстарды жүргізу кезінде қолданылатын ысырмалардың сыналық бөлігін жетілдіру ұсынылды. Ысырманы саңылаусыздандыру, оның техникалық сипаттамасын және технологиялық қасиеттерін арттыру арқылы жүзеге асады. Саңылаусыздандыру әдісі өте оңай және қымбат жабдықтарды пайдалануды қажет етпейді.

1 Техникалық бөлім

1.1 Фонтанды ұңғымалардың жабдықтары

Ұңғымаларды пайдаланудың негізгі құраушысы – ұңғыма түбіндегі сұйық пен газдың жер бетіне шығарылуы болып табылады. Бұл процесс ұңғыма түбіне әсер етуші табиғи күштердің әсерінен немесе жер бетінен ұңғымаға әсер етуші күштердің көмегімен жүзеге асуы мүмкін.

Ұңғымадан шығатын газды-сұйық қоспа арнайы жерүсті жабдықтары арқылы шығып, сепараторларға жіберіледі. Онда сұйықтың газдан бөліп алады. Одан кейін өлшегіш құрылғылардан өтіп, өндірістік құбырөткізгіштерге құйылады. Қоспаның құбырөткізгіш арқылы ары қарай кетуін қамтамасыз ету үшін ұңғыма сағасында белгілі бір қысым ұсталынып тұру керек.

Көп жағдайларда қабатта мұнай мен бірге газ да болады, ол ұңғыманың фонтандауының негізгі себепкері болып табылады. Бұл жағдай суағынды режимдері бар кен орындарында да жүзеге асуы мүмкін. Суағынды режимдерде жұмыс істейтін ұңғымаларда мұнаймен бірге газдың болуы көп жағдайда кездеседі. Ол мұнайдан ажырамай, еріген күйінде қабат сұйықтығымен бірге болады.

Қабаттағы газ 2 жұмысты атқарады: қабаттан мұнайды ығыстырады және құбыр ішінде көтеріп шығарады.

Бұрғыланып біткен пайдалану ұңғымаларын ұңғы түбі және жер беті жабдықтарымен жабдықтайды. Егер өнімді қабат қатты тау жыныстарымен қоршалған болса, онда ұңғы түбінде «ашық» тәсіл қолданады. Бұл жағдайда пайдалану шегендеу тізбегі өнімді аймақтың жоғарғы шекарасына дейін жеткізіледі. Ал қабат өзінің барлық қуатына ашылады. Егер өнімді қабаттың тау жыныстары борпылдақ, тұрақсыз болатын болса, шегендеу тізбегін цементтеу жүргізіледі. Мұнайдың ұңғымаға ағып кіруін өнімді қабат тұсында перфорациядан кейін пайда болған тесіктер қамтамасыз етеді.

Игеруден алдын фонтанды ұңғымаға сорапты-компресорлық сораптар түсіріледі, ал тізбек басына фонтанды арматура орнатылады. Ары қарай ұңғыманы пайдалану үшін манифольд жүйесін және лақтырғыш желісін орнатады.Фонтанды арматуралар

Фонтанды арматуралар әртүрлі жағдайлар үшін 8 түрлі сұлбалар бойынша дайындалады (МЕСТ 13846-84). Оларды беріктігі және құрылымдық ерекшеліктері бойынша жіктейді:

1) Жұмысшы қысымы (7; 14; 21; 35; 70 және 105 МПа);
2) Дайындалу сұлбасы (8 түрлі сұлба);
3) Ұңғымаға түсірілетін құбыр санына байланысты;
4) Бекіткіш құрылғылардың конструкциясына байланысты (ысырмалар және крандар);
5) Оқпанның өту тесігінің өлшемдері бойынша.

Фонтанды ұңғымаларды пайдалану шарттарында талап етілгендей олар ұңғыма сағасын саңылаусыздандыру, құбыр аралық кеңістікті бөлу, ұңғыма өнімдерін мұнай және газ жинау орындарына жеткізу және де керек болған жағдайда ұңғыманы қысым астында жабуға мүмкіндік беруі керек. Бұл

талаптар фонтандаушы ұңғыма сағасына тізбек басын және манифольдты фонтанды арматура орнатылғанда қойылады.

1.1 Сурет – Тізбек басы

Ұңғыманың кез-келген жабдығы, соның ішінде фонтанды арматура берілген режимде өнімді алуды және қажетті технологиялық операцияларды орындау мүмкіндігін қамтамасыз ету керек. Ол кезде қоршаған ортаның қауіпсіздігін және апаттық жағдайлардың орын алмауын қадағалануы тиіс. Фонтанды арматураның жабдықтары жерүсті (сағалық) және ұңғымалық (жерасты) деп бөлінеді.

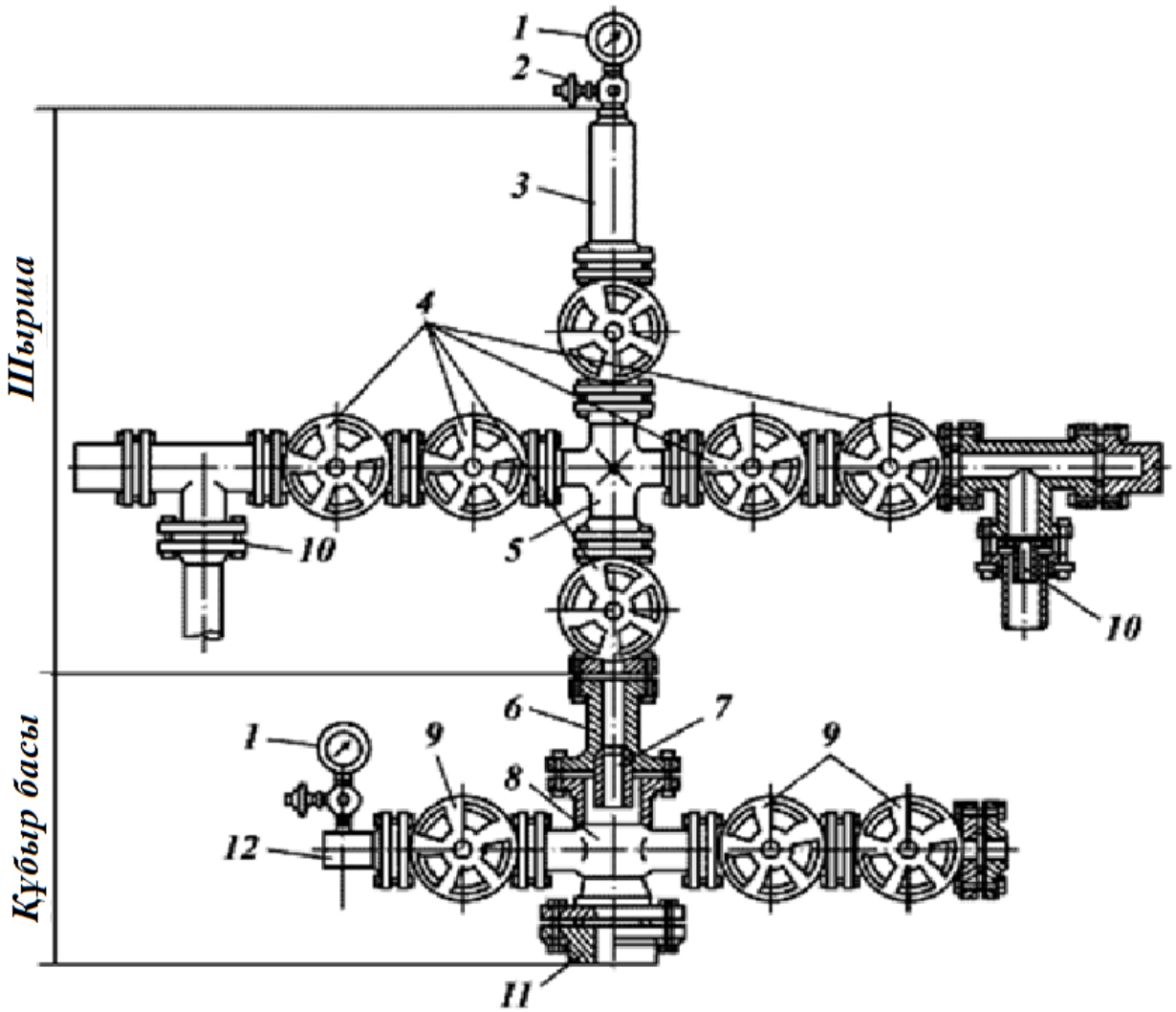
Жерүсті жабдықтарына фонтанды арматура және манифольд жатады. Фонтанды арматурамен мұнай және газ ұңғымаларын жабдықтайды. Оны тізбек басына орналастырады. Фонтанды арматура МЕСТ 13846-89 бойынша дайындалады.

Фонтанды арматураны құрылымдық және беріктік белгілерімен бөледі. Яғни бұл белгілер фонтанды арматураның шифрында көрсетіледі.

Фонтанды арматура құбырмен басышыдан және реттеуіш құрылғылар мен ысырмадан тұратын шыршадан тұрады.

Құбыр басы – тізбек басына орнатылатын фонтанды арматураның бір бөлігі. Ол бір немесе екі ұңғымалық құбырөткізгіштерді басыға, құбыр аралық кеңістіктегі ұңғыма аймағының ағынын басқаруға және реттеуге арналған.

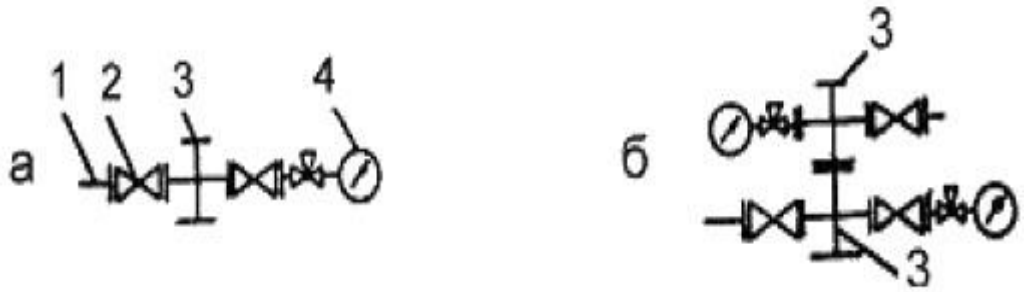
Муфталы типтегі құбыр басындағы сорапты компрессорлы құбырлардың ілгіші фланецпен байланыспағанына байланысты, ол фланецтің жоғарғы жағында орнатылған, перевентор арқылы түсірілуіне болады. Сол арқылы сорапты компрессорлы құбырлардың көтеріп-түсіру кезінде ұңғыма сағасының герметизациясының жойылуының болу мүмкіндігі туындайды. Сонымен қоса, осындай конструкция қондырғыға сәйкес қысыммен құбырларды түсіруге мүмкіндік береді



1 – манометрлер; 2 – үшжақты кран; 3 – буфер; 4,9 – ысырмалар;
5 – шырша крестовинасы ; 6 – аударма катушка; 7 – аударма төлке;
8 – тізбек басы крестовинасы; 10 – штуцерлар;
11 – фланец; 12 – буфер;

1.2 Сурет – Құбыр басы және фонтанды шырша

Ұңғымалық құбырөткізгіш өзінің жоғарғы жағымен құбыр басына орнатылатын құбырұстағыш катушкаға қатырылады. Кейбір жағдайларда құбыр басының корпусына орнатылатын муфтаға бекітіледі.

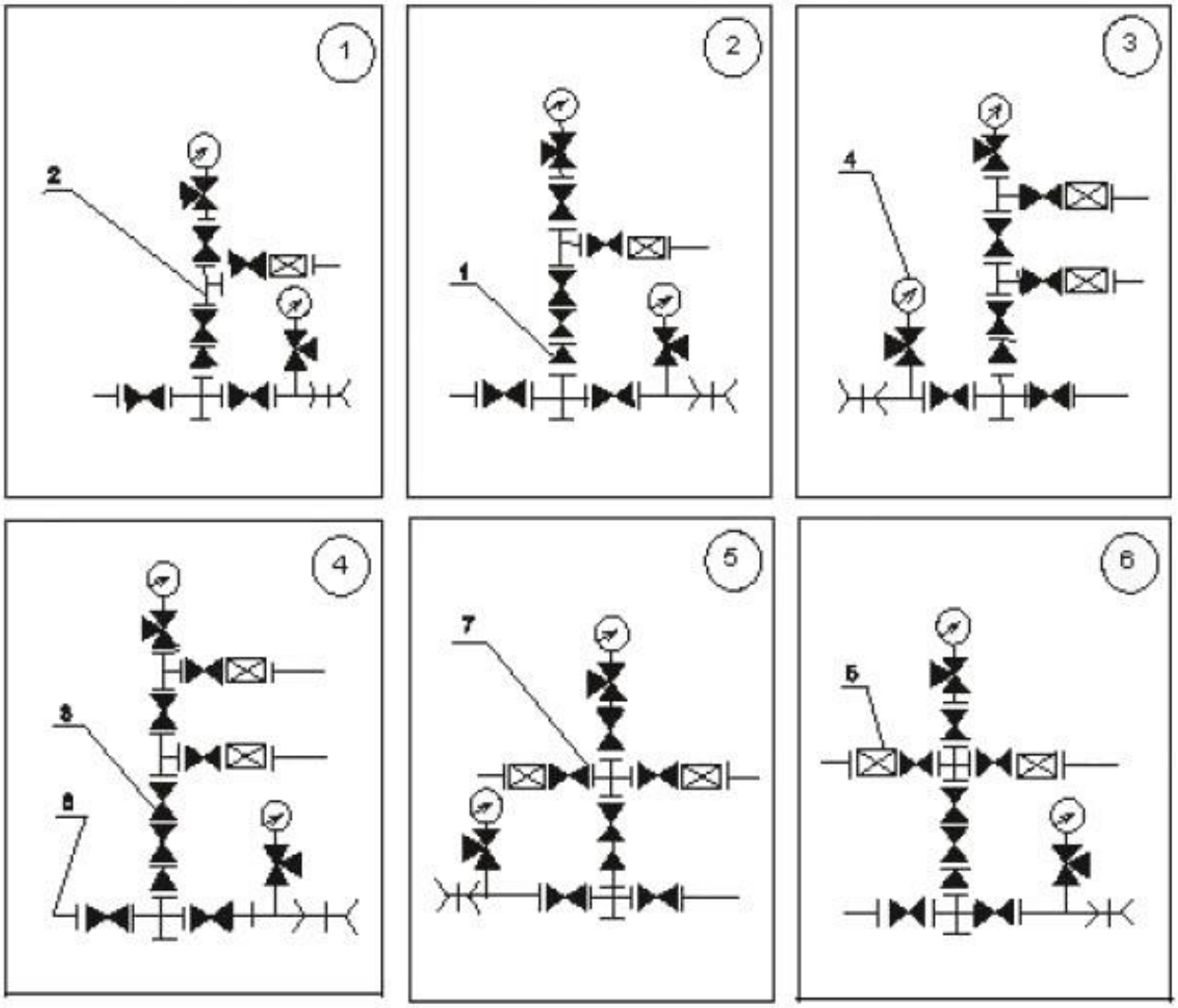


1 – қарсы фланец; 2 – бекіткіш құрылғы; 3 – құбыр басы;
4 – манометрлі қуатсыздандыру бекіткіш құрылғысы

1.3 Сурет – Фонтанды арматура және құбыр басының сұлбасы

Фонтанды шырша – құбыр байланыстушыға орнатылатын, фонтанды арматураның бөлігі. Ол ұңғымалық құбырөткізгіште ұңғыма аймағы ағынының ағынын реттеу және басқару үшін және оны кәсіпшілік құбырөткізгішке жіберуге арналған.

Арматураның шыршасы ұңғыма өнімін магистралды құбыөткізгіштерге жеткізуге, пайдалану режимін реттеуге, парафинді тазалау үшін қырнаушыны немесе ұңғыма түбіне түсірілетін арнайы құрылғыларды ұстап тұру үшін қолданылады. Ортаның температурасы мен қысымын өлшеуге және басқа да технологиялық операцияларды орындауға мүмкіндік береді.



1, 2, 3 және 4 – үшжақты; 5 және 6 – крес тәрізді сұлбалары
1 – құбыр басындағы аударғы; 2 - тройник; 3 – бекіткіш құрылғы; 4 - манометрлі қуатсыздандыру бекіткіш құрылғысы; 5 - дроссель; 6 – қарсы фланец; 7 - крестовина)

1.4 Сурет – Фонтанды шыршалардың үлгілі сұлбалары

Фонтанды арматураның конструкциясы шыршаның жоғарғы буферіндегі қысымды өлшеуге мүмкіндік береді. Құбыр басы мен шыршаның қапталындағы тармағының температурасы мен қысымының көрсеткіштерін анықтауға болады. Белгіленген стандарттармен фонтанды арматураның блокты түрде дайындалу көрсетілген. Керек жағдайда олар автоматты

сақтандырғыш және қашықтықтан басқарылатын құрылғылармен жабдықталуы тиіс.

Фонтанды арматуралар – жұмысшы қысымы 14, 21, 35, 70, 105 және 140 МПа, оқпан қимасы 50 ден 150 мм-ге дейін, фонтанды шыршаның құрылымы бойынша кресті және үш жақты, ұңғымаға түсірілетін құбырлар қатарының саны бойынша – бірқатарлы және екі қатарлы болып дайындалады. Олар ысырмалар және крандармен жабдықталады. Фонтанды арматураның негізгі сипаттамалары төмендегі кестеде көрсетілген:

1-кесте – Қолданыстағы фонтанды арматуралардың техникалық сипаттамасы

Фонтанды арматура түрі	Қысым, МПа		Өту тесігінің диаметрі	Габаритік өлшемі, мм	Массасы, кг
	Жұмысшы	Тексеруші			
АФЗК-65×21	21	42	65	2035×695×2560	1455
АФЗКа-65×21				2035×695×3040	1838
1АФК-100ПС×25			100	3560×1210×2540	4315
АФЗК-65×35	35	50	65	2035×820×2560	1525
АФЗКа-65×35				2035×820×3040	1934
2АФТ-65ПС×35				2560×630×3185	2316
4АФК-50×70	70	105	50	2730×785×3065	2320
АФК-50×70			65	2560×1070×3050	3110
АФЗК-65/50-70			65/50	2775×1070×3150	3305

1.2 Фонтанды арматура ысырмалары

Фонтанды арматураның ең негізгі элементі – оның бекіткіш құрылғылары. Арматураларды келесідей бекіткіш құрылғылар қолданылады:

- майлы нығыздағышы бар КППС типті қақпақты өткізгіш крандар;
- майлауды автоматты немесе мәжбүрлі беретін бір пластиналы және екі пластиналы шиберлі жапқышы бар тік ағысты ысырмалар;
- сыналы ысырмалар;
- вентильдер.

Бекіткіш құрылғылар мұнай және газды өндіру кезіндегі барлық технологиялық операциялар мен процестерде кеңінен қолданылады. Кейбір жағдайларды оолардың өзгертілген түрі бұрғылау кезінде де қолданылуы мүмкін. Нақты айтқанда,лақтыруға қарсы жабдықтарда, бұрғылау сораптарының манифольд жүйесінде, қабатты гидрожарушы жабдықтарда, ұңғыманы қышқылды өңдеуде құралдарында қолданылады. Барлық жуғыш агрегаттарда, ұңғыма сұйығын жинаушы, тасымалдаушы, бөлуші нысандарында және мұнайгаз кәсіптік коммуникацияларында да қолданылады. Бұл бекіткіш құрылғылардың біраз бөлігі мұнай және газды бастапқы қайта өңдеу және тасымалдау жабдықтарында қолданылады.

Ысырмалар, барлық фонтанды арматура сияқты ауыр жағдайларда жұмыс істеуіне тура келеді. Ұңғымадан шығушы газ, мұнай, су және әртүрлі

механикалық қоспалар металл конструкциялар үшін агрессивті орта болып табылады. Абразивті әсер және коррозиядан басқа ысырмаларға жоғары қысымдар әсер етеді.

Ысырмалар шойыннан, болаттан, пластмассадан, түсті қоспалардан жасалынады. Болат ысырмалар пісірілген тұрқыдан, қақпақтан және құйылмалы болып дайындалады. Кейбір құрылымдық бөліктері прокатталған немесе штампталған материалдардың бір-бірімен пісірілу арқылы қосылуынан тұрады. Штампты және пісіру әдісін қолдану бақылаудан өткізілген және беріктігі жоғары металдан дайындауға мүмкіндік береді. Сондықтан да бұл өте жауапты нысандарда қолданылады.

Келеңсіз факторлардың агрессивті әсерлерін жеңілдету үшін, біз фонтанды шыршаға дұрыс клапанды таңдауымыз керек. Біріншіден, олар фонтанды шыршаның негізгі параметрлері бойынша белгіленеді: жұмыс қысымы, шырша шегінің негізгі бөлігінің ағымдық бөлігінің диаметрі, сондай-ақ қосымша деректер - түтікшенің түсетін бағандарының саны мен өлшемі және қабаттың өнім сипаттамалары.

Әдетте есептеу реті мынадай болады:

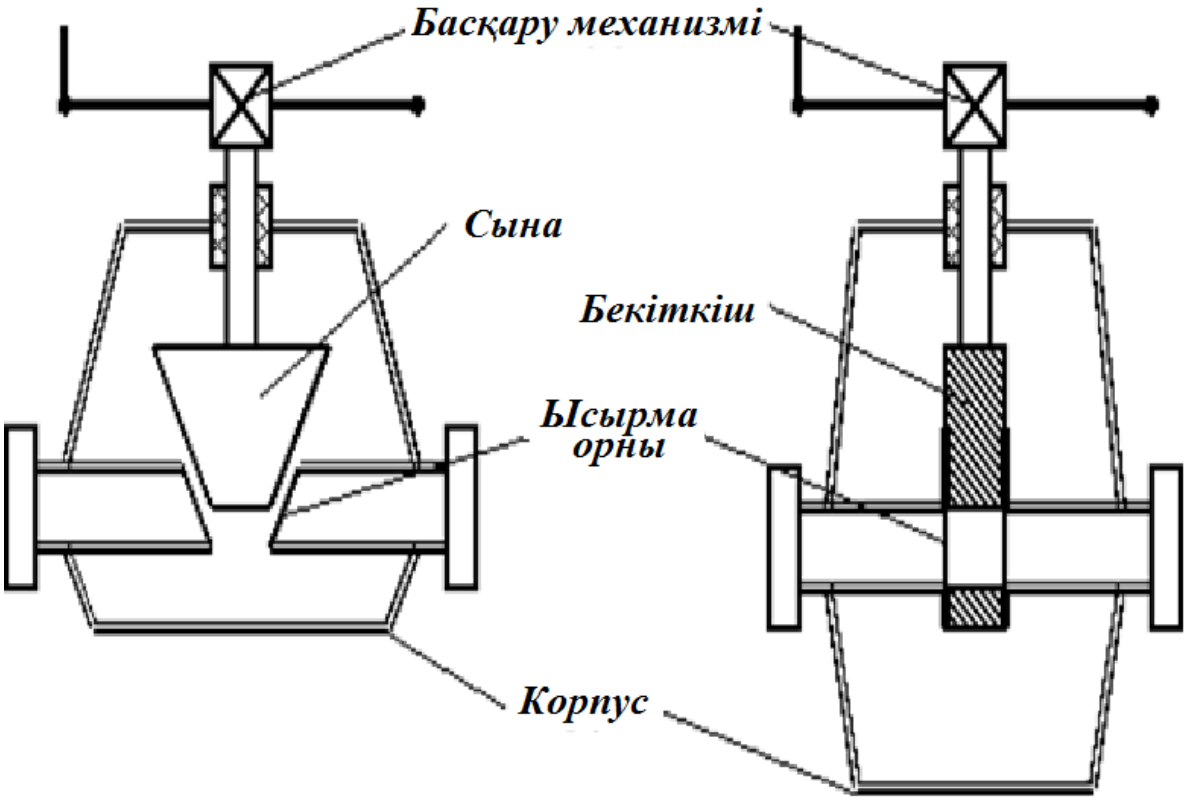
- фрматура сұлбасын таңдайды – үшжақты немесе крестовиналы
- фонтанды шырша тармақтарының санын, бекіткіш құрылғысының түрін, негізгі бөлшектерінің материалдарын таңдайды;
- арматураның жалпы көрінісін, бөлшектерін есептейді және графикалық рәсімдейді. Фонтанды арматуралардың параметрлері және сұлбалары МЕСТ 13846-84 бойынша бекітілген.

1.3 Қолданыстағы ысырмаларды талдау және прототип таңдау

Басты арналық және реттеуші қондырғылардың принципиалды сұлбалары нығыздау тәсілімен ерекшеленеді. Клиньдік ысырманың нығыздалу эффектігі ысырма каналдарының ұяларына жауындатылатын клин шебердің күші арқылы жүзеге асады. Алайда бұл типтегі ысырмаларға мынадай кемшіліктер тән: Сұйықтық немесе газ ағынының тікелей болмауы, Құйыншақтардың пайда болуы, сұйықтық пен шебердің ашық түрде шайылуы. Сондықтан клиньді шиберлі ысырмалар үлкен гидравликалық қарсыласуды туғызады, ал ашық түрдегі сұйықтық пен газбен шайылып тұрған шибердің ұзақ мерзімділігі аз.

Ысырмадағы бекіткіш құрылғының конструкциясына (нығыздағыш сақиналардың орналасуына) байланысты оларды: параллельді немесе тік ағынды (нығыздағыш сақиналар бір-біріне параллель орналасқан) және сыналы (нығыздағыш сақиналар сына тәріздес болып, белгілі бір бұрышпен орналастырылған) деп 2-ге бөледі. Параллельді ысырмаларда бекітпе ретінде бір диск немесе табақ қолданылуы мүмкін (1.5-сурет).

Сыналы ысырмалар бүтіндей сынасымен қатты немесе серпімді және бір-біріне белгілі бір бұрышпен орнатылған, екі диск көмегімен құралған құрамалы екі дискті сынамен жасалынады.



1.5 Сурет – Сыналы және тік ағынды бекіткіш сұлбасы

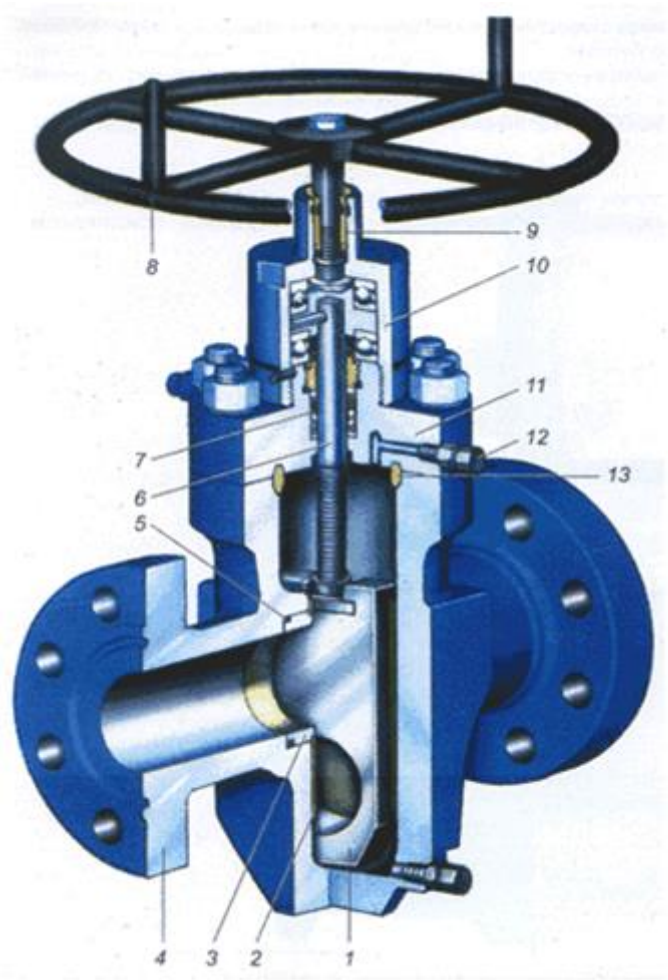
Кіші диаметрлі ысырмаларда қатты сынаны қолдану бекіткіш органының жоғары дәрежеде саңылаусыздануын және сенімді конструкцияны қаматамасыз етеді. Бірақ, жұмысшы ортаның температурасының өзгерулері кезінде тұрқыдағы бекітпенің жұмыстан шығу қаупі бар. Бұдан басқа, қатты сынаны тұрқыға шақтау, екі дискілі сынаны шақтауға қарағанда еңбекті көп қажет етеді. Осыған байланысты ол екі құрылымда да өзінің ыңғайлылығын көрсетті. Саңылаусыздандыруды жоғары дәрежеде талап ететін кездерде екі дискілі бекітпе қолданылады.

Жүргіш торабының орналасуына байланысты ысырмалар келесідей бөлінеді:

– жылжымалы шпиндельді құрылым, шпиндель бұрандасы және сомын ысырма жазықтығында орналаспайды. Шпиндел және сомын бұрандалы жұбының қалыпты жағдайда жұмыс істеуі тек қана тұрақты түрде құрылымның майланған кезіне және жүйелі техникалық қызмет көрсетуіне тәуелді болады. Бұл тек қана жүргіш торапқа техникалық қызмет көрсету мүмкіндігі болған жағдайда ғана ыңғайлы. Жылжымалы шпиндельді ысырмалардың жоғарғы жағында нығыздағыштар болады, олар бекітпенің толықтай ашық кезінде сальниктен жүктемені алуға мүмкіндік береді;

– жылжымайтын шпиндельді құрылым, шпиндель бұрандасы және сомын ысырма жазықтығының ішінде орналасады. Жүргіш торап жұмысшы ортаға батырылады және оған қолжетімсіз. Егер ол бітеліп қалатын болса, онда ол коррозияның және жұмысшы ортаның бөлшектерінің әсерінен зақымдануы мүмкін. Осыған байланысты жылжымайтын шпиндельді ысырмалар көп қолданылмайды. Олар тек қана

қатты қоспалармен зақымдалмаған және коррозиялық қасиеттері жоқ, минералды майлар, мұнай, су тасымалдаушы құбырөткізгіштерде қолданылады. Жылжымайтын шпиндельді ысырмаларға қызмет көрсету және оларды бақылау қиын болғандықтан, оларды жауапты нысандарда қолдану ұсынылмайды. Жылжымайтын шпиндельді ысырмалардың құрылыстық биіктігі төмен болуына байланысты, оларды жерасты коммуникацияларында, құдықтарда және мұнай ұңғымаларының фонтанды арматурасының шыршасында қолдануға болады.



1 – шибер; 2 – бағыттаушы пластина; 3 – отыру орны; 4 – корпус;
5, 13 – сақина; 6 – шток; 7 – нығыздағыштар; 8 – маховик;
9 – бағыттағыш; 10 – мойынтіректер корпусы; 11 – қақпа

1.6 Сурет – Тік ағынды бекіткішті ысырма

Ысырмалардың кемшілігі – жасалыну, жөндеу кезінде сына отырғызу беттерінің саңылаусыздығының қамтамасыз етілуі қиындығы.

Ең жақсысы жазықшиберлі ысырма, онда шибер – орнының нығыздалуы әртүрлі тәсілмен келеді, бірақ барлық жағдайда конструкция оларды ашық түрде шибердің герметизациялайтын беттерінің сұйықтық немесе газбен шайылуына жол бермейді. Өткізілетін сұйық пен газдың ағыны шибер арқылы өткенде бағытын сақтап қалады, сондықтан бұл типтегі ысырмалар тік ағынды деп атайды. Қондырғының мұнай принципі ысырманың ұзақ мерзімділігін көтеруге және ондағы гидравликалық

шығынды қысқартуына жол ашты. Шибердің жазық формасы оны дайындау ремонт жасауының қарапайымдылығына бейімделген.

Ысырмадан басқа, арынды қондырғы ретінде формалары әр түрлі: цилиндрлі, шарлы, корпустық тығындармен крандар пайдаланады. Арын сұйық пен газ ағынының тік болуын қамтамасыз етеді.

Реттеуші қондырғылар ретінде бұрандалар мен ауыспалы штуцерлер қолданылады. Бұрандаларды фонтанды арматура қолданылуы каналды қима ауданын жай ауыстыруға және реттеуді қамтамасыз етті. Тығынды ауыспалы штуцерлер сатылап реттеу үшін есептелген.

Мұндай конструкция аз шамалы шығын мен қысымға арналған ысырмаларға тән. Ысырмалар массасы 80-100 кг. Арынның саңылаусыздығы отырғызылатын орындардың қозғалылымдығы әсерінен жүреді. Саңылаусыздығын арттыру үшін, коррозияның күш жағына күш көтеру үшін ысырмалар май мен толтырылған.

Тік ағынды жазық шиберлі ысырманың одан әрі күрделі конструкциясы 70 МПа қысымға арналған, айырмашылығы нығыздаудың басқа жүйесінде ысырма корпусында арнаулы майлау үшін ыдыстары мен нығыздалушы бетке жіберетін каналдарымен жабдықталған екі бағыттаушы беттер қондырылған. Шибер бірнеше серіппемен айырылатын екі бұранда кескіштен тұрады. Бұранда кескіштер шпиндель мен бақылау шпиндель бастаулары орналасқан фазаларға ие. Майлау нығыздалушы беттерге жұмыс ортасының қысымы арқылы жіберіледі, ол затвордың саңылаусыздығын арттырады. Майлау қоры қайтарылмалы клапан арқылы толтырылып отырады.

Ысырмалар мен басқаруды қамтамасыз ету үшін, сонымен қатар мүмкін басқаруды қамтамасыз ету үшін олар гидрожетекпен немесе пневмо жетекпен жабдықталады.

Тік ағынды ысырманың шпинделінің осьтік тіреуіші шарикті болып келген, ол шпиндельде айналу моментін азайтуға мүмкіндік береді. Шпиндельді айналдыра отырып шпиндельдің бұранда бөлігіне гайканы бұрап, корпус пен шибердегі саңылау сәйкес келгенше шиберді көтереді. Осылайша сыналы ысырма ашылып, жабылып тұрады. Сонымен, екі типтің ысырмаларының тағы бір ортақ кемшілігі – үлкен күш жұмсай отырып маховиктің айналуын жасау керек.

2 Есептеу бөлімі

2.1 Бағаналық бөлшектің беріктікке есептелуі

Бұрандакескіштің ішкі беті биіктігі 140-150мм тең болатын арнайы бедері бар пішінмен орындалған. Бұрандакескіштің сыртқы беті аспа тұрқысының ішкі бетімен жақсы жанасу үшін сатылы түрде дайындалады, және ол да екі сатылы пішінді болады. Сыналық аспаның жанасу тетіктерінің оптималды көлбеулік бұрышы 25° тең деп қабылданған.

Q – суммалық мәні шеген бағаналардың цементтелмеген бөлігінің салмағына тәуелді. Ішкі қысымдар құбыраралық кеңістіктегі қысым бойынша анықталады. Толығымен цементтелген бағаналарда температуралық кернеулер шеген құбырлардың деформациясын туғызбайды.

Егер құбырлар бағаны цементтелмеген болса, оның температуралық кернеуден болатын ұзындығының өзгеруі келесі өрнекпен анықталады.

$$l_t = l_0 (1 + a_t + \Delta t), \qquad (2.1)$$

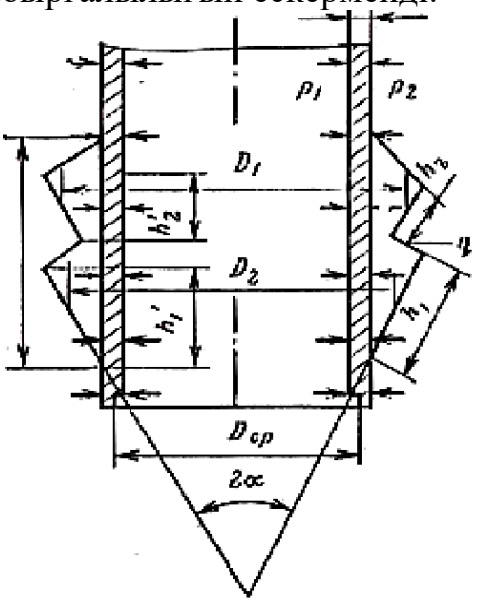
мұндағы a_t - сызықтық кеңею, еселеуіші (шыныққан болат үшін $a_t = 12 \cdot 10^{-6}$);

l_0 - бастапқы ұзындық, м;

Δt - ұңғымадағы және беттік температуралар айырмашылығы, $°C$.

Температура жерінен бағаналық босжиекте кернеуді туғыза отырып l_t өзгереді.

Сыналық аспаны есептеу әдістемесінде радиалды жүктеменің ішкі және сыртқы қысымын қабылдайтын жұқа қабырғалы цилиндр қарастырылады (2.1 – сурет). Есептеуде шегендеу бағанының жоғарғы құбыры бетінің жұқа қабырғалылығын ескермейді.



2.1 Сурет – Бұранда кескіштегі (плашка) құбыр жүктеуінің есептеу сұлбасы

$$K = \frac{\delta}{Д_{ор}} < 0.2, \qquad (2.2)$$

мұндағы, *б* – құбыр қабырғасының қалыңдығы, мм;

$Д_{ор}$ - құбырдың орташа диаметрі, мм

Құбырдың радиалды орын ауыстыруының дифференциалды теңдеуінде тепе-теңдік еселеуішін мына өрнекпен есептейді:

$$ß = \sqrt{3(1-\mu^2)} / \sqrt{\delta R}, \qquad (2.3)$$

мұндағы *ß* – тепе-теңдік еселеуші;

А – құбырдың орташа радиусы, мм;

μ – болат үшін Пуассон еселеуші (μ = 0,3).

Құбыр аспа орнында беріктік жоғалтатын шектік салмақты үшінші – беріктік теориясы бойынша қарастырады:

$$Q = 2\pi R\delta b_t / \left((0{,}704a_1 + 0{,}207a_2)/(1 = k)\sqrt{k \cdot tg(\alpha + \varphi)a_3 + 1}\right) \qquad (2.4)$$

мұндағы: b_t – аққыштық шегі, МПа;

α – көлбеулік бұрышы, 25^0 – қа тең;

φ – бұрандакескіштердің аспа тұрқысымен жанасу беттеріндегі үйкеліс еселеушіне f – тәуелді үйкеліс бұрышы;

a_1, a_2, a_3 – аспаның жүктелген бөлігіне байланысты анықталатын еселеуіштері;

Жұмыста әрбір аспа үшін көрсетілген еселеуіштерді анықтау әдістемесі келтірілген; бұл әдістеме бойынша $a_1,' a_2'$,a_3' , a_1, a_2, a_3 табылады:

$$a_1 = 1/\beta^2 a_1'; \; a_2 = 1/\beta^2 a_2'; \; a_3 = 1/\beta^2 a_3' \qquad (2.5)$$

Сыналық аспадағы бұрандакескіштердің сыналуын жою үшін – конус бұрышының жартысы йкеліс бұрышынан үлкен болуының шарты қабылданады. Жүктеу еселеуіштерінің мәндерін (a_1, a_2, a_3) біле отырып, f үйкеліс бұрышын анықтайды.

Сыналардың тепе – теңдік шартын келесі өрнекпен анықтайды:

$$f = tg(\alpha + \varphi) \qquad (2.6)$$

мұндағы $\varphi = artgf$ (f – аспа тұрқысы мен сыналардың сыртқы бетінің аралығындағы меншікті қысымға тәуелді үйкеліс еселеуші)

Аспа тұрғысымен есептегендегі бұранда кескіштер түйіспесінің жалпы ауданын (см^2) төмендегі өрнекпен есептейді.

$$S = \pi D h k_2 \qquad (2.7)$$

мұндағы D – бұрандакескіш диаметрі;

h – бұрандакескіштің түйісетін бөлігінің биіктігі;

k_2 – дайындау дәл еместігінен болатын түйіспе еселеуіші;

Тұрқымен бірге бұранда кескіштің түйіспесінің жұмыс ауданы $S_p = 0{,}85S$ өрнегімен анықталады.

Құбырлардың шегендеу құбырының белгілі салмағында жанасатын тетіктердегі шектік салмақ белгілі қатынаспен анықталады: $P = Q_{шек} / S_P$. Үйкеліс еселеуіші f=0,18; $\varphi = arctg\,0{,}18 = 10^0$ болғанда.

Шектік салмақ $Q_{шек}$ әртүрлі болат таңбасы үшін аққыштық шегі (b_T) бойынша болат беріктігінің тобына байланысты болады. Шегендеу бағаналар үшін шектік салмақтар 2 кестеде келтірілген.

Айқастырғышты беріктікке оның цилиндрлік бөлігі бойынша есептейді:

$$P_{сын} = 200 S_H R / D_c \le [P_{сын}] \qquad (2.8)$$

мұндағы, $[P_{сын}]$– сынаудың мүмкін болатын қысымы,МПа;

S_H – қабырғаның номиналды қалыңдығы, мм;

R – мүмкін болатын кернеу, МПа;

D_c – айқастырманың сыртқы диаметрі, мм.

Шектік қысымның беріктік қоры $k = P_{шек} / P_{опр}$ құрайды.

Бағаналық бостиектің фланецтері АзИНМАШ – тың жалпы қабылдаған өрнегі бойынша берітікке есептеледі.

$$Q_{шек} = 1{,}7 k \varphi b_T h^2 \qquad (2.9)$$

2- кесте – Шектік салмақтар

Сына ұзындығы, мм	Құбыр материалының беріктік тобы	Шегендеу құбырлар үшін шектік салмақ (10^3 кН) диаметрмен, мм			
		168	219	299	377
140-150	Е	2,00	2,10	2,50	3,00
	Л	2,40	2,50	2,97	3,50
	М	2,75	2,86	3,42	4,00
	Р	3,48	3,64	4,35	–

мұндағы $Q_{шек} - Q_{бурс}$ $n_{б.к}$; $Q_{бурс}$ – ішкі қысыммен туындалатын бұрама сұқпаға түсірілетін күш,

$$Q_{бурс} = \pi / 4 d^2{}_{CT} P_{опр} \qquad (2.10)$$

мұндағы d_{CT} – төселгіштің сыртқы диаметрі, мм;

h – фланец биіктігі, мм;

$P_{опр}$ – баспақтаушы сынамалық қысым, МПа;

$n_{б.к}$ – фланецтің беріктік қорының еселеушісі;

κ – еселеуіш, мынаған тең:

$$\kappa = 1 + D_0 / D_ш c - (D_0 - \delta)[D_h / D_0 D_0 + \delta / D_ш + \delta_1^2 / h^2 - 1] \quad (2.11)$$

$$\varphi = 1 + 2d_0 / (D_c - D_0) \quad (2.12)$$

мұндағы, D_c – ернемектің сыртқы диаметрі,мм;

$D_ш$ – бұрандамасұқпалар центрлері бойынша дөңгелек диаметрі, мм;

D_0 – ернемектің конустық бөлігін қоса есептегендегі мойын қалыңдығы, мм;

d_0 – бұрандамасұқпа астындағы саңылау диаметрі, мм.

Аспалардағы тығыздау көмкермелері белгілі бір қынақтарды және олардың жүктеуден кейінгі ашылуын қамтамасыз ету қажет. Қынақ шамасын тәжірибелік жолмен орнатады. Еніне байланысты көмкермелер еркін жағдайда h_k және көмкерменің жапырақтарының ашылу бұрышы $\alpha/2$ ε – мынадай болуы тиіс:

$$\varepsilon = h_k - ((D_{a.i} - D_{об.k.c})/(2 - h_k')) \quad (2.13)$$

мұндағы, h_k – көмкермелер еркін жағдайындағы қима ені, мм;

$D_{a.i}$ – аспаның ішкі диаметрі, мм;

$D_{об.k.c}$ – шегендеу құбырының сыртқы диаметрі, мм.

ε – практикалық жолмен бекітілгендегі, 0.5 – 1.5 мм аралығында болуы тиіс.

Сыналық аспаның құрастыруы кезінде әрбір жағынан 4 көмкермемен орнатады және көмкермелер жинағының орнатылуы үшін асылып тұратын шегендеу бағанының диаметріне байланысты 400 Н – нан 3000 Н – ға дейін күш жұмсалады. Аспа мен көмкерме қынағын белгілі бір шамаға жүктегеннен соң көмкерме жапырақтарын көтеріліп, деформацияланады.

2.2 Ысырмаға түсетін меншікті қысымды анықтау

Меншікті қысымды анықтау үшін аспа тұрқысымен бұранда кескіштің түйісу ауданын анықтаймыз.

Екі конустық беттер бойынша аспа тұрқысымен бұранда кескіш жанасады (2.1 сурет)

Бірінші конустық беттің түйісу ауданы:

$$S_1^{/} = \pi D_1 h_1$$

Екінші конустық беттің түйісу ауданы:

$$S_2^{/} = \pi D_2 h_2$$

мұндағы, D_1 – бірінші конустық беттің орташа диаметрі;

D_2 – екінші конустық беттің орташа диаметрі;

h_1 – бірінші конустық беттегі бұрандакескіш пен тұрқы түйісу ұзындығы;

h_2 – екінші конустық беттегі бұрандакескішпен тұрқы түйісу ұзындығы.

Бостиектің нақты құрылымда конустық беттердің орташа диаметрлері мен жанасу бөліктері мынадай болады:

$$D_1=420\ мм;\ D_2=405\ мм;\ h_1=61\ мм;\ h_2=50\ мм;$$

Ондай болса, түйісу ұзындығы:

$$h_1 = 61/\cos 25 = 67{,}5 мм$$
$$h_2 = 50/\cos 25 = 55{,}5 мм$$

Сонда

$$S_1^{/} = 3{,}14 \cdot 6{,}75 \cdot 42 = 890 см^2$$
$$S_2^{/} = 3{,}14 \cdot 5{,}55 \cdot 40{,}5 = 700 см^2$$

Түйісудың жалпы ауданы:

$$S^{/} = S_1^{/} + S_2^{/} = 890 + 700 = 1590 см^2$$

Жанасатын тетіктерді дайындау кезінде дәл еместігін ескере отырып, түйісу ауданын 15% үлкейітіп қабылдайыды.

Сонда бұрандакескіштің сыртқы беті аспа тұрқысымен түйісу ауданын былай есептейді:

$$S_e = S^{/} \cdot 0{,}85 = 1590 \cdot 0{,}85 = 1350 см^2$$

Шегендеу құбырларының максималды салмағы G=300тс деп қабылданған.

Бұрандакескіштің сыртқы беті мен сыналық аспа тұрқысының ішкі беттің біріктірілуіне әсер ететін меншікті салмақ:

$$P = G / S_e = 300000/1350 = 220 кПа$$

Меншікті салмақ үшін үйкеліс еселеуші *f=0,18* тең.

Енді,

$$\varphi = arctgf = arctg0{,}18 = 10^0$$

Сонымен, есептеудің шектік салмағы болаттың «М» таңбалы құбыры үшін δ_a=75 *кПа*

$$Q_M = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 6{,}5 \cdot 1{,}2 \cdot 7500 / 0{,}704 \cdot 2{,}34 + 0{,}207 +$$
$$+ 1{,}82 / (1 + 0{,}076) \cdot \sqrt{0{,}076} \cdot tg(25 + 10) \cdot 14{,}4 + 1 = 219m$$

Яғни, есептеу көрсеткендегі, «М» таңбалы болаттан жасалған диаметрі 168 мм болаттан құбырларда берілген құрылымның сыналық сапасына шегендеу құбырларының барлық бағандарын асып қоюға болады.

Айқастырғыш есептеулері бөліктер бойынша жүргізіледі. Цилиндрлік бөліктің беріктігін (2.3) өрнегімен тексереді. Бағаналық бастиектің бірінші айқастырғышы үшін, S_H=55 *мм;* D_C=610 *мм;* R=0,6; σ_T=0,6 ·55=33 *кПа*

$$\left[P_{сын}\right] = 200 \cdot 55 \cdot 33 / 610 = 60 кПа$$

Шектік қысым бойынша беріктік қоры:

$$K_{шек} = P_{шек} / P_{опр} = 1723 / 280 = 6{,}15$$

Сынамалық және шектік қысымдар бойынша есептеулер арқылы алынған беріктік қорының еселеуіштері айқастырғыштың қажетті беріктілігін қамтамасыз ету шарттарын қанағаттандырады және оны дайындау кезінде құю технологиясының мүмкіндіктерін есепке алады.

2.3 Фонтанды арматураның фланецтері біріктіретін күшті есептеу

Арматура тетіктерін фланецтік біріктіруі кезіндегі тығыздау негізінен сопақ немесе сегізбұрышты қиманың темір балдағы арқылы жүзеге асады.

Сақинаға әсер ететін күш оның қалдық деформациясына әкелмеуі тиіс. Өрнекті құрастыру нұсқаларының бірінде астарлық сақина ішкі және сыртқы қиякесіктері бойынша фланецтің бунақтарымен жанасады. Тығыздау жанасу орнында балдақтар мен фланецтердің серпімді деформациясы есебінен болады.

Фланец есептеуі кезінде жаншу күші, арматурадағы қысым артуынан болатын жұмыс күші, фланец температураларының айырмашылығынан болатын және ыстық ортаны айдау кезіндегі тартпалы бұрама-сұқпалардан болатын күш және арматураға қосылған бүйір қайтару құбырларының салмағынан болатын күштер анықталады.

Фланецті жаншу күшін өрнегі бойынша анықтаймыз.12 × 18Н9Т болаттан жасалған төсеме үшін $q_{жан}$ = 400МПа.

Төсеменің орташа диаметрі:

$$Д_{орт} = Д_с - в = 116{,}8 - 12{,}4 = 108{,}4мм$$
$$в_{әсер} = {}^{в}/_{4} = \frac{12{,}4}{4} = 3{,}1мм$$

Сонда

$$Р_{жан}=3,14*108,9*3,1*10^{-6}*400*10^{6}=424013H Р_{пайд.} = Р_{қ} + \Delta Р_{т.қ}=(\pi Д_{орт}/4)\times Р_{р} + \pi Д_{орт} \times в_{әсер} \times m \times Р_{р}=(3,14*108,9^{2}/4)*70*10^{6}*H.$$

$$P_{есеп}= P_{пайд.} =79385\ H.$$

$$P_{пайд.}=10^{-6}+3,14*108,9*3,1*10^{-6}*3,2*50*10^{6}=465474+169605=635080\ H$$

Анағұрлым жүктелген бұрама сұқпаға түсірілетін күш өрнегімен анықтаймыз: $P_{есеп}=635080/8=79385\ H.$

3-кесте-Шығу деректері (Берілген мәліметтер)

Фланец диаметрі	270мм
Өтудің шартты диаметрі	65мм
Төселгіштің ішкі диаметрі	85мм
Төселгіш биіктігі	12,4мм
Төселгіш ені	12,4мм
Бұрама сұқпалармен бекітілген шеңбер диаметрі	119мм
Жұмыс қысымы	70МПа
Өндірілетін сұйық температурасы	100 С
Бұрама сұқпалар саны	8
Бұрама сұқпаның жұмыс биіктігі	45мм
Бұранда сұқпа бұрандасы пішінінің биіктігі	1,5мм

Бұрама сұқпа диаметрін қатынасынан анықтаймыз, қор еселеуіші $\eta=1,5$ деп қабылданған:

$$f_{б.с.} = Р_{б.с.}/\delta_{а} \times \eta = 111139/3,60 \times 10^{6} \times 1,5 = 463 \times 10^{-6}\ м^{2}$$
$$f_{б.с.} = Р_{б.с.}/\delta_{а} \times \eta = 111139/3,60 \times 10^{6} \times 1,5 = 463 \times 10^{-6}\ м^{2}$$

Бұл жерден бұранда ойымы бойынша бұрамасұқпа диаметрі:

$$d`=\sqrt{4f_{б.с.}}/\pi = \sqrt{463/0,785 =} 24,3мм.$$

Бұрамасұқпа диаметрін таңдаймыз:

$$d = d` + 2h_{ж} = 24,3 + 2 * 1,5 = 27,3мм$$

Бұрамасұқпадағы кернеу:

$$\delta_{б.с.}=111139/452*10^{-6} = 245.8 * 10^{6}\frac{Н}{м^{2}}$$

мұндағы бұранда ойымы бойынша бұрамасұқпаның көлденең қимасының ауданы:

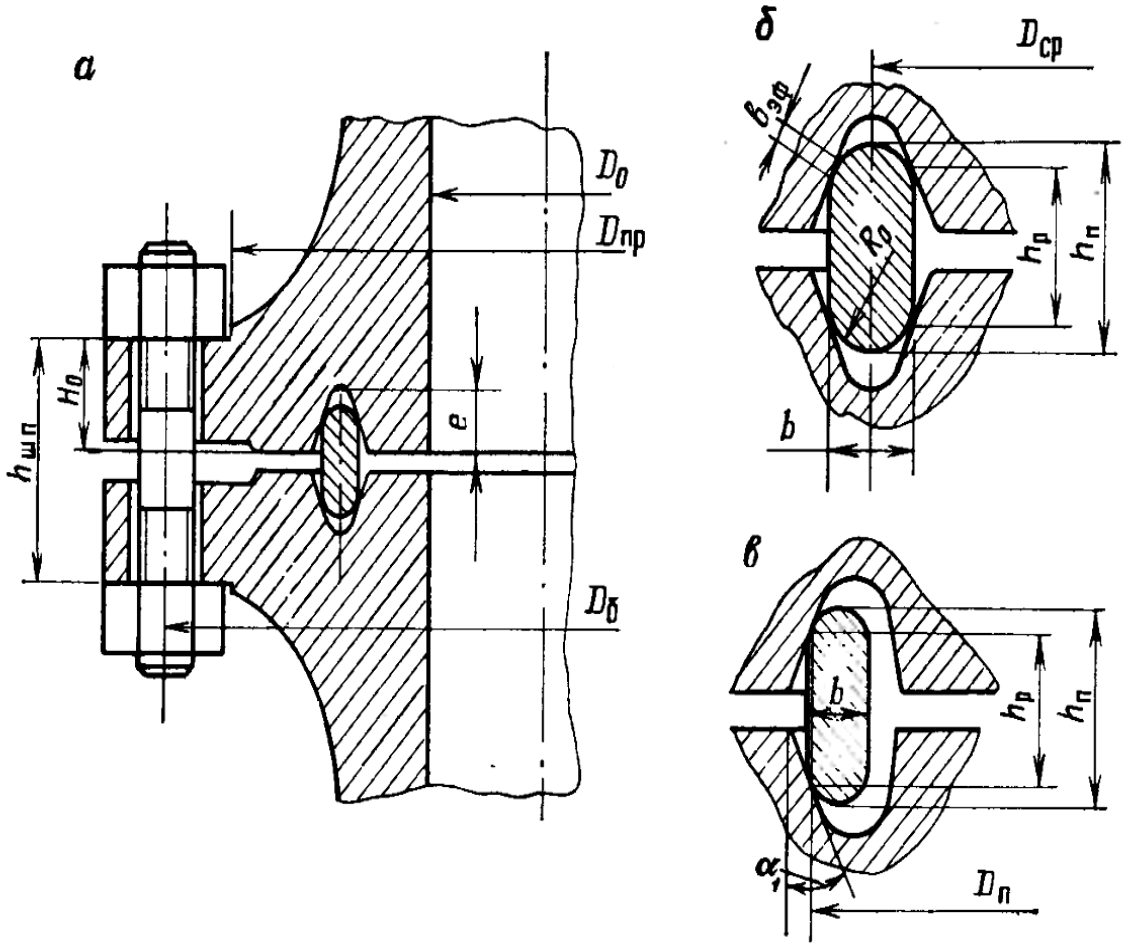
$$f_{б.с.} = 0{,}785\ (27 - 2 * 1{,}5)^2 = 452\ мм^2$$

Бұрамасұқпаны тартып қысу үшін мүмкін болатын момент өрнегі:

$$М_{кл} = 0{,}06 * 360 * 10^6 * 27^3 * 10^{-9} = 425\ Н \cdot м$$

Тартып қысудың есептеу моменті:

$$М_{ш.р} = 0{,}055 * 243 * 10^6 * 27^3 * 10^{-9} = 263\ Н \cdot м$$



2.2 Сурет – Фланецтердің қосындының есепті сұлбасы

Пайдаланымдық күшті анықтау үшін өндірілетін сұйық температурасы 100^0 С-тан аспайтындықтан, ал манифольдтың қайтару құбырларының салмағы бойынша берілген мәліметтер болмағандықтан өрнегін қолданамыз. Өрнегінің тек алғашқы екі мүшесін қолданамыз, яғни жұмыс қысымынан және тартып қысудан жалған қалдық күштен болатын күшті анықтаймыз (*m*=3.2):

2.4 Фонтанды арматурадағы бітеу құрылғылар саны

Қозғалатын шпиндельдің асырма саны. Көп осьтік әрекеттер ысырманың жабылу кезінде шпиндельде пайда болады, жан-жақтан сынаға келесі күштер әсер еткенде:

Ортаның гидравликалық қысым күші:

$$P = p\pi\left(D_B + 2/3в\right)^2/4 \tag{2.14}$$

мұндағы P - шартты қысым,

D_B - нығыздалған сақинаның ішкі диаметрі;

$в$ – нығыздалған сақинаның ені.

Тығыздалған беттік корпустың сырттан есептелуі

$$N_1 = q\pi\left(D_н^{\ 2} - D_B^2\right)/4 \tag{2.15}$$

мұндағы $D_н$ - тығыздалған сақинаның сыртқы диаметрі.

Үйкеліс күші:

$$F_1 = N_1 f \tag{2.16}$$

мұндағы, f - тығыздалған беттегі үйкеліс күші.

Сынаның жабылу кезінде беттің тығыздалып сығылуына сыртқы ортаның мынандай күштерінің әсерінен P, N_1 , F_1 сонымен қатар беттік тығыздалуға сыртқы ортаның кірісіндегі үйкеліс күші әсер етеді. Сынаға сонымен қатар қысым шпиндельінің күші Q мен ауырлық күші G әсер етеді.

Х-Х осьі бойымен сынаға әсер етіп тұрған барлық күштер қосындысы 0-ге тең.

$$\left(P + N_1\right)\cos\alpha - F_1 \sin\alpha - N_2 \cos\alpha + N_2 f \sin\alpha = 0$$

Күштік былай анықтауға болады:

$$N_2 = \left(P + N_1\right)\cos\alpha - F_1 \sin\alpha / \cos\alpha - f \sin\alpha \tag{2.17}$$

$\alpha = 5^\circ$ қабылдайды, сондықтан sinα ең кіші көлемін ескереді.

$$N_2 = P + N_1 \tag{2.18}$$

Сынаға әсер ететін күшті алу үшін шпиндельдің осьіне Q_k күшін сынаға әсер ететін барлық күштердің У-У осьіне проекция қосындысы 0-ге болу шартымен анықталады.

$$Q_k + G\left(P + N_1\right)\sin\alpha - P_1 \cos\alpha - N_2 \sin\alpha - F_2 \cos\alpha = 0 \tag{2.19}$$

$F_2 = N_2 f$ екенін ескере отырып (2.17) және (2.19) тереңдіктерін пайдаланып:

$$Q_k = P(2\sin\alpha + f\cos\alpha) + 2N_1(\sin\alpha + f\cos\alpha) - G \tag{2.20}$$

немесе $\alpha = 5^\circ$ және $f = 0.15$, онда

$$Q_k = 0.32P + 0.47N_1 - G \tag{2.21}$$

Сальниктегі ысылуды жоюға арналған шпиндельдегі күш мынаған тең:

$$Q_c = \pi d_ш 0{,}4hfp \tag{2.22}$$

Мұндағы $d_ш$ - шпиндельдің диаметрі;
h - сальник биіктігі;
$f = 0.1$ ысылу коэффиценті.
Шпиндельдегі күш шпиндельдің ұшындағы ішкі қысымнан:

$$Q_0 = p\pi d_ш^2 / 4 \tag{2.23}$$

Сонымен қатар осьтік күштің қосындысы, сығылған шпиндель.

$$Q = Q_k + Q_c + Q_0 \tag{2.24}$$

Ысылу кезіндегі, пайда болатын ойма.

$$M_1 = Qr_c tg(\alpha_1 + \varphi) \tag{2.25}$$

Мұндағы r_c - ойманың орташа радиусы;
α_1 - өрлеудің кесілген бұрышы;
φ= 6° - ысылу бұрышы;
Шпиндель Q күшімен қысылып және бұралып тұрған, және M_1 моментімен айналатындай есептейді, сонымен қатар ысырманың жабық күйіндегі көлденең айдауын тексереді.

Ысырманы жабу үшін айналманы моментті M_1 маховикке қосу керек, сонда оймадағы ысылу моменті M_1 және подшипниктегі шпиндель втулкасының ысылу моменттінің M_2 қосындысынан тұрады:

$$M = M_1 + M_2 \tag{2.26}$$

Втулканың подшипниктегі ысылу моменті.

$$M_2 = QfR_c \tag{2.27}$$

мұндағы R_c - втулканың тірек иықшасының орташа радиусы;

f - ысылу коэффиценті; ($f = 0.1 - 0.15$ тіреудің сырғанауына және $f = 0.01$ тіреудің тербелісі).

Тығыздалған сақинаның қысылға тексерісі, сынаның тығыздалған сақинасы мен тұлғаның меншікті қысымын есептейді. Тығыз беттерде N_2 сығылған күштің ең көп бөлігі ортадан шығу шеттерінде пайда болады. Тығыздалған беттердегі қысым:

$$q = 4N_2 / \pi\left(D_H^2 - D_B^2\right) \qquad (2.28)$$

мұндағы D_B және D_H - тығыздалған сақинаның ішкі және сыртқы диаметрі.

Сақиналарда коррозиядан тұрақты болаттың меншікті кедергісі 40-60 МПа-дан аспауы тиіс, қоладан жасалған сақина – 16 МПа, қатты балқымаларды балқыту сақиналарда – 60МПа.

Нақты ысырманың жабылу күші. Нақты ысырмаларда шпиндельге әсер етіп тұрған осьтік күштердің есептелуі сына – 16 МПа, қатты балқымаларды балқыту сақиналарында – 60МПа.

Нақты ысырмаларындағыдай орындалады. Жарты бөлігі серіппемен қысылатын нақты ысырманың жабылу күші мынаған тең:

$$P_{жаб} = f\left(N_{пр} + P_{ус}\right) + \left(Q_0 - G\right) \qquad (2.29)$$

мұндағы $N_{пр}$ - серіппе күші;

$P_{ус}$ - қысым ортасының күші

3 Арнайы бөлім

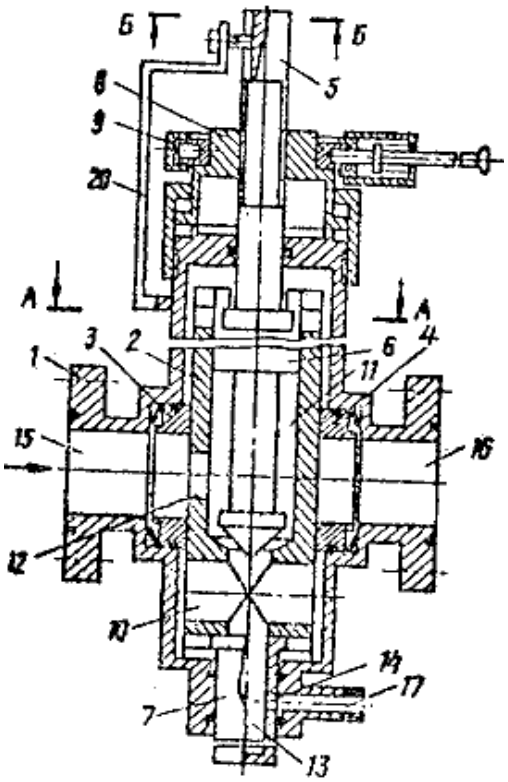
3.1 Патенттік ізденістер

Өнертабыс мұнай кәсіпшілік жабдығына жатады және ұңғымалардың тамақ герметизациясы үшін арналған. Өнертабыстар мақсат дроссель және жапқыштың функцияларын қосарлануы арқылы құрылымның функционалдық мүмкіндіктерін кеңейту болып табылады. Бұл мақсаттарға жету үшін шиберде 2 қуыс 11 ашық кіруге қарай орындаған. Қуыстарда 11 тиек органдармен жабдықталған қосымша шток 6 орнатылған. Противошток 7 жатық цилиндр түрде бүйірлеу саңылау ретінде орындалған - 14, 2, 15 корпустың кіретін каналымен қуыс 11 арқылы фонтандық арматураны босату жапқышта бойынша жел баяндаушы. 5-ші шток 6-шы штогімен және қосылғыштың жапқышы барлық әсері мүмкіндігінше кезектесіп өзара орнатылған.

Өнертабыс мұнай кәсіпшілік жабдықтарына жатады және мұнай және газды ұңғымалардың фонтанды арматурасының жабдығы ретінде қолданылады.

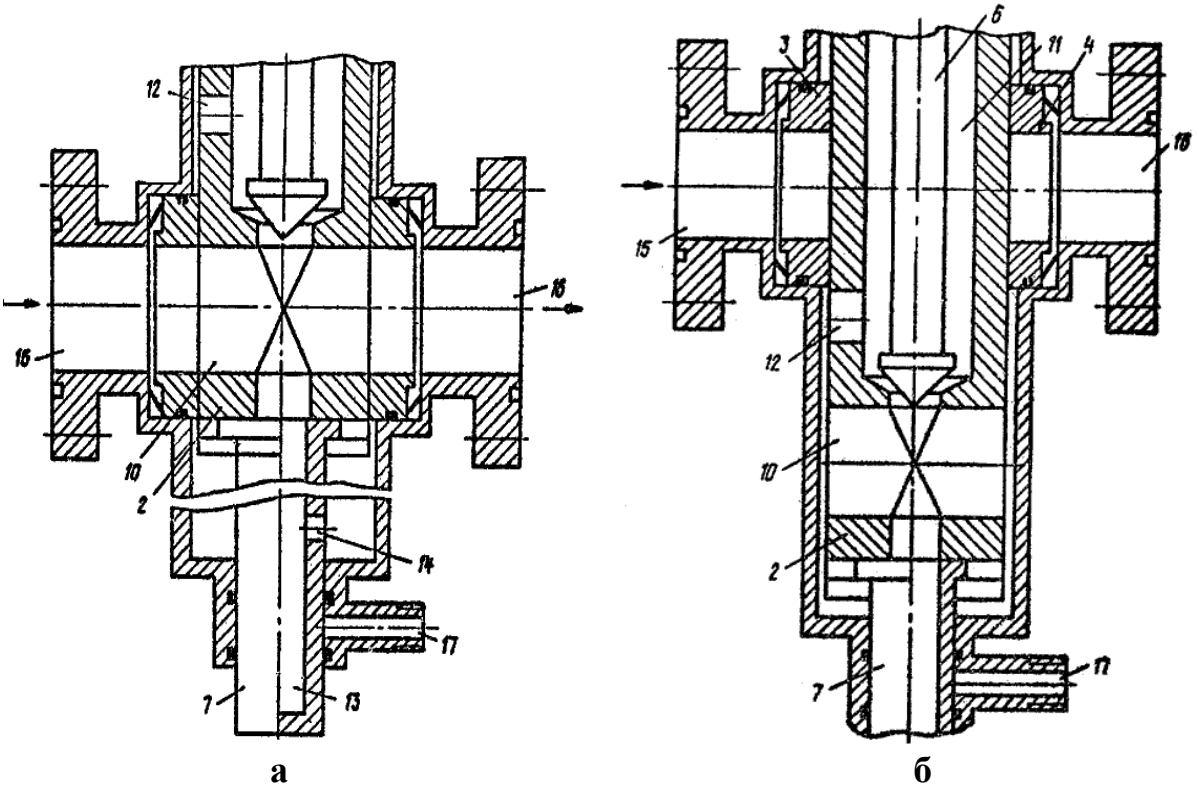
Өнертабыстың мақсаты - дроссел және жапқыш функцияларының арқасында конструктивтік қосарлануының функционалдық мүмкіндіктерінің кеңейуі.

Жапқыш құрылғы 1 және жапқышты корпустан 2 тұрады. Корпусы 1 кіретін 3 және демалыс 4 ерлері орындар еді, 5-ші шток орнатылған, толықтыр - 8-ші 7 және жүріс гайкасы 6-шы денелік шток, шток. Штокті 9-шы серіппемен қозғалыста тура келеді.



3.1 Сурет – Дроссельдеу жағдайындағы бекіткіш құрылғы

11-ші 3 арқылылар жапқышта 2 істелінген кіретін ердің тарабына тесік 12 ашық қуысқа 10 жасалған есік аузындағы саңылауымен үстінде 2 жапқыш құрылғыны жапқышта.



3.2 Сурет – Ашық (а) және жабық (б) жағдайындағы бекіткіш құрылғы

11-ші қуыс 2-ші 10 жапқышты есік аузындағы саңылауымен хабарланған. Қуыстардың көрсетілген өзара байланысы ортаның асылымын қамтамасыз ету үшін арналған - рования дросселдер тәртіптегі құрылым жұмыс істегенде. Штокте 7 14-ші фонтандық арматураны демалыс сызығымен 12-ші тиді жолақтардың қатынасы үшін қолайлы 13 және бүйірлеу саңылау қуыс орындаған..

Жапқыш құрылғы 1 және жапқышты корпустан 2 тұрады. Корпусы 1 кіретін 3 және демалыс 4 ерлері орындар еді, 5-ші шток орнатылған, толықтыр - 6-шы денелік шток, 7-ші шток және 8-ші гайка. Штокті 9-шы сермерімен қозғалыста тура келеді.

11-ші 3 арқылылар жапқышта 2 істелінген кіретін ердің тарабына отвер стия 12 ашық қуысқа 10 выполне-ші есік аузындағы саңылауымен үстінде 2 жапқыш құрылғыны жапқышта.

11-ші қуыс 2-ші 10 жапқышты есік аузындағы саңылауымен хабарланған. Қуыстардың көрсетілген өзара байланысы ортаның асылымын қамтамасыз ету үшін арналған - рования дросселдер тәртіптегі құрылым жұмыс істегенде. Штокте 7 14-ші фонтандық арматураны демалыс сызығымен 12-ші тиді жолақтардың қатынасы үшін қолайлы 13 және бүйірлеу саңылау қуыс орындаған.

Фонтандық арматураны босату желімен бірлескен каналдар қарашы етінің 1 Имео жапқыш құрылғысын корпус кіретін 15 және демалыс 16 және 17.

5-ші шток 18 және 19 6-шы штогімен 5 жапқышпен штоктің кезектескен өзара әрекеттесуі үшін және қосымша қолайлы екі қырылған ойыстарын алады. Соңғысы 11 жапқышты қуыста 2 орнатылған және тиек органымен жабдықтаған. Қосымша штокте 6 інжірлер саңылауды ного Т түрдегі қырылған қуыстарында болады.8) штокпен өзара әрекеттесулері үшін.

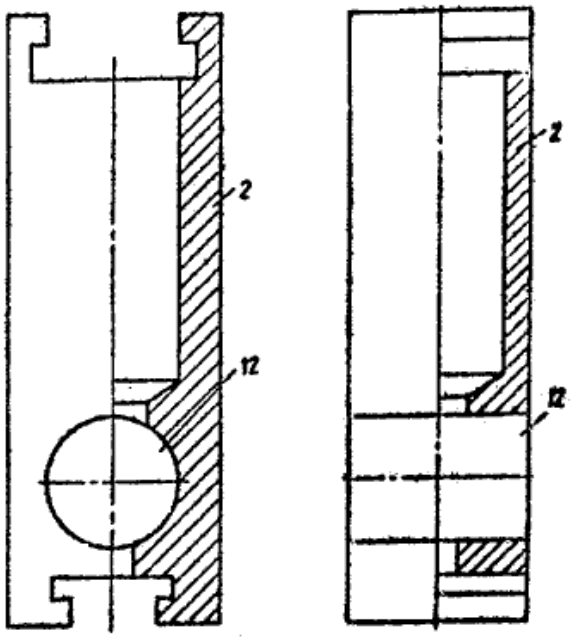
1-ші корпус 20 штоктің жағдайының бекітуі үшін болт 5 бекінетін штативтың түрінде табандыға алады.

Фонтандық арматураны жапқыш құрылғы төмендегіше жұмыс істейді.

Туралы жұмыстың процессіндегі құрылым үш негізгі ережені жүреді: құрылым ное тиек жабулы, яғни.15 17-ші 7-ші шток жабылған каналы 2-ші 16 жапқышымен каналдан бөлінген откры жапқыш құрылғы онда, яғни 15-ші канал каналмен жалғанған.

10 жапқыштағы саңылаулары 16 арқылылар 2; Закры жапқыш құрылғы онда 16 канал туралы және 2 және бір-ші 16 жапқышымен каналдан рекрыт 15 пе 17, канал канал туралы 11-ші қуыс арқылы 7-ші 13 штоктің қуысымен 12-ші саңылауды құралымен 17-ші каналымен уақытша хабарланған.

Бастапқы құрылғы тиек ауызы мейлі өнімнің дроссель орнатуы дросселдің інжірлердің функциясын, орындауға қамтамасыз ететін болып жасалған. 16-шы каналы жағдайы бұл 17 канал туралы жабылған 15 канал туралы жабылған.



3.3 Сурет – Бекіткіш құрылғының шибері

5-ші шток 6 тың арқасында - бейнелі қосудың қосымша штогімен іліктіруге болады, және 5-ші штоктің жениесі бұл поло табандыда 20 бұралған болтпен жазып қойған.

Ортаның ағынының реттеулері үшін 6 тиек органымен орын ауыстыру, қосымша шток қайтарымды-ілгерлемелі көмегімен 9-шы сермер бұрау керек. Айналумен соңғы, сәйкесінше және жүріс гайкасы 8 қажетті 6-шы қосымша штоктің тік ауыстырулары алады,. яғни қуыстардың арасындағы 17-ші канал арқылы фонтандық арматураны босату желімен сабақтас есік аузындағы қиманың ауданының шамасының реттеуін 11 және 13 өндіріп алады.

Екі каналды 16,17 жабу керек жағдайда стойкадағы 20 болтты канафканың 18 штогымен 5 жалғанған жерден шығып кетпейтіндей бұрау керек, сосын соңғысын 90^0 сағат тіліне қарама-қарсы бұрап және болттың стойкада 20 канафкаға бұралу жағдайын қарау керек.

Сол себепті, 5-ші штоктің төменгі Т сияқты аяғы және 6 , (яғни 2-ші қырылған саңылауына кіреді) 2-ші жапқышымен іліктіруге 6-шы қосымша штогімен іліктіруден шыға кіреді. 7-ші шток 17-ші каналды қайта жабатында жағдай жоғарғы палуба обеспечива 2-ші жапқышты ремещением 9-шы сермердің айналуымен және төмен жапқыштағы өту саңылау тыс көрсетілді, яғни аржағында жапқыш құрылғы толық жабылған. Құрылғы тиек ауызының ашулары үшін, яғни саңылауды 15 және 16 саңылау курамымен каналдардың толық өтетін қатынасы үшін 9-шы сермер және 2-ші жоғары нақ сол орын алмастыру айналдыру керек 10. 9-шы сермердің айналуы 15 және 16дан каналдардың сәйкес келуінде тоқтатады және саңылау 10. Бұл штокте 7 нал қарашы өту 17 қайта жабады. Жапқыш құрылғы жабылған.

Өнертабыстың формуласы: Фонтанды арматура арынының жапқыш құрылғысы босату желін корпусынан және функционалдық мүмкіндіктерін кеңейту мақсатыпен есік аузындағы саңылаумен және штокпен сол айырмашылығы болатын штокке қатысты жапқышы орналастырған жүрісті каналдармен сіз кіретін тұратын болатын - құрылымның тейі, жапқышта қуыс қатынас орындаған қосымша штогі бар органға тиек орнатылатын жапқышты есік аузындағы саңылауды йдың корпустың Сүймен каносы Тиемнің бүйірлеу саңылауы цилиндрі де жатық бұл штокте орындалған шток корпустың кіретін каналымен жапқышта қуыс арқылы арматураның босату желі баяндаушы жапқышпен және қосымша штокпен белбеу өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету үшін орнатылған.

Түйіскен жүктемелерді кішірейту жолымен, жапқыштың сенімділік және ұзақ уақытқа жарамдылығына қол жету мүмкін. Ең алдымен, байланысуды ауданның үлкеюі затвордың бөлшектерінің денелік беттерін түйгіште денелік беттерді олардың габаритті өлшемдерінің үлкеюісіз орналастырылу есебінен түйгіште шашы ағарды және шамасы тік туралы әрбір өлшемді түр үшін ақылды анықталатын және зонт өстерімен күйген нақтылы бұрыштардың астында жапқыш әрбір жапқыш үшін қатал олар және олардың құрылыс ұзындығымен геометриялық өлшемдермен байланатыны жеке-жеке жүктемені тыю осылай азайтады. Өндіріске еніп қойылдарды ұқсас жапқыштар.

4 Еңбекті қорғау

4.1 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау

Фонтанды кешендегі еңбек шарттары басқа өндірістегі шарттардан айырмашылығы кен орынындағы обьектілерге күтуші персонал тек тексеру кезінде ғана болады.

Фонтанлды пайдалану кезіндегі көптеген қайғылы оқиғалар көмірсутектің жануы және атылуы әсерінен болады. Мұнай булары мен мұнай газ ауамен әсерлескенде жарылу қаупі бар қоспалар түзуі мүмкін, олар ашық от немесе ұшқын болған кезде жанып кетуі мүмкін, жарылу қауіпі бар концентрациялардың жабық жерлерде, ыдыстарда, жоғары қысымды құбырларда және басқа обьектерде пайда болуы өте қауіпті.

Кейде фонтанды ұңғымаларды пайдалану процесінде ашық фонтандау, соған сәйкес жарылыстар, өрт және газбен улану қаупі болады. Ашық фонтандау қысымы аномальді жоғары кенорындарды игеру кезінде, ұңғыма жабдығы агрессивті ортада қолданылған жағдайларды болуы мүмкін.

Ұңғыманы пайдаланғанда кейде жерүсті коммуникацияларының бүлінуі, ұңғы ішіндегі жарылыстар мен қызмет ететін персоналдар үшін белгілі қауіп төндіретін басқа да апаттар болады.

Ұңғыманы бастыру кезіндегі операциялар, сондай-ақ сағалық арматураның монтаждық және демонтаждық жұмыстары күрделі де қауіпті болып табылады. Анықталған қауіп-қатерлер штуцер немесе ысырманы ауыстырғанда, лубрикаторды орнатқанда гидрат жиналуын жойғанда туады.

4.2 Фонтанды арматураны пайдалану кезіндегі қауіпсіздік шаралары

Сағалық арматурамен жабдықталған фонтанды ұңғылардың сенімді, саңылаусыздануы – оларды қауіпсіз пайдаланудың негізгі шарттарының бірі. Сағалық арматура ұңғыманың жұмысын реттеу және бақылау үшін де қызмет етеді. Фонтанды ұңғымалардың сағалық жабдығына қойылатын ең маңызды талапт ойық төзімділігі (беріктілігі) мен анағұрлым жауапты учаскелердің саңылаусыздануы.

Арматураның ең жоғары бөлігі құбыр басы, ол түптік қысымға жақын қысымды құбылдайды. Фонтандық арматураны таңдап алғанда оның жұмыс қысымы пайдалану кезеңдегі күтілетін қысымға сәйкес келуі керек. Арматураны ұңғының сағасына орнатудан бұрын, оны паспорттың мәліметтегі сынау қысымында жиналған түрде тексеріп көреді. Арматура тығыздауыштар мен шпилкалардың толық кешенімен қамтамасыз етілуі керек. Олар арматуралардың орналасуының техникалық шарттарына негізделген.

Ұңғыма арматурасы қысым кезінде бөлшектенуге қарсыласу қабілетімен қоса, құм мен газдың әсер етуіне төзімді болуы керек. Фонтандық арматураны газ айырғышпен жалғағанда мүмкіндігінше түзу құбырлар қолданған жөн. Себебі оның қисаюы бар жерлеріне құм жиналуы болмас үшін.

Құбырды бір жарымдық қысымда сынаған дұрыс. Жинағаннан кейін бүкіл фонтандық арматураны төзімділік пен саңылаусыздыққа тексереді. Осы арматура үшін алынған үлгі қысымда сынақты монолитрге арналған буферде қуыс арқылы, өткізу арқылы, су өткізу арқылы жүргізеді. Бұл арқылы пайдалану кезінде арматура жарылуынан ашық фонтандану қауіптілігі толығымен жойылады. Егер фонтандық арматураның биіктігі 2м жоғары болса, онда түгел арматураның қауіпсіз жұмыс жасауы үшін арнайы алаңды тіректер және сатылармен жабдықтау керек.

Фонтандық арматураны жинау – жауапты операция, оны жасау сапасынан ұңғыма сағасының сенімді герметизациясы тәуелді. Жинау алдында барлық бөлшектерді мұқият тексеріп, қарап, аздаған ақау болса ауыстыру керек. Сағаға фонтандық арматураны жинауда барлық қосылыстардың беріктігіне ерекше назар аударған жөн. Сапасы нашар жинау және фонтандық арматура кемшілігі көп жағдайда ашық фонтандауға алып келеді.

Фонтандық арматура үш жүрісті краны және болат винтельдері бар манометр орнатылған.

Бұл манометр ұңғымадағы статистикалық қысымды және жұмыс қысымын өлшеу үшін буферде орнатылған, ал екінші құбыраралық кеңістіктегі қысымды өлшеу үшін құбыр басы крестовинасының бір бұрмасына орнатылған.

Фонтанды шыршаны құбыр басына тәл жүйесінің механизмдері көмегімен орнатады. Көтергіш ілмекке шырша арқан арқылы ілінеді.

Шыршаны жерден көтеру кезінде оның бір орыннан ауытқуы және көтеріп-түсіру процесінде шайқалуы, арқанды қылдың сырғуы мен шыршаның күрт төменге орын ауыстыру кезінде қисаю болу мүмкін.

Фонтанды арматураны орнату және босатып алу жұмыстарын орындау барысында қауіпсіз жағдаймен қамтамасыз ету үшін ролик трос және хомут сияқты құралдарды пайдаланады.

Мұнай және газдың жер бетіне шығуы қарқынды болса және оның шайқалу қауіптілігі туса, фонтанды арматура болттар мен тартқыштармен ұсталып, бекітіліп тұруы керек. Болттарды арматураның буферіне, кондукторына және техникалық бағанға орнатылған хомут арқылы өткізу керек. Арматураның бұлай бекітілуі гидравликалық ұрылудан болатын желінің вибрациясын болдырмайды.

Жоғарыда орналасқан фонтанды арматураның сұйық шығаратын құбыр желісінің астында сенімді бекітілген тіректер болуы керек. Олар жөндеу кезіндегі ағытуларда құлауда, сондай-ақ арынның соғуы кезіндегі вибрацияны болдырмайды.

Фонтанды ұңғыманың белгілі бір уақытқа дейін қауіпсіз және ыңғайлы қызмет етуі сағалық арматураның биіктігіне байланысты болады.

Үштармақты арматура оны орнату және жұмыс істеу кезінде, сондай-ақ жеке бөлшектерін ауыстыру кезінде белгілі қиындықтар тудыратын үлкен биіктікте болады. Төрт жақты арматура үштармақтыға қарағанда анағұрлым төмен орналасқан, сондықтан ол жұмыс істеу кезінде ыңғайлы болып табылады.

Үштармақты арматураның кең қолданылатын себебі мынада: өйткені көптеген мұнай-газ кен орындарында қабат сұйығымен кейбір жыныстар, құмдар бірге шығады. Бұл крестовинаның қажалуын болдырады, оның салдарынан белгілі қиындықтар мен қауіптіліктер туады.

Фонтанды ұңғымаларды пайдалану қауіпсіздігі орнатылған техникалық режимді қатаң ұстауға байланысты, яғни ұңғыманың барлық көріністері мен оның жұмысындағы барлық өзгерістерді мұқият бақылап отыру керек (құбырлардың қысымы, буферлік қысым). Апаттан сақтану үшін төрт жақты ысырма арқылы біріншісі үнемі ашық тұрғанда құбыр аралық қысымды жүйелі түрде реттеп отыру керек.

Фонтанды арматура мен құбырөткізгіштерде қысымда болатын ысырмаларды ашып, жапқанда біртіндеп байқап отырады.

Бұл кезде рычаг ретінде лом, келте құбыр және басқа да заттар қолдануға болмайды.

Тізбек және құбыр басы бөлшектерін ауыстыру жұмысы өте қауіпті болып табылады. Фонтанды ағым астында және ұңғыманың газды ортасында жұмыс жасамау үшін қабат қысымына байланысты немесе қысымына байланысты сумен немесе сазды ерітіндімен толтыру керек.

Фонтанды ұңғыманы бітеу кезінде шығатын ағымды мұнай шығыны, ұңғыма айналасындағы қоршаған ортаның ластануы және өрт қауіпсіздігінен қорғау үшін арнайы бір сыйымдылығы бар жерге бағыттау керек.

Фонтанды шыршаның қайсы бір бөлшегін ауыстыру немесе жөндеу кезінде алдын ала орталық ысырма жабық тұруы керек. Алайда арматураның орталық ысырмасынан жоғарыда орналасқан істен шығайын деп тұрған бөлшектерді ауыстыру кезінде ұңғыма жұмысын тоқтату фонтанды ағымда болатын құм шөгуінен туатын қиындықтар әкелуі мүмкін.

Жоғары қысымда болатын барлық құбыр өткізгіштердің фланецті бірігулері металл қабықшасымен жабылады. Электроэнергия сөну уақытында агрегаттардың жіберілуін тоқтату үшін майлы айырғыштар қолданылады.

Айдау ұңғымасының шығырлы сорапты станциясының монифольдтары арқылы судың жіберілуін болдырмау үшін сораптың шығыр жеріне кері клапан орналастырылады.

5 Фонтанды арматура ысырмасын модернизациялау жобасының техникалық-экономикалық негіздемесі

Мұнай-газ өнеркәсібінің дамуы өзімен бірге көптеген пайдалануға енгізілген жаңа өңдеулерді тартады. Әрине, жаңа құрылғылардың түрлері мен техниканы енгізудің орынды болуы үшін экономикалық көзқараспен қарау керек. Ол үшін, қандай шығындар кететінін және қандай экономикалық тиімділік болатынын білу керек. Осы сұрақтар берілген жобаның бөлімінде қарастырылды. Жаңа техниканы енгізудің экономикалық тиімділігі енгізуге кеткен қосымша қаражатқа тең. Осыған байланысты, жіберу нүктесі ауыстыруға кеткен құрылғы болып табылады. Болашақта бұл құрылғыны базалы деп атаймыз.

Жаңартылған АР6-65/50*700 болжамы өзінің үлгісімен салыстырғанда, пайдалануға аз шығынды кетіреді. Бұл базалы үлгі арзан болып келеді. Жаңа техниканы енгізудегі экономикалық тиімділікті есептеу кезінде құрылғының екі түрін де теңдікке әкелу керек. Бірақ та, машина жасауда техниканы жетілдіру мүлдем кездеспейді. Сондықтан да экономикалық есептеулерді сол құрылғы қолданылатын сала бойынша есептеу керек. Біздің жағдайымызда, бұл сала мұнай газ өнеркәсібі болып табылады.

Мұнай газ өндіру компаниялары жаңа құрылғыларды енгізу кезінде олардың жасалуына кететін шығындарды ескермейді, берілген жұмыста олар қарастырылмаған. Есепке кеткен төлемдер жатады. Құралдарды ауыстырудың дәлдемесі: Енгізу құрылғыларын пайдалануға кеткен шығындар базалық құрылғыларды пайдалануға кеткен шығындарға қарағанда аз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, фонтанды арматураның ең осал құрамдас бөліктері - басқа элементтердің беріктігіне сай келмейтін ысырмалы құрылғылар. Бұл олардың жиі ауыстырылуына немесе жөндеуіне әкеледі, бұл, тиісінше, шығындарды көбейтеді. Осы мәселені шешуге арналған әртүрлі жаңа жолдарды табуға болады, немесе қолданыстағы бекіткіш құрылғыларды жаңартып, жаңаларын жобалау. Ол фонтанды арматураның жалпы сенімділігін арттырады, осылайша өнімділікті арттырады. Ысырма металының қарқындылығын төмендету, оның сипаттамаларының сақталуына байланысты шығындардың төмендеуіне әкеледі. Барлық осы шешімдер жоғары сапалы, сенімді, берік, қауіпсіз және қымбат емес жабдықты жасауға бағытталған.

Өнеркәсіптік мұнай өндірісінің тиімділігі химиялық белсенді ортада жиі жоғары қысыммен жұмыс істейтін техникалық құралдардың сенімділігі мен жылдам өзгеруімен анықталады. Ысырма элементтері, атап айтқанда, бекіткіштерде, қызмет көрсетудің шектеулі мерзіміне ие және оларды жөндеу құны олардың бастапқы құнын көбейтеді. Сондықтан, қажет болған жағдайда, жұмыс ортасының ағынының кезеңдік реттелуін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін және оларды жөндеуге үлкен шығындар талап етпейтін климаттық жағдайлардағы бірнеше жылдар бойы жұмыс істеуге мүмкіндік беретін клапанның осындай жобаларын әзірлеу өзекті мәселе болып табылады.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 В.И. Ивановский, В.И. Дарищев «Оборудование для добычи нефти и газа» - М: Недра, 2002

2 А.Г. Молчанов, Г.В. Молчанов «Машины и оборудование для добычи нефти и газа» - М: Недра, 1984

3 Л.Г. Чичеров «Нефтепромысловые машины и механизмы» - М: Недра, 1983

4 А.Х. Мирзаджанзаде, И.М. Ахметов «Технология и техника добычи нефти» - М: Недра, 1986

5 В.Г. Шульга, Е.Н. Бухаленко «Устьевое оборудование нефтяных и газовых скважин» - М: Недра, 1978

6 В.Н. Васильевский, А.И. Петров «Техника и технология определения параметров скважин и пластов» - М: Недра, 1989

7 Л.Г. Чичеров, Г.В. Молчанов, А.М. Рабинович «Расчет и конструирование нефтепромыслового оборудования» - М: Недра, 1987

8 А.Х.Шарипов, Ю.П. Плыкин «Охрана труда в нефтяной промышленности» - М: Недра, 1996

9 Е.Н. Петров «Правила пожарной безопасности в нефтяной промфшленности» - М: 1987

10 М.М. Сулейманов «Охрана труда в нефтяной промышленности» - М: Недра, 1980

11 Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Сабиров А.А., Каштанов В.С., Пекин С.С. Оборудование для добычи нефти и газа. М., 2002.— Ч.1.- 768 с.

12 Иванов М.Н., Детали машин М., Высшая школа, 1991.— 350 с.

13 Казак А.С., И.И. Росин, Л.Г. Чичеров Погружные бесштанговые насосы для добычи нефти. М., Недра, 1973.— 230 с.

14 Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды. М., Недра, 1974.— 184 с.

15 Сулейманов М.М. и др. Охрана труда в нефтяной промышленности. М., Недра, 1980.— 392 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: Көбей Ернар Ерденұлы

Название: Максималды қысымы 70МПа-ға арналған фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысының конструкциясын жетілдіру

Координатор: Досжан Балгаев

Коэффициент подобия 1:2,4

Коэффициент подобия 2:2,1

Тревога:204

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:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. Прежний плагиат вкрест в норму.

13.05.19

Дата

Подпись заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Дипломный дипломный проект рекомендуется для защиты перед комиссией.

13.06.19

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: Көбей Ернар Ерденұлы

Название: Максималды қысымы 70МПа-ға арналған фонтанды арматураның бекіткіш құрылғысының конструкциясын жетілдіру

Координатор:Досжан Балгаев

Коэффициент подобия 1:2,4

Коэффициент подобия 2:2,1

Тревога:204

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:

Дипломный рисунок выполнен. Проект пожелать выйдет в марту

10.05.2019

Дата

Подпись Научного руководителя