

**Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ
ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ**

**СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ**



**Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН
МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ**

**ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МАШИНАЛАР және
ЖАБДЫҚТАР КАФЕДРАСЫ**



КОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,

ассоц. профессор

К.К. Елемесов

«14» 06 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Жүккөтергіштігі 2000 кН кронблок құрылымын жобалау»

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар» мамандығы

Орындаған:

Кuat Марғұлан Айдарұлы

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., ассоц. профессор Карманов
Тогыс Досмурзаевич

Алматы 2019

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ө.А.Байқоңыров атындағы тау-кен металлургия институты

Технологиялық машиналар және жабдықтары кафедрасы

5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»

БЕКІТЕМІН,



**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Қуат Марғұлан Айдарұлы

Тақырыбы Жүккөтергіштігі 2000 кН кронблок құрылымын жобалау

Университет басшысының "08" қазан 2018 ж. № 113-б бұйрығымен
бекітілген. Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «20» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Жүккөтергіштігі 2000 кН
болатын кронблоқтың конструкциясын жобалау

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Талдау бөлімі: кронблок жайлы жалпы түсінік және ресейлік, шетелдік
кронблоктарды талдау.

б) Техникалық және есептік бөлім: негізгі элементтерінің параметрлері
есептелінді..

в) Экономикалық бөлімі: жобаланатын кронблок мойынтірегінің
экономикалық шығындары қарастырылды.

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

Сызба материалдар тізімі (6 парақ сызбалар көрсетілген)

1. Бұрғылау мұнарасының жалпы көрінісі; 2. Кронблоқтың сызбасы;

3. Бөлшек сызбасы;

4. Шкив сызбасы 5. Бөлшек сызбасы; 6. Мойынтірек сызбасы.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атау

АНДАТПА

Берілген дипломдық жобада бұрғылау мұнарасының тәл жүйесіндегі қозғалмайтын бөлігі кронблоқты жобалау жұмысы негізделген. Жобалауға берілген кронблоқтың жүк көтергіштігі 2000 кН болғандықтан, өндірісте қолданылатын УКБ-6-200 кронблогы негізге алынды

Технологиялық бөлімде дайындаманы алу жолдарына, кронблок осінің беріктік қорын есептеуге, рамасын есептеуге, шкив мойынтіректерін беріктеуге есептеуге негіздеме берілген.

Өзге де бөлімдерде ірі кронблок зауыттарының анализін, кронблоқты монтаждау мен құрастыру, апат болған жағдайдағы іс әрекеттер нұсқаулығын қамтиды.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте обоснована работа по проектированию кронблока неподвижной части буровой вышки в старой системе. Так как грузоподъемность кронблока для проектирования 2000 кН, за основу взят кронблок УКБ-6-200, используемый в производстве

В технологической части дано обоснование путей получения заготовок, расчета запаса прочности оси кронблока, расчета рамы, расчета прочности подшипников шкива.

В других отделах анализ крупных кронблочных заводов, монтаж и сборка кронблока, руководство по действиям в случае аварии.

ANNOTATION

This diploma project justified the work on the design of the crown block of the fixed part of the rig in the old system. As the capacity Cronbach for design 2000 kN, for the basis Cronbach UKB-6-200 used in production

In the technological part the substantiation of ways of obtaining blanks, calculating the margin of safety of the crown block axis, calculating the frame, calculating the strength of the pulley bearings.

In other departments, analysis of large crown-block plants, installation and Assembly of crown-block, guidance on actions in the event of an accident.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	5
1	Кронблок жайлы жалпы түсінік	6
1.1	Кронблоқтың мақсаты мен сипаттамасы	6
1.2	Өндірістегі кронблоктарды талдау	7
1.3	Ресейлік кронблоктарды талдау	11
1.4	Шетелдік кронблоктарды талдау	13
2	Есептеу бөлімі	17
5.1	Таль жүйесі арқандарының керілуін анықтау	17
2.2	Кронблок рамасын есептеу	20
2.3	Шкивтердің мойынтіректерін беріктікке есептеу	22
2.4	Жобалау нәтижесі	23
3	Кронблок тораптарын монтаждау және жөндеу жұмыстары	24
3.1	Кронблоқты жинақтау	24
3.2	Негізгі тораптар мен бөлшектерді жөндеу	25
3.3	Жөндеуге арналған құралдар мен жабдықтар	27
3.4	Жөнделген кронблоктарға қойылатын талаптар	28
3.5	Негізгі ақаулар және оларды жою тәсілдері	29
4	Кронблоқты жетілдіруге арналған ұсыныс	30
5	Экономикалық бөлім	32
6	Еңбекті қорғау бөлімі	34
6.1	Қауіпсіздік шараларына қойылатын жалпы талаптар	34
6.2	Жұмысты бастамастан бұрынғы қауіпсіздік шаралары	34
6.3	Апаттық жағдайдағы қауіпсіздік шаралары	35
	Қорытынды	36
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	37
	Қосымша А	

КІРІСПЕ

Жаңа жаңа жабдықты құрастыру, құру машина жасауды дамытудың негізі болып табылады. Бұл жерде үлкен салмақ түсетін машиналарды енгізу қажет. Ұңғымаларды бұрғылаудағы техникалық прогресс көбінесе бұрғылау құралы жұмысының тиімділігімен анықталады. Бұрғылау жабдығының сенімділігі, оның жекелеген тораптарының ресурсы және жөндеуге жарамдылығы бұрғылау бригадаларының күнтізбелік уақытты тиімді пайдалануына айтарлықтай әсер етеді. Ұңғыманы сәтті апатсыз эксплуатациялау ең алдымен бұрғылау жабдығының барлық тораптарының сенімділігімен анықталады. Осыдан Бұрғылау жабдығының тораптары мен бөлшектерін статикалық беріктікке және төзімділікке оңтайлы есептеу проблемасының өзектілігі түсінікті. Жүктелген бөлшектер өлшемдерінің жобалық есептері беріктік қорының коэффициентін ескере отырып, болаттың аққыштық шегі бойынша бөлшектердің көпшілігі үшін анықталатын рұқсат етілген кернеу бойынша есептерге негізделеді. Болатты таңдауды оңтайландыруға, оның термиялық және химиялық-термиялық өңдеуге көп көңіл бөлу қажет. Осы жұмыс бойынша жүк көтергіштігін арттыру жағына қарай кронблокты жаңғырту үлгісін қарастырайық. Кронблок кез-келген бұрғылау және көтеріп түсіру механизмдерінде үлкен рөл атқарады. Оны дұрыс жобалап, шектік мәндерін есептеп шығару арқылы миллиондаған шығыннан және түрлі апаттардың алдын аламыз. Төменгі жұмыста жүк көтергіштігі 2000 кН болатын кронблок үлгісі ретінде өндірісте қолданылатын УКБ-6-200 кронблогы жобалауға алынды. Келтірілген есеп үлгілері Р. Даурованың «Тәл жүйесін есептеу» кітабы арқылы есептеліп, мәндері келтірілді.

1 Кронблок жайлы жалпы түсінік

1.1 Кронблоқтың мақсаты мен сипаттамасы

Кронблок мұнараның ең жоғарғы алаңында орнатылады. Бұл таль жүйесінің жылжымайтын элементі. Кронблок конструкциясы мұнара түріне, қолданыстағы жүктемеге және түсіру-көтеру операцияларының көлеміне байланысты.

Жүк көтергіштігіне байланысты кронблоктар тербелу мойынтіректерінде орнатылатын арқанды шкивтердің әр түрлі санымен кіргізіледі. Жүк көтергіштіктігі әр-түрлі кронблоктардың конструктивтілігі бір-бірінен ерекшеленбейді.

Барлық кронблоктардың шкивтері тіректерде орналасқан және бекіткіш болттармен бекітілген бір қозғалмайтын осьте орналасқан. Оське екі роликті подшипниктерде отырғызылған арқанды шкивтер бір-бірінен стопор сақиналарымен бөлінеді.

Шкивтердің кронблок осінің бойымен жылжуын болдырмау үшін бір жағынан бұрт атты тығын, ал екінші жағынан осьтің оймасына бұралған бекіткіш шайбасы бар дөңгелек гайкаға ие болады.

Роликті мойынтіректерді майлау ось ортасындағы ойық арқылы жүзеге асады, ал подшипниктерге ол радиал ойық арқылы жетеді. Ось ұштарындағы бойлық арнаның ойықтары алты қырлы бұрандалы тығындармен жабылады.

Шкивтер мойынтіректерді майлаудың ағып кетуінен және кірден қорғайтын қақпақтармен жабдықталған.

Кронблок шкивтері тез алынатын қоршаумен немесе қаптамамен жабылады. Кронблоқтың қоршауы шкивтерден таль арқанының сырғуын болдырмайды.

Жұмыс барысында бізге жүк көтергіштігі 2000 Кн кронблоқты есептеу әрі жобалау тапсырмасы міндеттелген.

2000кН бізде 200 т/с-ға тең болады.

Кронблоқтың жүк көтергіштігіне сәйкес ілмектегі рұқсат етілетін (ең жоғарғы) жүктемені: анықтаймыз:

$$Q_{кр} = Q_{жүк} \cdot K_{доп}, \quad (1.1)$$

мұндағы, $Q_{жүк}$ - кронблоқтың жүк көтергіштігі;
 $K_{доп}$ - ілмектегі рұқсат етілетін жүктеме қорының коэффициенті ($K_{доп} = 1,15$).

$$Q_{кр} = 200 \cdot 1,15 = 230 \text{ т/с}.$$

Кронблоқтың жүк көтергіштігіне сәйкес келетін өндірістегі кронблок маркасын 1.1-кесте бойынша таңдаймыз.

Осы көрсеткіштерге әйкес келетін кронблок маркасы: «УКБ-6-200».

1.1 Кесте – Технологиялық деректер

Көрсеткіштер	Мәні
Жүккөтергіштігі, т/с	200
Шкив науасының полиспастағы диаметрі, мм	28
Көмекші шкив диаметрі	17
Шкивтер саны	6
Көмекші шкивтер	2
Салмағы, кг	3320

УКБ-6-200 кронблогының атауының расшифровкасына келер болсақ, У - Уралмаш конструкция зауыты, КБ - кронблок, 6 - шкивтер саны, 200 - жүк көтергіштігі т/с

Кронблок рамадан, шкивтер секциясынан, шкивтер блогынан және қосалқы шкивтерден тұрады.

Секциялардың қаптамалары, алып шығатын және қосалқы шкивтердің шкивтері раманың алмалы-салмалы тіректерінің шпилькаларының бос ұштарына отырғызылған және гайкалармен бекітілген.

Шкивтердің секциялары подшипниктерде орнатылған, оське қысылған, бұрандамен жабылған осьтерден тұрады.

Подшипниктердегі шкивтер серіппелі сақиналармен бекітілген. Әрбір шкивтің бүйірлерінде қақпақпен жабылған, подшипниктерді майлауға арналған май бар.

Раманың алмалы-салмалы тіректеріндегі шкивтер секцияларының осі дюбельмен бұрылыстан бекітіледі. Қосалқы шкивтерде екі радиалды мойынтіректен тұратын күрделі айналу тіректері болады. Серіппелі сақина подшипниктердің сыртқы сақиналарын шкив күпшесінде бекітеді.

1.2 Өндірістегі кронблоктарды талдау

Кронблок – жүкті ілгекте ұстап тұруға арналған таль жүйесінің қозғалмайтын түйіні. Кронблоқты мұнараның бас жағына орнатады. Терең бұрғылауға арналған қазіргі бұрғылау қондырғыларындағы кронблоктардың негізінен бір типті конструкциясы болады. Олар әдетте домалау подшипниктерінде орнатылған шкивтердің екі тобынан тұрады. Осьтер профильді илектен, дәнекерленген рамада алмалы-салмалы тіректерде қозғалыссыз бекітілген. Бір жетекші шкивтің осі үш шкивті секцияның осіне перпендикуляр орнатылған УКБ6-250 және УКБ7-320 кронблоктары да қазір өндірісте қолданылады. Кронблоктар жүк көтергіштігімен, шкивтер санымен және олардың диаметрімен ерекшеленеді.

Жүк көтергіштігі бірдей кронблоктардың шкивтері орташа көміртекті легіріленген хроммен және марганецпен араласып, болат құймасымен бірдей мөлшерде жасалады. Күпшектер мен науалар механикалық өңделеді. Бұдан басқа, науалар тозуды азайту үшін кейіннен тегістей отырып, жоғары жиілікті токтармен шындалады. Механикалық өңдеуден кейін шкивтердің науаларын ұсақтағышты жапсырмаға салып, кейіннен мырыш немесе алюминий

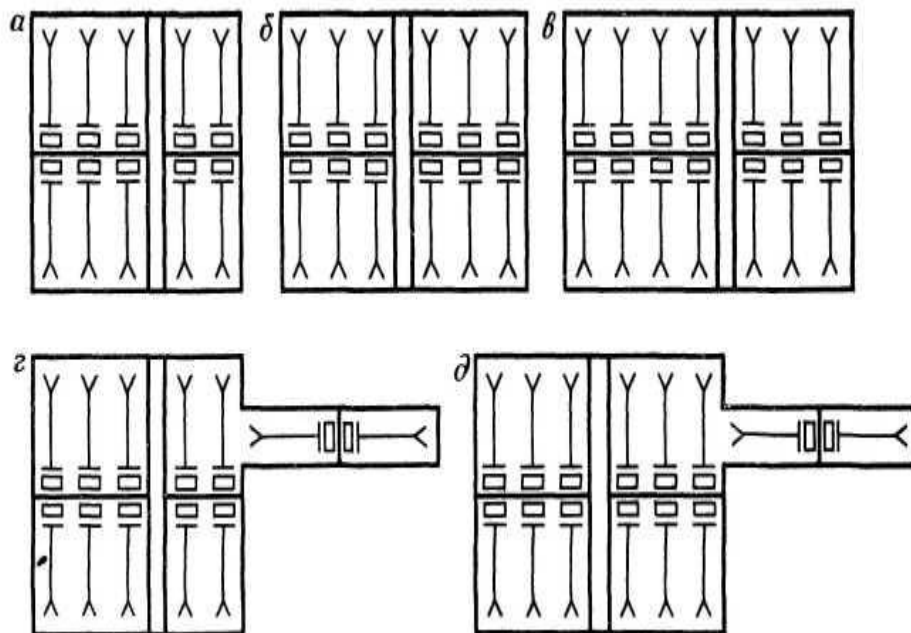
жабынын жағу керек. Сондай-ақ болат бойынша үйкеліс коэффициенті төмен пластмасса шкивтердің науаларын футерлеу ұсынылады. Бұл іс-шаралар шкивтердің тозуға төзімділігін төмендетпестен арқандардың беріктігін едәуір арттыра алады. Шкивтерге арналған осьтер соғылмалардан немесе дөңгелек прокаттан жасалады. Олар үшін 40Х немесе 30ХГС маркалы болатты пайдаланған жөн. Кронблок Таль жүйесінің арқаны өтетін еркін айналмалы шкивтерді орналастыру үшін қызмет етеді. Кронблок рамасы үш бойлық және екі көлденең қос таврлік арқалықтардан жасалған. Кронблок мұнараның блоктық асты арқалықтарына шеткі бойлық арқалықтардың ұштарымен тіреледі, олардың ортасына аралық төсемдерде аралары алмалы-салмалы корпустары дәнекерленеді. Олар таль механизмінің қозғалмайтын бөлігі. Кронблок-еркін айналатын шкивтер тобы мойынтіректерде орнатылған конструкция. Ось рамаға бекітіледі. Осьтердің саны және олардың бекітілуі бойынша кронблоктар мен таль блоктардың төрт түрін құрастырады - осьтескен, бір осьті, көп осьті және аралас.

Бір осьті құрылымдарда барлық блоктар бір осьте, ал осьтес құрылымдарда, подшипниктерді шкивтердің күпшесінде құрастырады. Осьтің көп осьті конструкцияларында осьті емес және рамаға бекітілген корпуста орнатылған мойынтіректердегі шкивтермен бірге айналатын болады. Құрамдастырылған түрде жетекші ішектің мачтаның габариттерінен тыс неғұрлым ыңғайлы орналасуын қамтамасыз ету үшін тек кронблоктар ғана орындалады. Кронблоктардың осы конструкцияларында таль блогының аспасының шектері өтетін барлық шкивтер бір оське құрастырылады. Кронблоктардың конструкциясы қолданылатын мұнаралардың түріне байланысты, және шкивтердің саны, жүк көтергіштігі және конструктивтік схема бойынша ажыратылады. Осьтес кронблоктар мен таль блоктарын тірек пен ось конструкциясы бойынша үш тіректі етіп құрастыруға, бір осьтіні – екі немесе көп тіректі етуге болады. Көп осьті және аралас кронблоктарды бір қабатты (осьтер бір деңгейде болады) және көп қабатты (осьтердің әртүрлі орналасу деңгейлерімен) орындайды.

КБН Кронблогы климаты орташа аудандарда, КБ типті - қалыпты және суық климатта жұмыс істеуге арналған. Соңғысы екі түрден жасалады (1.1-сурет):

- 1) I тип - жылжымалы көтергіш қондырғылар және тұрақты Пайдалану дінгектері үшін;
- 2) II тип – блок астындағы рамамен жабдықталған, стационарлық пайдалану мұнаралары үшін.

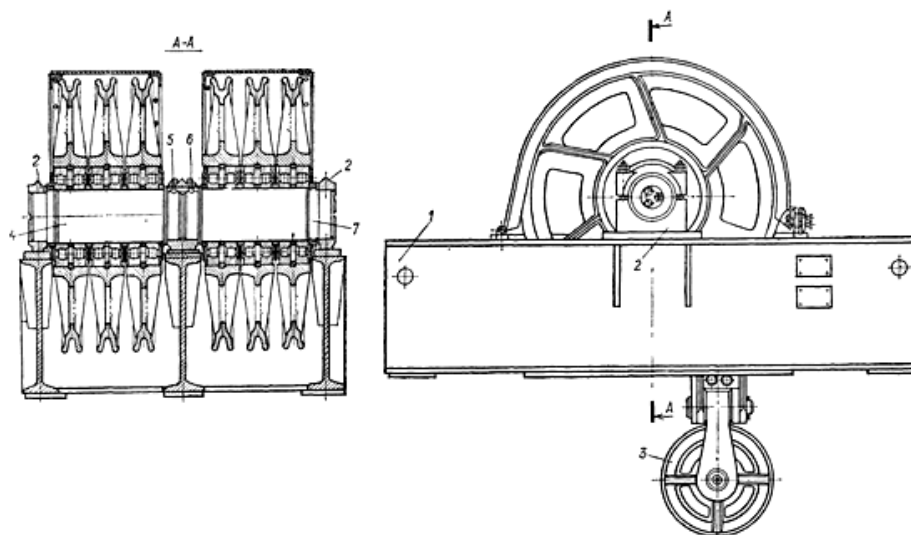
Оссіз схема кезінде таль арқанының жүру ағысы үшін пайдаланылатын шкив осі қалған шкивтердің осіне перпендикуляр орналастырылады. Шкивтердің осьті емес орналасуы свечаларды механикаландырылған орналастыру үшін АСП кешенін пайдалану кезінде бітелерді бойлай таль блогын ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін Таль механизмін жабдықтау схемасымен байланысты. Шкивтердің саны мен кронблоктардың жүк көтергіштігі ілмектегі рұқсат етілетін жүктемеге байланысты таңдалады.



а, б, в – осьтес шкивтер, г, д – осьтес емес шкивтер

1.1 Сурет – Кронблоктардың конструктивті схемасы

Төменгі суретте шкивтердің осьті орналасуы бар кронблоқтың типтік құрылымы келтірілген. Шкив секциялары дәнекерленген рамада, және алмалы-салмалы тіректерде орнатылған. Рама жоғары сапалы прокаттан жасалған бойлық және көлденең арқалықтардан дәнекерленген. Шкивтердің



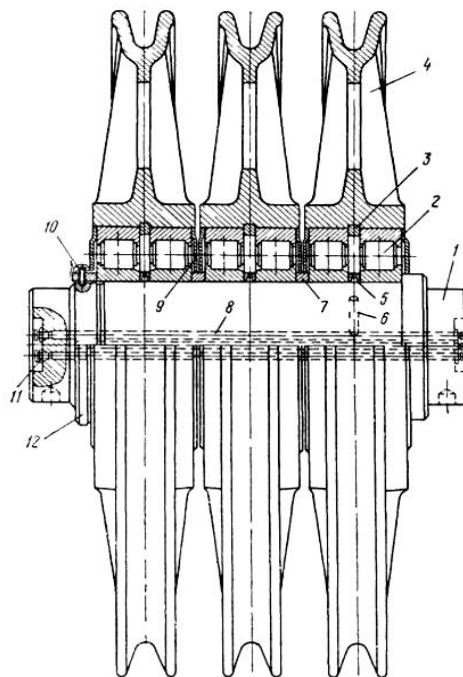
1- рама, 2,5 - алмалы-салмалы тіректер, 3 - аспалы блок, 4,7 - шкив секциялары

1.2 Сурет – Шкивтердің осьтік орналасуы бар кронблок конструкциясы

кронблок осінің бойымен жылжуын болдырмау үшін соңғысы бір жағынан бұрт, ал екінші жағынан осьтің оймасына бұралған бекіткіш шайбасы бар дөңгелек гайка орнатылады. Аспалы блок, қосалқы жұмыстар үшін пайдаланылады.

Әр секция тербелу подшипниктерінде айналатын шкивтер орнатылған осьтен тұрады. Кронблоқтың жүк көтергіштігіне байланысты шкивтер екі роликті немесе айдауыш роликтері бар қосарланған подшипниктерде орнатылады. Мойынтіректер бір сыртқы және екі ішкі екі сақинадан тұрады. Шкивтердің мойынтіректерінің арасында осьте кергіш сақиналар бар, соның арқасында әртүрлі жиілікпен айналатын аралас шкивтердің күпшектерінің үйкелуін болдырмайды. Роликті подшипниктердің сыртқы сақиналарының арасында шкивтердің күпшектерінде кесілетін серіппелі сақиналар, ал осьте тіреуіш сақиналары мен майлаудың мойынтірекке шығуы үшін тесіктер орнатылады. Май арқылы жолы арқылы, майлау осіндегі бойлық және радиалды саңылаулар қол сорғысымен шкив мойынтіректерінің және сақиналары арасындағы қуысқа беріледі. Ось ұштарындағы бойлық арнаның шығу жолдары алты қырлы бұрандалы тығындармен жабылады.

Майлауды сақтау және мойынтіректерді ластанудан қорғау үшін шкивтердің күпшектеріне бекітілген фланецті қақпақтар пайдаланылады. Шкивтердің арасында сақиналар бар, олардың бір жағы ступицаға нығыздалған, ал екіншісі-көрші шкив күпшесіндегі сақиналы жыраға шағын саңылаумен кіреді. Осылайша, шкивтер арасында подшипниктердің лабиринттік нығыздалуы жасалады.

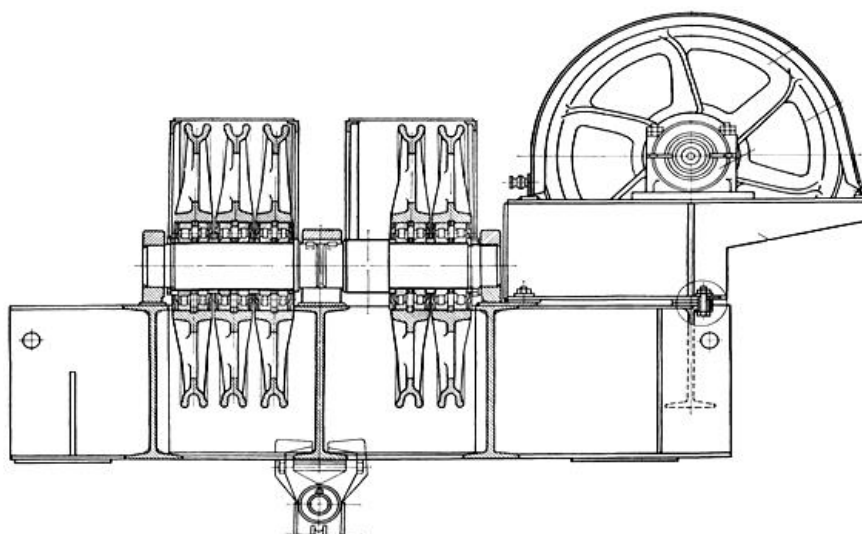


1 – ось, 2 – мойынтірек, 3,5 – мойынтірек сақиналары, 4 – шкив, 6 – радиалды саңылау, 7 – кергіш сақина, 8 – майлау осіндегі бойлық, 9 – фланец, 10 – бұранда, 11 – май жолы, 12 – гайка

1.3 Сурет – Кронблок секциясы

Мойынтіректердің осьтік саңылаулары гайкамен реттеледі, бұрандамадан немесе тоқтатқыш шайбамен қорғалады. Бір жағынан подшипниктер оське тіреледі, екінші жағынан арнайы гайкамен

сығылады. Келесі суретте алдыңғы конструкциядан ерекшеленетін секциялары осьтес емес орналасуы бар үш секциялы кронблок көрсетілген.



1.4 Сурет – Үш секциялы кронблок

1.2 Ресейлік кронблоктарды талдау

Жүк көтергіштігі бірдей кронблоктардың шкивтері орташа көміртекті легіріленген хроммен және марганецпен араласқан болатты құймамен бірдей мөлшерде жасалады. Күпшектер мен науалар механикалық өңделеді. Бұдан басқа, науалар тозуды азайту үшін кейіннен тегістей отырып, жоғары жиілікті токтармен шыңдалады. Механикалық өңдеуден кейін тігістің науасын кейіннен мырыш немесе алюминий жабынын жаға отырып, ұсақтағышты жапсырмаға ұшыратқан жөн. Сондай-ақ болат бойынша үйкеліс коэффициенті төмен пластмасса шкивтердің науаларын футерлеген жөн.

1.2 Кесте – Кронблоктардың техникалық сипаттамалары

Ең жоғары жүк көтергіштігі, кН	БУ 2900/175 ДЭП БУ2900/175 ЭПБМ	БУ 2900/200 ЭПК-БМ
	2188 (218,8)	2540 (254)
Таль арқанының жүріс шетінің максималды рұқсат етілген кернеуі, кН	219 (21,9)	280(28)
Арқанды шкивтердің саны	5+1	5+1
Канавкалар диаметрі арқан астына өңделген, мм	28	32
Шкивтің сыртқы диаметрі, мм	1000	1000

1.3 Кесте – Уралмаш кронблоктарының параметрлері

	УКБ 6- 200	УКБ 6- 250	УКБ 6- 270	УКБ 7- 320	УКБ 7- 400	УКБ 7- 300	УКБ 7- 500
Жүккөтергіштігі, т	200	250	270	320	400	300	500
Жүру жолының барынша созылуы, кН	200	250	270	265	350	420	425
Арқанды шкивтердің саны	6	6	6	7	7	7	7
Шкивтер подшипниктерінің нөмірі	42234	97744Л	42234	97744ЛМ	7097152М	2097152	1097976
Мойынтіректердің өлшемдері, мм	170x310x52	220x340x100	220x400x65	220x340x100	260x400x104	260x400x186	380x520x150
Габариттері, мм биіктігі ұзындығы ені	1615 2810 2240	1890 4370 2780	1320 2320 1440	2080 4100 2950	2160 4230 2980	1870 3970 2580	2020 5090 2220
Масса, т	2,7	5,8	3,4	6,0	7,0	8,3	11,7

1.4 Кесте – Свечаларын қолмен жинайтын Уралмаш кронблоктарының параметрлері

	УКБ-6-250	УКБ-6-270	ЗД86-1 үшін УКБ-7-400	ЗД86-2 үшін УКБ-7-400	УКБ-7-500
Максималды жүктеме, кН	2500	2700	4000	4000	5000
Арқанды шкивтердің саны	6	6	7	7	7
Арқан диаметрі, мм	28	32	32	32	35
Шкив сыртқы диаметрі, мм	1000	1120	1120	1120	1400

1.4 Кестенің жалғасы

Жыраның түбі бойынша шкив диаметрі, мм	900	1000	1010	1010	1285
Өс диаметрі, мм	220	220	260	260	280
Шкив мойынтірегі	97744ЛМ конустық екіқатарлы 220х340х100	42244 Роликт іцилин дрлік 220х400х65	7097152М Конустық екіқатарлы 260х400х104		7097556 М Конустық екі қатарлы 280х420х110
Габариттік өлшемдері мм: ұзындығы ені биіктігі	3180 2606 1335	2320 1440 1322	2220 1460 1590	3230 3190 2440	6815 2440 2200
Масса, кг	3885	3430	3560	6400	9515

1.3 Шетелдік кронблоктарды талдау

Америка Құрама Штаттарында жүк көтергіштігі 300-500 Т Таль жүйелері (кронблок, таль блогы және ілгек) көптеген фирмалармен шығарылады және таль жүйесінің келесі жабдығы қолданылады:

- бұрғылау басында 4х5;
- бұрғылау соңында 5х6;
- жекелеген жағдайларда 6х7 ауыр шегендеу колонналарын түсіргенде.

Осыған байланысты, АҚШ-та жоғары күші бар (100 Т және одан да көп) арқандардың болуы арқасында үлкен мүмкіншілікке ие, әдетте, РФ-да қолданылатын жабдықтармен салыстырғанда аз жабдықтарды қолданатынын атап өткен жөн.

Әртүрлі жүк көтергіштердің кронблоктарының көптеген конструкциялары бар, алайда конструкцияларда ортақ бір қабатты, бір осьті орындау болып табылады. "Реган" фирмасымен шығарылатын жүк көтергіштігі 600 т кронблоктардың диаметрі 1375 мм диаметрі арқан астына науасы бар жеті арқан шкивтері бар.: 32 (11 1/4"), 35 (13/8") және 38 мм (1 1/2"). Кронблоктар бұрғылау мұнарасының жоғарғы жақтауы арқылы еркін өтуі үшін және оларды орнатуға уақытты үнемдеу үшін көлденең қимада жіңішке етіп орындайды. Айта кету керек, АҚШ-та кронблоқты монтаждау мәселесіне үлкен көңіл бөлінеді. Арқанның барабанға дұрыс оралмауын және кронблоқты монтаждау кезінде оның шамадан тыс тозуын болдырмау үшін барабанға

лақтырылатын таль арқанының ұшын барабанның ортаңғы бөлігіне жақын бағыттауға тырысады.

1.5 - кестеде жүк көтергіштігі 500 және 580 т "Ойл Вил" фирмасының кронблоктары бойынша деректер келтірілген.

1.5 Кесте – "Ойл Вэл" фирмасының кронблоктары

Көрсеткіштер	Кронблоктар	
	№ 580	№ 500
Жүккөтергіштігі, т	580	500
Арқанды шкивтердің саны	7	6
Арқанды шкивтердің диаметрі, мм	1270	
Арқан өлшемдері, мм	32 (1 ¹ /4") немесе 29(1 ¹ /8")	
Өс диаметрі, мм	305	
Салмағы, кг	5725	5325

Шкивтер әдетте диаметрі 38 мм (1г/2") етіп шығарылады, бұл арқанның 40 диаметріне сәйкескеледі. Шкивтердің осындай үлкендиаметрінің арқасында Таль арқанының жұмыс жағдайы жақсарады. Шкивтерді дайындау кезінде көптеген фирмалар шкив және арқан диаметрлерінің келесі арақатынасын ұстанады.

$$D_{ш} = (35-36)d_{к}. \quad (1.2)$$

Арқанды шкивтер арқанның астына науаларды беттік шынықтыру арқылы хромополибденді болаттан жасалады. Көптеген фирмалар осьті тұтас орындайды. Кейбір фирмалар, мысалы, "Эмско" фирмасы, үлкен диаметрлі барабан түріндегі шкивтердің осін жасайды Арқанды шкивтердің тіректеріретінде әртүрлі тербелу мойынтіректері қолданылады:

Қосконустық, роликті, ұзын роликті және қысқа роликті. Кейбір жағдайларда радиалды подшипниктерден басқа, сондай-ақ тіреуіш шарикті подшипниктер орнатылады. Арқан шкивінің әрбір тірегін жеке майлайды.

"Эмско" блоктарының номиналды жүккөтергіштігі американдық мұнай институтының стандарттарына сәйкес келеді. Олар мықты, таль арқанмен оңай жабдықталған, теңдестірілген.

Шкивтер илектеу жолымен алынған қабырғаларды қоса алғанда тұтас жасалған. Шкивтердің жыралары күйдірілген, бұл тозуға барынша кедергіні қамтамасыз етуге мүмкіндік береді және деформацияға кедергі келтіреді. Шкивтер конустық роликподшипниктерде орнатылған, олар осьтік және радиалды жүктемелерге төзімді, сондықтан жеке тірек подшипниктерді, тірек шайбалар мен жапсырмаларды орнатудың қажеті жоқ.

Реверсивтік майлау төлкесі. Бұл төлке кез-келген жағынан орнатылуы мүмкін, сондықтан блокты кез-келген бағытта айналдыруға болады және бұл

ретте майлау толтырылуы кез-келген жағдайда жұмыс платформасынан қолжетімді болады.

1.6 Кесте – "Нэйшенл" фирмасының кронблоктары»

Көрсеткіштер	430-E	624-E	645-E	750-E	860-E
Максималды жүктеме, МН	1,58	2,27	3,80	5,28	6,75
Тегершік саны	4	5	6	7	8
Науаның түбі бойынша шкив диаметрі, м	0,995	1,07	1,15	1,27	1,525
Арқан диаметрі, м	28,6-31,75	28,6-31,75	31,75-34,9	34,9-38,1	38,1-41,3
Габариттері, м: Ұзындығы биіктігі ені	3,3 0,94 0,52	3,501 1,06 0,645	2,70 1,15 0,81	2,75 1,25 1,02	2,82 1,28 1,52
Масса, т	3,50	5,30	4,10	6,60	8,10

1.7 Кесте – RA сериясының кронблоктарының техникалық сипаттасы

Көрсеткіш	RA-44-6-350CB		RA-52-7-500CB		RA-60-7-650CB		RA-60-8-750CB	
	Дана АҚШ	Метрик. өлшем	Дана АҚШ	Метрик. өлшем	Дана АҚШ	Метрик. ед.	Дана АҚШ	Метрик. өлшем
Макс. норматив бойынша жұмыс жүктемесі API	350 т ("корот.")	317 т	500 т ("корот.")	454 т	650 т ("корот.")	59 т	750 т ("корот.")	680 т
Шкив саны	6	6	7	7	7	7	8	8
Шкив диаметрі	44"	1118мм	52"	1321 мм	60"	1542 мм	60"	1524 мм
Орталық осінің диаметрі	8"	203 мм	10"	254 мм	12"	305 мм	12"	305 мм
Подшипниктің сыртқы сақина диаметрі	10 ⁷ / ₈ "	276 мм	13 ¹¹ / ₁₆ "	348 мм	5 ¹ / ₂ " ¹	394 мм	15 ¹ / ₂ "	394 мм

1.7 Кестенің жалғасы

Негізден басты арқалыққа дейінгі қашықтық	22 ^{1/4} ”	565 мм	27 ^{1/2} ”	699 мм	30”	762 мм	32”	813 мм
Жалпы ұзындығы	90”	2286 мм	114”	2896 мм	114”	2896 мм	114”	2896 мм
Жалпы ені	38 ^{7/8} ”	987 мм	44 ^{1/2} ”	1130 мм	50”	1270 мм	54 ^{1/4} ”	1378 мм
Жалпы биіктігі	0 ^{5/8} ”	1292 мм	61 ^{3/4} ”	1568 мм	70 ^{3/4} ”	1797 мм	73”	1854 мм

2 Есептеу бөлімі

2.1. Таль жүйесі арқандарының керілуін анықтау

Бағананы көтеру кезінде ең көп керілу арқанның қозғалатын шетінде, ең аз керілу – қозғалмайтын ұшында болады. 2.1-суретке сәйкес, Аш.к-арқанның жүріс ұшының керілуі, $P_{н.к}$ -арқанның қозғалмайтын ұшының керілуі, $S_1, S_2, \dots, S_{10}$ – жұмысшы орамның керілуі.

Бағананы көтеру кезінде арқанның қозғалыстағы ұшының керілуі мынадай формула бойынша анықталады

$$P_{x.к} = \left(\frac{Q_{кр} + P_{об}}{\beta^n - 1} \right) \beta^n (\beta - 1), \quad (2.1)$$

мұнда, $Q_{кр}$ – ілмектегі максималды жүктеме ($Q_{кр}=230$ т);

$P_{об}$ – тұрақты көтерілетін жабдықтың салмағы тал блогының салмағын қамтиды ($P_{об}=3,2$ т);

β – шкивтің кедергі коэффициенті ($\beta=1,03$);

n – таль жүйесіндегі жұмысшы орам саны ($n=10$).

$$P_{x.к} = \left(\frac{230+3,2}{1,03^{10}-1} \right) \times 1,03^{10} (1,03-1) = 27,572 \text{ т}.$$

Таль арқанының қозғалмайтын ұшының керілуін осы формуламен анықтаймыз:

$$P_{н.к} = (Q_{кр} + P_{об}) \frac{(\beta - 1)}{\beta(\beta^n - 1)}, \quad (2.2)$$

$$P_{н.к} = (230 + 3,2) \frac{(1,03 - 1)}{1,03(1,03^{10} - 1)} = 19,9 \text{ т}.$$

Жұмысшы орамдардың керілуін осы формуламен анықтаймыз:

$$S = P_{x.к} \frac{1}{\beta}, \quad (2.3)$$

$$S_1 = 27,572 \times \frac{1}{1,03} = 26,745 \text{ т},$$

$$S_2 = 26,745 \times \frac{1}{1,03} = 25,943 \text{ т},$$

$$S_3 = 25,943 \times \frac{1}{1,03} = 25,165 \text{ т},$$

$$S_4 = 25,165 \times \frac{1}{1,03} = 24,410 \text{ Т},$$

$$S_5 = 24,410 \times \frac{1}{1,03} = 23,677 \text{ Т},$$

$$S_6 = 23,677 \times \frac{1}{1,03} = 22,967 \text{ Т},$$

$$S_7 = 22,967 \times \frac{1}{1,03} = 22,278 \text{ Т},$$

$$S_8 = 22,278 \times \frac{1}{1,03} = 21,610 \text{ Т},$$

$$S_9 = 21,610 \times \frac{1}{1,03} = 20,961 \text{ Т},$$

$$S_{10} = 20,961 \times \frac{1}{1,03} = 20,334 \text{ Т}.$$

Кронблок өсі маңызды жабдық болғандықтан, ол жоғары дәрежелі легірленген болаттан дайындалады, маркасы - 40ХН ГОСТ 4543-71. Кронблокқа түсетін күшті төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$P_1 = P_{x.k} + S_1, \quad (2.4)$$

$$P_1 = 27,572 + 26,745 = 54,317 \text{ Т},$$

$$P_2 = 25,943 + 25,165 = 51,108 \text{ Т},$$

$$P_3 = 24,410 + 23,677 = 48,087 \text{ Т},$$

$$P_4 = 22,967 + 22,278 = 45,245 \text{ Т},$$

$$P_5 = 21,610 + 20,961 = 42,571 \text{ Т},$$

$$P_6 = 20,334 + 19,9 = 40,234 \text{ Т}.$$

Кронблок осін екі тіректе жатқан белдем ретінде қарастырамыз, осының майысу беріктігі мынадай формула бойынша анықталады:

$$\sigma_{из} = M_{\max} / 0,1 d^3, \quad (2.5)$$

мұндағы, $M_{\max}$ – максималды майысу моменті, кгс·см;

d – кронблок осінің диаметрі (170 мм).

Максималды майысу моментін табу үшін А тірегіне қатысты барлық күштер моментінің қосындысын аламыз $\sum M_A P_i = 0$

$$R_B \cdot 1162 - P_6 \cdot 996 - P_5 \cdot 830 - P_4 \cdot 664 - P_3 \cdot 498 - P_2 \cdot 332 - P_1 \cdot 166 = 0 ,$$

$$R_B = \frac{P_6 \times 996 + P_5 \times 830 + P_4 \times 664 + P_3 \times 498 + P_2 \times 332 + P_1 \times 166}{1162} =$$

$$= \frac{40234 \times 996 + 42571 \times 830 + 45245 \times 664 + 48087 \times 498 + 51108 \times 332 + 54317 \times 166}{1162} = 133719 \text{ кг.}$$

В тірегіне қатысты барлық күштер моменттерінің қосындысын аламыз.
 $\sum M_B P_i = 0$

$$-R_A \cdot 1162 - P_1 \cdot 996 - P_2 \cdot 830 - P_3 \cdot 664 - P_4 \cdot 498 - P_5 \cdot 332 - P_6 \cdot 166 = 0 ,$$

$$R_A = \frac{P_1 \times 996 + P_2 \times 830 + P_3 \times 664 + P_4 \times 498 + P_5 \times 332 + P_6 \times 166}{1162} =$$

$$= \frac{54317 \times 996 + 51108 \times 830 + 48087 \times 664 + 45245 \times 498 + 42571 \times 332 + 40234 \times 166}{1162} = 147843 \text{ кг.}$$

А тірегінің қимасындағы иілу моментін анықтаймыз, $M_A = 0$

$$M_{p1} = R_A \cdot 166 = 147843 \cdot 166 = 245420 \text{ кгс} \cdot \text{см},$$

$$M_{p2} = R_A \cdot 332 - P_1 \cdot 166 = 147843 \cdot 332 - 54317 \cdot 166 = 400670 \text{ кгс} \cdot \text{см},$$

$$M_{p3} = R_A \cdot 498 - P_1 \cdot 332 - P_2 \cdot 166 = 147843 \cdot 498 - 54317 \cdot 332 - 51108 \cdot 166 = 471780 \text{ кгс} \cdot \text{см},$$

$$M_{p4} = R_A \cdot 664 - P_1 \cdot 498 - P_2 \cdot 332 - P_3 \cdot 166 = 147843 \cdot 664 - 54317 \cdot 498 - 51108 \cdot 332 - 48087 \cdot 166 = 461675 \text{ кгс} \cdot \text{см}.$$

Осылайша ең жоғары иілу моменті күштер әрекетінің қимасында пайда болады P_3 .

Осы жерден (2.5) формуласы бойынша:

$$\sigma_{из} = 471780 / 0,1 \cdot 17^3 = 960 \text{ кгс} \cdot \text{см}^3 .$$

Беріктің қорын төмендегі формула бойынша анықтаймыз:

$$K = \frac{\sigma_{oi}}{\sigma_{из}} \geq [K_0] , \quad (2.6)$$

мұнда σ_{oi} — жүктеменің пульсациялаушы циклі кезінде майысуға төзімділік шегі төмендегі формуламен анықталады:

$$\sigma_{oi} = 0,6 \cdot \sigma_B = 0,6 \cdot 90 = 54 \text{ кгс/мм}^2,$$

мұнда σ_b – беріктік шегі. 40ХН болаты бойынша ($\sigma_b=90$ кгс/мм²).
 $[K_0]$ - төзімділік бойынша беріктік қорының рұқсат етілген коэффициенті
 ($[K_0]=1,8...2,5$)

$$K = \frac{54}{9,60} = 5,6.$$

$K > [K_0]$, себебі $5,6 > 1,8...2,5$

УКБ-6-200 кронблогына сәйкес тәл арқанын таңдап алу.

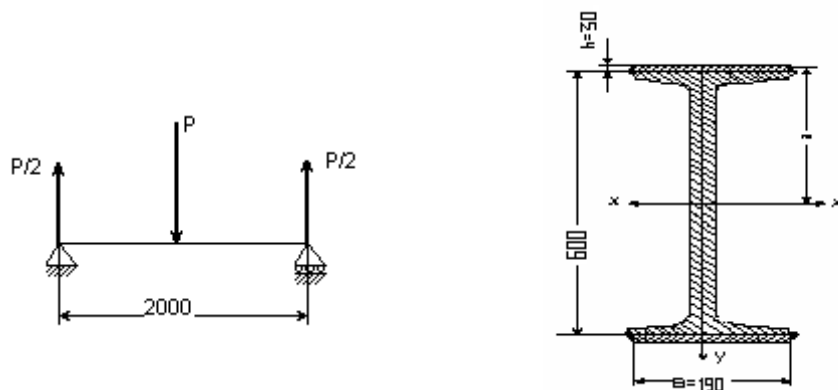
(3.1) формулаға сәйкес арқанның қозғалыстағы ұшының керілуі $P_{x.k} = 270$ кН-ға тең болды. Ал арқанның үзілуге беріктік қоры екі беттік керілуден екі есе күшке төтеп бере алуы тиіс, сондықтан:

$$P_x \cdot 2 = 270 \cdot 2 = 540 \text{ кН.}$$

Осы шкив диаметріне және үзілуге қарсы беріктік қорының мәндеріне сәйкес арқанды таңдап аламыз. Бұл көрсеткіштерге ГОСТ 16853-88 арқандарының ішіндегі металл өзекшесі бар беріктік қоры 1770 МПа арқанды таңдап аламыз.

2.2 Кронблок рамасын есептеу

Кронблок рамасын қоставрдан дайындалады. Беріктікті қамтамасыз ету үшін ол балқытып жасалады, сызбасы 3.1-суретте көрсетілген.



2.1 Сурет – Қоставрлы раманың сызбасы

R_b күші түсетін балкаға ең жоғарғы иілу моменті жүктелген, оның формуласы:

$$M_{из} = \frac{R_B}{2} \times \frac{2000}{2} = \frac{133719 \times 2000}{4} = 6685950 \text{ кгс} \cdot \text{см}. \quad (2.7)$$

Іілу кернеуін анықтаймыз:

$$\sigma_{из} = \frac{M_{из}}{W_x}, \quad (2.8)$$

мұнда W_x –х-х осіне қатысты кедергі момент.

W_x табу үшін күшейткіш пластинаны ескере отырып, х-х осіне қатысты инерция моментін табамыз:

$$J_x = J_1 + 2J_2 + 2Fa^2 \quad (2.9)$$

мұнда J_1 – қоставрдың инерция моменті. Қоставр үшін № 60
 $I = 76803 \text{ см}^4$

J_2 – күшейткіш пластинаның инерция моменті.

Формуласы:

$$J_2 = \frac{bh^3}{12} = \frac{19 \times 3^3}{12} = 12,8 \text{ см}^4. \quad (2.10)$$

a – тіктөртбұрышқа түсетін ең көп күш нүктесінен х-х өсіне дейінгі қашықтық.

$$a = 1,5 + \frac{60}{2} = 31,5 \text{ см}.$$

F – тікбұрыштың көлденең қимасының ауданы.

$$F = b \times h = 3 \times 19 = 57 \text{ см}^2,$$

$$J_x = 76803 + 2 \times 12,8 + 2 \times 57 \times 31,5^2 = 189945 \text{ см}^4,$$

$$W_x = J_x / 29 = 189945 / 29 = 6550 \text{ см}^3,$$

$$\sigma_{из} = 6685950 / 6550 = 1021 \text{ кгс/см}^2,$$

$$K = \frac{\sigma_{ou}}{\sigma_{из}}, \quad (2.11)$$

$$\sigma_{из} = 0,6 \sigma_B = 0,6 \times 55 = 33 \text{ кгс/см}^2.$$

Қоставр арқалығы әзірленген Болат 5 болаты үшін: $\sigma_b=50\dots64$ кгс/мм²

$$K = \frac{33}{10,2} = 3,24.$$

$K > [K_0]$, себебі: $3,24 > 1,8\dots2,5$.

2.3 Шкивтердің мойынтіректерін беріктікке есептеу

Ең жоғарғы жүктемені ең алғаш тұрған шкив мойынтірегі қабылдайды. Сол мойынтіректі есептеп көрелік.

Жұмыс істеу коэффициенті төмендегі формула бойынша:

$$C=P_1 \cdot K_K \cdot K_\sigma \cdot K_T \cdot K_\gamma \quad (2.12)$$

мұнда K_K – Мойынтіректің қай сақинасы екенін ескеретін коэффициент, біздің жағдайымызда сыртқы сақинасы ($K_K=1,35$) ;

K_σ - динамикалық коэффициент. Тәл жүйесінің шкивтері үшін ($K_\sigma=1,5$) ;

K_T – температуралық коэффициент. ($t \leq 80^\circ \text{C}$, -та $K_T=1$) ;

K_γ – бұрғылау барысында ілмекке түсетін күшті есептейтін эквиваленттік коэффициент.

K_γ формуласы:

$$K_\gamma = \sqrt[3,33]{1,4 N_c T Z \frac{1 - \alpha^{4,33}}{1 - \alpha}} (1 + \beta^{3,33}) \quad (2.13)$$

мұнда N_c – Тізбек көтерудің орташа тәуліктік саны ($N_c=100$) ;

T - мойынтіректің жұмыс істеу уақыты (жыл). ($T=1$)

Z - свеча көтеру барысындағы мойынтіректің айналым саны.

$$Z = \frac{l_{св} n}{\pi D}, \quad (2.14)$$

мұнда $l_{св}$ – свечаның ұзындығы ($l_{св}=24$ м) ;

n – тәл арқанындағы күш түсетін орам саны ($n=11$) ;

D – шкив арқанының диаметрі ($D=900$ мм).

$$Z = \frac{24 \times 11}{3,14 \times 0,9} = 93.$$

α – Ілмектегі минималды жүктеменің максималды жүктемеге қатынасы ($\alpha=0,2$) ;

β – көтеру операциялары кезіндегі жүктеменің түсіру операциялары кезіндегі жүктемеге қатынасы ($\beta = 0,7$) ;

$$K_{\gamma} = \sqrt[3,33]{1,4 \times 100 \times 1 \times 93 \frac{1 - 0,2^{3,33}}{1 - 0,2} (1 + 0,7^{3,33})} = 19,89 ,$$

$$C = 54317 \cdot 1,35 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 19,89 = 1458492.$$

Мойынтіректің жұмысқа жарамдылық коэффициенті:

№ 42234 $C_{\phi} = 2000000$,

2.4 Жобалау нәтижесі

Есептеу нәтижесінде кронблоқтың жүктеме түсетін бөлшектері: ось, рама, подшипниктер беріктікке есептелінді. Ось үшін беріктік қорының коэффициенттері $K=5,6$ құрайды ; рама үшін $K= 3,24$; мойынтіректің жұмыс қабілеттілігі бір жылды құрайды. Ұсынылған конструкция беріктікке есептеуді қанағаттандырады және демек жұмысқа қабілетті болып табылады.

3. Кронблок тораптарын монтаждау және жөндеу жұмыстары

3.1 Кронблоқты жинақтау

Таль жүйесін монтаждау кронблоқты мұнараның жоғарғы негізіне көтеруден басталады.

Мұнараны салу кезінде тіреуіштің көмегімен кронблоқты көтеру үшін тартқыш арқандағы шығырды пайдаланады, ол мұнараның маңдайшаларына ілінген бір роликті блок арқылы өткізіледі.

Кронблоқты мұнараға көтерер алдында тексерілуі тиіс: блоктардың айналу жеңілдігі; қаптамалардың лақтырылу жеңілдігі және оларда майысқан бөліктің болмауы; барлық қосылыстардың, әсіресе қосалқы және тартальдық блоктардың бекітілу сенімділігі; шплинттердің, контргаеттердің, бұрандалар мен сымдардың болуы, сондай-ақ барлық мойынтіректердің майлаумен қамтамасыз етілуі.

Мұнарада кронблок деңгейі бойынша тексерілуі, центрленуі және блок астындағы арқалықтарға бекітілуі қамтамасыз етілуі тиіс. Бекітуді диаметрі 33 мм пруткадан жасалған хамуттармен, М30 швеллерлермен және гайкалармен немесе диаметрі 30 мм пруткадан жасалған ілмектермен, М30 планкалармен және гайкалармен орындайды.

Блоктың аралық арқалықтардың өлшемдері тұрақты емес болғандықтан, хамуттардың өлшемдері монтаждау кезінде орны бойынша анықталады. Кронблок рамасы тікелей блок астындағы арқалықтарға бұрандамалармен бекітілуі мүмкін. Кронблоқты көтеру ыңғайлы болуы үшін мұнараның шыңына монтаждық блок ілінген балкалар орнатылады. Арқанның бір ұшы кронблокқа бекітіледі, ал екіншісі мұнараның шыңындағы блок арқылы шығырға тартылады. А-тәрізді мұнаралары бар Уралмаш 3000 типті бұрғылау қондырғыларында мұнараны көтерер алдында кронблок мұнара көлденең жағдайда тұрған кезде блок астындағы арқалықтарға бекітіледі. Бұл ретте жоғарыда аталған барлық талаптарды орындайды. Таль арқанын жабдықтау және ауыстыру кезінде жаңа арқаны бар бухтаны көлденең оське, кронблок осіне параллель орналастыру керек. Таль блогы диаметрі 17-19 мм болат арқанның көмегімен ротордың үстінен тартылатын арқан роликтердің борты немесе таль арқанының қалқаны жоғалмайтындай етіп ілінеді. Жұмыс істеу және жаңа арқандарды екі ұштардан жалғау алдында екі арқанның тоғысуының бұзылуын болдырмау үшін жұмсақ сымнан (10-15 орам) қатты байлау қарастырылуы керек. Пайдаланылған арқанды жаңа арқанмен вертлюктік қосылыс арқылы байланыстыру ұсынылады.

Жаңа арқанды барабаннан ораған кезде оның салбырауына жол беруге болмайды. Арқанда ілмектер пайда болған жағдайда оны дереу қайта монтаждау қажет, өйткені ілмекті созу арқанның бүлінуіне әкеп соқтырады. Арқанды дұрыс салу үшін бірінші қатардың тығыз орауын қамтамасыз ету аса маңызды. Таль жүйесін жабдықтау элеватордың төменгі жағдайы кезінде шығырдың барабанында бірінші қатарда ораманың екі-үш орам жетпейтіндей есеппен жүргізіледі. Бірінші қатардың соңғы орамдарын жүктемемен орау

барлық бірінші қатарды нығыздайды және жоғарғы орамдардың үзілу жағдайларын азайтады. Таль арқанының қозғалмайтын ұшы арнайы барабанға бекітіледі. Тозған арқан ағаш барабанға орайды. Арқанның ұштары жұмсақ сыммен байлайды.

3.2 Негізгі тораптар мен бөлшектерді жөндеу

Кронблоктардың істен шығуының негізгі себептері шкивтердің және олардың мойынтіректерінің тозуы болып табылады.

Кронблоктарды ағымдағы жөндеу кезінде келесі профилактикалық жұмыстар жүргізіледі:

- шкивтер мойындарының пішінін және айналу еркіндігін тексеру;
- жарамсыз бекіту бөлшектерін ауыстыру;
- майлау құрылғыларын тазалау;
- мойынтіректердегі майлауды ауыстыру.

Ағымдық жөндеу кезінде кронблок ішінара бөлшектенеді, жарамсыз подшипниктер ауыстырылады, қалқандар жөнделеді және блок боялады.

Күрделі жөндеу кезінде жүргізілетін жұмыстар:

- кронблоқты толық бөлшектеу;
- барлық бөлшектерді ақаулықтарын зерттеу;
- кронблок осінің ультрадыбыстық дефектоскопиясы;
- жарамсыз негізгі бөлшектерді (кронблок осі мен шкивтерді) қалпына келтіру және ауыстыру.

Әдетте, кронблоктардың ағымдық және күрделі жөндеулері механикалық шеберханаларда, ал ағымдағы – тікелей орнатылған жерде жүзеге асырылады.

Кронблок мынадай ретпен бөлшектенеді: керамикалық ролик пен қалқандар алынады, шпилькалардың гайкаларын бұрап, кронблок осьтерінің қақпақтарын, сондай-ақ блоктардың секцияларын алады.

Осыдан кейін кронблоктарды жөндеу кезінде ең күрделі операция болып табылатын блоктардың секцияларын бөлшектеуге кіріседі.

Алдымен секция осінің гайкасы бұралады, содан кейін шкивтің гайкасынан бірінші болып тельфердің көмегімен штроптар арқылы керіледі және кувалданың жеңіл соққылары арқылы оның ступицасына нығыздалған роликті мойынтіректердің сыртқы және бір ішкі жиектерімен бірге шкив алынады. Содан кейін оське еркін қондырылған мойынтіректің екінші ішкі жиегі алынады. Сол сияқты басқа шкивтер алынады. Шкивтердің күпшектерінен подшипниктердің сыртқы жиектері арнайы түсіргіштердің көмегімен алынады немесе балғалармен мыс тескіштердің көмегімен қағылады. Бұл ретте шкивтердің күпшектері алдын ала 90-100 С дейін қыздырылады. Кронблоқты бөлшектенгеннен кейін оның барлық бөлшектері жуылады және тексеру бөліміне түседі. Бақылаудағы бөлшектер техникалық шарттарға сәйкес бөлшектерді іріктеу тексеруден өтеді және жарамды,

қалпына келтіруге жататын және жарамсыз бөлшектерге сұрыпталады. Бөлшектерді тексеру барысында кронблокқа ақаулық ведомость жасалады.

Жарамсыз бөлшектерді қалпына келтіргеннен және ауыстырғаннан кейін кронблоқты құрастыруға кіріседі. Кронблоқты құрастыру ретпен жүргізіледі. Подшипниктердің сыртқы жиектері керу арқылы шкив күпшесіне орнатылады, ал осьтегі ішкі жиектері еркін қонады.

Секцияларды құрастыру кезінде подшипниктерді монтаждау алдында шкивтердің күпшектері 90-100 С дейін қыздырылады.

Бөлшектер мен ажырамайтын қосылыстарды жөндеуге қойылатын талаптар:

1) Кронблоқты жөндеу белгіленген тәртіппен бекітілген технологиялық процестерге сәйкес өндірістік учаскелердің мамандандырылған жұмыс орындарында жүргізілуі тиіс.

2) Пайдалануда болған және жөндеу кезінде қалпына келтірмей қайта пайдаланылатын бөлшектер, сондай-ақ жаңа және қалпына келтірілген бөлшектер конструкторлық құжаттаманың талаптарына сәйкес кәсіпорынның техникалық бақылау бөлімімен қабылдануы тиіс.

3) Конструкторлық құжаттама талаптарынан уақытша ауытқуларға жол беріледі:

- материалдар маркаларын бұйым сапасын нашарлатпайтын материалдарға ауыстыру;
- дайындамалардың түрін бұйым сапасын нашарлатпайтын дайындамалармен ауыстыру (қалыптау, құю және т.б.) ауыстыру туралы шешімді техникалық кеңес қабылдайды және жөндеу кәсіпорнының бас инженері бекітеді.

4) Бөлшектер мен құрастыру бірліктерін қабылдау процесінде:

- өлшемдері-эмбебап және арнайы өлшеу құралының көмегімен өлшеу;
- механикалық өңдеуден кейін қабыршақтардың, забойлардың болмауы-сырттай қарау.

МЕСТ 2789-79 бойынша өңделген беттердің кедір-бұдырлығы МЕМСТ 19300-86 бойынша профилометрмен немесе МЕСТ 9378-93 бойынша кедір-бұдырлықтың үлгілерімен салыстырылуы керек.

- термиялық өңдеуден кейін қайта жасалған және қалпына келтірілген бөлшектердің үстіңгі бетінің қаттылығы-МЕСТ 23677-79 тең келуі керек:

- дәнекерленген қосылыстар тігістерінің сапасы–МЕСТ 3242-79 сәйкестендірілуі қажет.

5) Құрастыру бірліктері мен бөлшектерін пісіру және балқыту МЕСТ 9467-75 электродтарымен, балқыту МЕСТ 10543-98 немесе дәнекерлеу МЕСТ 2246-70 сымдармен конструкторлық құжаттамаға және технологиялық процестерге сәйкес жүргізілуі тиіс.

Плазмалық және газ плазмалық тозаңдануды, бетін полимерлік материалдармен тозаңдатуды, лазерлік беріктендіруді және бөлшектерді қалпына келтірудің басқа да прогрессивті әдістерін, егер оларды жөндеу

кәсіпорны игерсе және жөндеудің жоғары сапасына кепілдік берсе, қолдануға жол беріледі

3.3 Жөндеуге арналған құралдар мен жабдықтар

Үлкен салмағы бар ,ұрғылау жабдығын жөндеу кезінде көтеру-тасымалдау операцияларын механикаландыратын болсақ, бұл слесарь еңбегін едәуір дәрежеде жеңілдетеді және еңбек өнімділігін арттырады. Ол үшін көтергіш және көлік жабдықтары қолданылады.

Жөндеу-механикалық цехтарының көтергіш жабдықтарына: көпірлі крандар, кран-балкалар, бұрылатын крандар, электротальдар, қол жетегі бар тальдар, домкраттар және т. б. жатады.

Көлік жабдықтарына электрлендірілген рельс арбалары, электрокарлар, автокарлар және қол арбалары жатады.

Көпірлі крандар - жабдықтарды сақтау үшін алаңдарда тиеу-түсіру жұмыстарын орындау үшін, сондай-ақ жабдықтарды жөндеу процесінде орындалатын көтергіш және көлік жұмыстарын жүзеге асыру үшін қолданылады. Кранды кран көпіріне ілінген кабинадан краншы кран орындайтын барлық операцияларды көре алатындай басқарады. Көпірлі крандар әдетте цехтың барлық аралығына қызмет көрсетеді, ал көп көлемде ПТР бір аралықта екі немесе бірнеше кран орнатылады. Бұл ретте, әдетте, бір кран үлкен г/п 15-25 т, ал басқалары – 5-8 т құрастырылады.

Кран-арқалықтар жеңіл көпірлік бір арқалықты кран болып табылады. Басқару еденнен түймелердің көмегімен және кабинадан сирек жүзеге асырылады. Кран-арқалық қол және электр жетегі бар 1-ден 5 т-ға дейін құрайды.

Бұрылыс крандары белгілі бір жұмыс орнында жұмыстарды орындау үшін қолданылады. Көтергіш механизм ретінде бұрылыс крандарында қол тальдары, электротальдары, пневмотальдар және пневмокөтергіштер қолданылады. Стреланы бұру және арбаны стрела бойынша жылжыту қолмен жүзеге асырылады. Стрела 5-6 м дейін созылған кезде 3 т дейін көтере алады.

Қол жетегі бар тальдар червякты және тісті берілістермен шығарылады. Қол жетегі бар тальдер бұрғылау жабдығын жөндеу кезінде қандай да бір себептермен анағұрлым өнімді көтергіш механизмдерді пайдалануға мүмкіндік болмаған жағдайларда қолданылады. Өзінің жоғарғы ілмегімен тальдар жөнделетін жабдықтың үстінен арқалыққа немесе треногтарға немесе арбаларға ілінеді, көпірлік, бұрылыс крандарында немесе басқа да көтергіш құралдарында құрастырылады.

Домкраттар – жабдықты шағын биіктікке көтеру және түсіру үшін пайдаланылады.

Рельссіз қол арбашалары 3 т дейін екі, үш және төрт доңғалақты болып бөлінеді. Олар шағын жүктерді цех ішінде шағын қашықтыққа тасымалдау үшін пайдаланылады.

Қол рельстік арбалар 4 доңғалаққа орнатылған дәнекерленген рамадан құрастырылады. Рельстік арбалардың дөңгелектері ребордтармен орындалады. Бұл түрдегі арбалар еденге төселген металл квадрат профиль немесе рельстер бойынша қозғалады. Арбаның жүк көтергіштігі 5 тоннаға дейін. Олар негізінен жүкті айтарлықтай жылжыту үшін пайдаланылады.

Электрокарлар аккумуляторлардан электр жетегі бар механикаландырылған рельссіз арбадан тұрады. Электрокарларды басқару арба платформасында орналасқан арнайы алаңнан жүргізіледі. Электрокар жүк көтерімділігі 5т, олар цех ішінде, сондай-ақ цех арасында жүктерді тасымалдау үшін қолданылады.

Механикаландырылған рельс арбалары жабдықты қоймалау алаңынан цехқа тасымалдауға және аралық тасымалдарға арналған. Осы типті арбалардың жетегі электр жетегі бар шығырарқылы жүзеге асырылады.

Бұрғылау жабдығын жөндеу кезінде жабдықтарды, агрегаттар мен тораптарды бөлшектеу және жинау процесінде жекелеген операцияларды орындауды жеңілдету және жеделдету үшін арнайы құрылғылар пайдаланылады. Әмбебап гидравликалық көлденең пресс - бөлшектерді нығыздау және бұрғылау жабдығының тораптарын бөлшектеуге және құрастыруға арналған. Бұрғылау жабдығының торабы ұстап тұратын арбаға бір ұшымен орнатылады және шток шетіне тіреледі, ал екінші ұшымен траверсасы бар арбаға орнатылады және алмалы-салмалы қапсырманың көмегімен алынатын бөлшек штангада тіркелген траверсаға тіреледі. Содан кейін сорғы қосылады және гидроцилиндрге күш беретін бөлшек нығыздалады.

Бұрандалы съемниктер әртүрлі бөлшектер мен шағын тораптарды босату үшін қолданылады. Мұндай съемниктерді босату үшін слесарь күштік винтке рукоятка арқылы күш түсіреді. Алынатын бөлшектерді қармау табан немесе шпилек түрінде орындалған екі немесе үш тягамен жүзеге асырылады. Тягалар ауыстырылып жасалады немесе шарнирдің көмегімен түсірушінің корпусына қосылады, бұл түсіргіштерді түрлі өлшемдегі бөлшектерді алу үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Арнайы бұрандалы түсіргіштерде белгілі бір бөлшектерді босатып алу үшін бөлшектерді қармау жұмысы корпуспен жүргізіледі. Түсіргіш корпусында алынатын бөлшектерге арналған тиісті орын жасалады.

3.4 Жөнделген кронблоктарға қойылатын талаптар

Кронблоқтың барлық бөлшектері қолданыстағы сызбалар мен техникалық шарттарға толық сәйкес дайындалуы немесе жөнделуі тиіс. Қайта қолданылатын бөлшектердің тозуы бөлшектерді іріктеу үшін техникалық шарттарда белгіленген шекті мөлшерден аспауы тиіс. Дәнекерленген жіктердің жарықтары, раковиналары, газ көпіршіктері, тіліктері, күйгендері және дәнекерленген қосылыстардың беріктігін төмендететін басқа да ақаулары болмауы тиіс.

Кронблок рамасының жарықтары мен қораптары болмауы тиіс. Рама арқалықтарының параллельдік емес ауытқуына олардың барлық ұзындығына 5мм рұқсат етіледі.

Кронблок арқанды шкивтері қолмен оңай айналуы керек. Кез келген шкивтің айналуында қасындағы шкив айналмауы тиіс. Шкив мойынының бүйір соғылуы 1мм аспауы тиіс. Май шығаратын арналар жуылып, жаңа маймен толтырылуы тиіс. Шкивтердің қаптамалары сенімді бекітілуі, оңай лақтырылуы және оларға майыспауы тиіс. Кронблок берік бояумен боялуы тиіс. Барлық бұрандалы қосылыстар берік бекітілуі және жанасатын бөлшектердің қисық және деформациясыз біркелкі тартылуы тиіс.

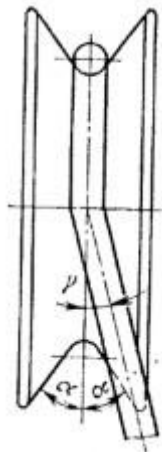
3.5 Негізгі ақаулар және оларды жою тәсілдері

3.1 Кесте – Негізгі ақаулар және оларды жою тәсілдері

Мүмкін болатын ақаулар	Пайда болу себебі	Ақауды жою жолдары
Шкивтер айналмайды	Мойынтіректің бұзылуы	Мойынтіректі ауыстыру
Шкив подшипниктеріндегі дыбыстар	Мойынтіректің тозуы	Мойынтіректі ауыстыру
Шкивтің күпшектерінің қызуы	Мойынтіректің дұрыс майланбауы	Май жолдарын тазалап, таза маймен майлау

4 Кронблоқты жетілдіруге арналған ұсыныс

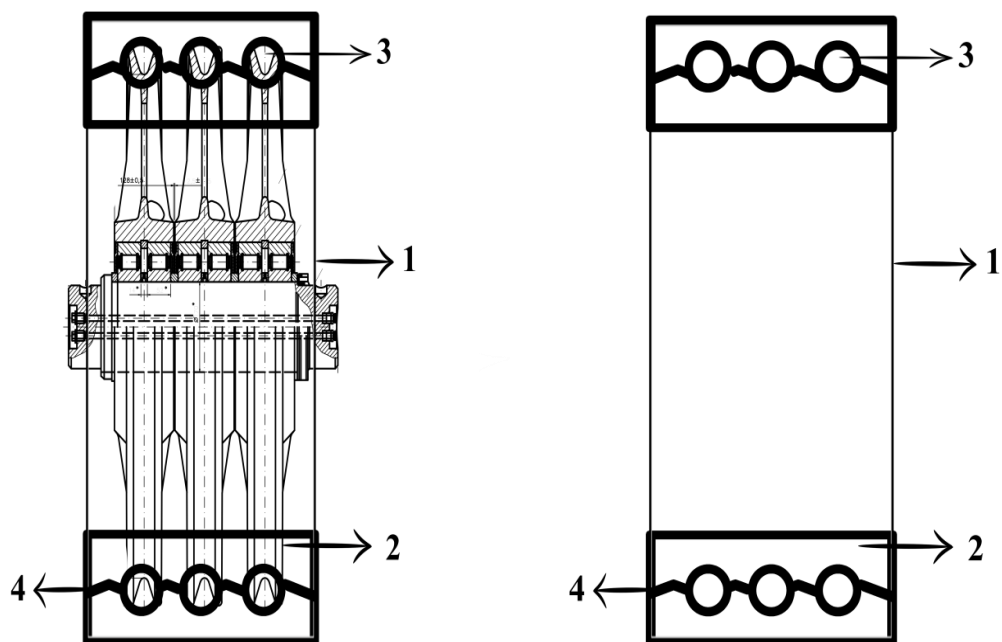
Өндіріс барысында аса күрделі жұмыстар мен шығындарға әкелетін жұмыстардың бірі ол тәл жүйесінің қозғалмайтын бөлігі – кронблокта. Кронблоқтың жұмыс барысында, жұмысшыларға көптеп кері әсер ететін физикалық факторлар – тәл арқанының шкифтерге қажалуынан үзілуі, шкифтердің науасының мүжіліп, жарамсыз болып қалуы, көтеріп-түсіру жұмыстарында тәл арқанының шкифінен шығып, басқа шкифке түсуі. Шкифтердің науасын арнайы қажалуға төзімді пластмасса жалатқанымен, шкифтер аздаған уақыт өткен соң сыр беріп, жұмысқа жарамсыз болып қалады.



4.1 Сурет – Шкиф пен арқанның қажалу үлгісі

Ал біздің ұсынысымыз сіздерге, шкифтердің қажалуын болдырмау үшін, кронблок рамасына, шкифтің төменгі бөлігіне бағыттауыш орнату. Нақтырақ айтар болсақ, бағыттағыш тіктөртбұрыш рамкадан тұрады, секциядағы арқанның кірген және де шыққан сәтіндегі науаларына арнайы ойықтар ойылып қойылады. Бағыттауыштың артықшылықтарына келер болсақ, арқанның тартылу сәтінде шкифтерден секіріп кетуін қорғайды, КТО кезінде арқанның өз осінен артық градусқа ауытқуына жол бермейді. Соның нәтижесінде арқан мен шкифтің қажалуы тежеледі. Яғни шкиф пен тәл арқанының эксплуатациялау уақыты көбейіп, күрделі және ағымдық жөндеуге кететін шығындарды біршама азайтады. Кемшіліктеріне келер болсақ, кронблоқтың салмағын сәл-пәл ауырлатуы мүмкін, өндірістен келгенде, кронблок құны модернизацияға ұшыраған элементке сәйкес жоғары болады, тәл арқандарын монтаждау уақыты сәл де болсын ұзактау болады. Алайда бұл кемшіліктер кронблоқтың неше рет ауыстырылатын шкиф пен арқандарына біршама төзімділік сыйлайды. Бағыттауыш жалпы бірдей екі рамкадан (2) тұрады, біріншісі арқанның шкифтерге кіретін жерінде, екіншісі шығатын жеріне орналастырылады. Ол кронблок рамасына (1) дәнекерленеді. Оның кронблоқтың шкифтер санына тең ойықтары (3) болуы тиіс. Ойықтардың диаметрі шкиф диаметрімен тең немесе одан сәл кіші болуы керек. Ойықтың арқанмен жанасқанда қажалуын азайту үшін ойық шетіне резеңке сальниктер

орнатуымыз тиіс. Және де тәл арқандарын монтаждау барысында уақытты үнемдеу үшін әр рамканың ойықтары қосылған жерден кесіп, монтаждау барысында арқанды орап болған соң сыртынан кигізе салатындай, немесе демонтаждау барысында арқан сыртынан шеше салатындай етіп әзірлеуге болады.



1 – кронблок рамасы, 2 – жақтау, 3 – тәл арқан өтетін ойықтар, 4 – жақтау ойығы
 4.2 Сурет – Кронблок секциясындағы және де кронблок рамасындағы тәл арқанын бағыттауыш үлгісі.

5 Экономикалық бөлім

Тәл жүйесінің басқа да жабдықтары сияқты кронблок та қызмет атқаратындықтан, экономикалық шығындарды, есептеулерді қажет етеді. Кронблок эксплуатациясында шығынның басым бөлігі тек мойынтіректерді майлау жұмыстарында ғана жүзеге асатындықтан, төменгі есептеулер кронблок мойынтіректерін майлау үшін жүргізілді. Біздің жағдайдағы подшипник типі 42234 немесе NJ234 деп аталады. Көрсеткіштеріне келер болсақ:

- Ішкі диаметрі (d): 170 мм
- Сыртқы диаметрі: 310 мм
- Ені: 52 мм
- Массасы: 18,5 кг

Сұйытылған май қолданғандағы номиналды айналымы ($n=2200$ айн/мин). Роликті мойынтіректі толтыру үшін қолданылатын май мөлшерін есептеу үшін алдымен мойынтіректегі бос көлемді анықтап аламыз:

$$V = \frac{\pi}{4 \cdot B \cdot (D^2 - d^2) \cdot 10^{-9}} - \frac{G}{7800}, \quad (5.1)$$

$$V = \frac{3,14}{4 \cdot 52 \cdot (310^2 - 170^2) \cdot 10^{-9}} - \frac{18,5}{7800} = 0,2216 \text{ м}^3.$$

Мойынтіректің жылдам жүрістігін (DN фактор) анықтаймыз:

$$A = n \cdot dm, \quad (5.2)$$

$$A = 2200 \cdot 240 = 528000.$$

мұндағы, n – номиналды айналым саны;

dm – мойынтіректің орташа диаметрі.

Яғни мойынтіректің жылдам жүрістігі өте жоғары деп есептеледі:

Өте жоғары (VN): $< 700\,000$

DN фактор VN тобында болғандықтан оған қолданылатын май көлемі мойынтіректегі бос орынның 20-30 % көлемін алады.

Яғни $0,2216 \text{ м}^3$ бос көлемнің $0,04432 \text{ м}^3$ маймен толтырылады.

Мойынтіректің майын ауыстыру периодын есептеу:

$$tfq = tf \cdot f (1-6), \quad (5.3)$$

мұндағы, tfq - майлау ауыстыру кезеңі

tf - F10-din 51825 сәйкес келетін коэффициент (жоғарғы температуралық диапазон = 100)

$f1$ - тозандану мен ылғалдылыққа арналған коэффициент ,
орташа = 0,9-0,7; күшті = 0,7-0,4; өте күшті = 0,4-0,1.

f_2 - діріл және тербелістер кезінде шұғыл жүктемелерге арналған коэффициенті, орташа = 0,9-0,7; күшті = 0,7-0,4; өте күшті = 0,4-0,1.

f_3 - жоғары жүктемеге арналған коэффициент

$$P / C = 0,1-0,15 \quad f_4 = 1,0-0,7,$$

$$P / C = 0,15-0,25 \quad f_4 = 0,7-0,4,$$

$$P / C = 0,25-0,35 \quad f_4 = 0,4-0,1.$$

F_4 - подшипник арқылы өтетін ауа ағыны үшін коэффициент: әлсіз ауа ағыны $f_5 = 0,7-0,5$, қатты ауа ағыны $f_5 = 0,5-0,1$

f_5 - ортадан тепкіш күшке немесе тік біліктерге арналған коэффициент, тығыздау үшін: $f_6 = 0,7 - 0,5$. f_6 - қайта майлау коэффициенті $f_7 = 0,7 - 0,5$ интервалы үшін.

Майды ауыстыруды есептеу кезіндегі мәндер өндіріс жүріп жатқан аумақтағы ауа-райына және де өзге де факторларға байланысты.

6 Еңбекті қорғау бөлімі

6.1 Қауіпсіздік шараларына қойылатын жалпы талаптар

Тәл жүйесін монтаждау және жабдықтандыру кезінде, жұмыс барысына арнайы қауіпсіздік ережелері жайлы біліммен келген, қауіпсіздік ережелері туралы инструктаж өткен, арнайы мамандандырылған жұмысшылар ғана қабылданады. Олардың жұмысқа жөнелтілгендігі туралы рұқсат қағазы немесе куәлігі болуы міндетті. Тәл жүйесінің құрал-жабдықтары оқпанның әр өту аралығына арналған жұмыс жобасының талаптарына және бұрғылау қондырғысын пайдаланудағы техникалық шарттарға сәйкес болуы тиіс. Тәл блогының көтерілу биіктігінің шектегішін әр вахта ауысқан сайын бұрғылаушы маман тексеріп отыруға міндетті. Кронблок пен тәл блоктың жұмыс істеуге қабілеттілігі жұмыс басталмай тұрып бас шебер мен бұрғышының тексерісінен өтуі керек. Тәл арқанын монтаждау, арқан ауыстыру, қайта тарту сияқты күрделі жұмыстар бас инженердің бақылауымен тек күндіз ғана жүзеге асады. Ауысымдағы вахта қызметкерлеріне жауап беретін бас маман тәл жүйесін қайта жабдықтаудан бұрын өз ауысымының жұмысшыларына инструктаж өтуге, және жұмыс барысында қателіктер болған жағдайда жұмысшылардың жауап беретіні жөнінде қол қойылған қолхат алуға міндетті. Тәл жүйесін жабдықтау барысында монтаждауға араласпайтын жұмысшылар жұмыс жүріп жатқан аумаққа кедергі келтірмеуі тиіс. Жүк көтергіш механизмдерді жабдықтау үшін пайдаланылатын болат арқандар қолданыстағы заңнамалық актілерге және нормативтік-техникалық құжаттамаға сәйкес қауіпсіздік талаптарына сәйкес болуы тиіс. Және де әр арқанның өндірілген зауытынан келген мемлекеттік стандарттарға сай келетіндігі жөніндегі арнайы сертификаттары болуы қажет.

Кронблок монтаждамас бұрын кронблоктың ақаулары жоқтығына, пісірілген тігістердің ақауларының болмауына, рамасында артық сызаттың болмауына, мойынтіректің жеткілікті түрде майлануына, шкифтердің түзу орналасқандығына баса назар аудару керек.

6.2 Жұмысты бастамастан бұрынғы қауіпсіздік шаралары

Бұрғылаушы міндетті түрде шығырдың еденге толыққанды орнатылғандығына және шығырдың тежегішінің жұмыс істеп тұрғанына назар аударады. Тәл арқанының барабаны еркін айналатындығына және де жаңа барабан орнатқан кезде арқанның барабанның төменгі бөлігінен тартылып тұрғандығына назар аударамыз. Ұңғыманың сағасы герметизацияланған, және де бұрғылау жабдығының қауіпсіз жерде тұрғанына көңіл бөлеміз. Арқанды кесу кезінде жұмысшы міндетті түрде көзілдірікте болуы тиіс. Тәл жүйесін монтаждау кезінде жабдықтау жұмысы арнайы мамандандырылған және жауапкершілік артылған дәрежелі адамның бақылауымен ғана жүзеге асады. Тәл арқанының беріктігі тәл блогының салмағына, түсетін жүктемеге төтеп

бере алуы тиіс және де арқан жайлы барлық мәлімет күнделікті жазба құжатында жазылып тұруы керек. Арқан толыққанды жұмыс істеп барынша созылған кездің өзінде арқан барабанында кемінде 3 орам қалуы тиіс.

6.3 Апаттық жағдайдағы қауіпсіздік шаралары

Апаттық жағдай орын алғанда ең бірінші жұмысты тоқтату қажет, және де жұмыс барысына жауапты маманға болған жәйтті жеткізіп, келесі нұсқаулықты күту керек. Егер де жазатайым оқиғалар болған сәтте зардап шегушіні ашық жерге шығарып, алғашқы медициналық көмек көрсетіп, жедел-жәрдемге хабарласу шарт. Және де болған жәйттан күнәлілерді анықтау үшін, арнайы мамандар келгенше апат болғаннан кейінгі орынды барынша өз қалпында сақтау керек. Болуы мүмкін апаттардың басым бөлігі өрт болғандықтан, өрт бола қалған жағдайда келесі әрекеттерді атқару керек: барлық технологиялық операцияларды тоқтату, электр энергиясын сөндіру, өрт болғандығы жайлы ақпаратты жеткізу және де адамдардың қауіпсіз орынға кетуін қамтамасыз ету. Апаттық ликвидация картасына баса назар аударып, іс әрекеттерді карта көмегімен атқарып, өрттің үлкеюін болдырмау керек.

ҚОРЫТЫНДЫ

Берілген дипломдық жобада мен тәл жүйесінің қозғалмас бөлігі кронблоқтың артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтап, кронблоқтың өндіруші зауыттары мен көрсеткіштері жайлы білдім. Кронблоқты жобалау барысында ең тиімді шешімдерді есептеулер арқылы қол жеткіздім.

Кронблок құрылымын есептеу барысында қолданылатын арқанның керілуінен бастап әр детальтің беріктік қорын есептеу мен түсетін жүктемесіне дейін есептеп, бөлшектердің өндіріс барысында тиімділігін анықтадым.

Бұрғылау жабдығының сенімділігі, оның жекелеген тораптарының ресурсы және жөндеуге жарамдылығы бұрғылау бригадаларының күнтізбелік уақытты тиімді пайдалануына айтарлықтай әсер етеді. Ұңғыманы сәтті апатсыз эксплуатациялау ең алдымен бұрғылау жабдығының барлық тораптарының сенімділігімен анықтадым. Осыдан Бұрғылау жабдығының тораптары мен бөлшектерін статикалық беріктікке және төзімділікке оңтайлы есептеу проблемасының өзектілігі түсінікті. Жүктелген бөлшектер өлшемдерінің жобалық есептері беріктік қорының коэффициентін ескере отырып, болаттың аққыштық шегі бойынша бөлшектердің көпшілігі үшін анықталатын рұқсат етілген кернеу бойынша есептерге негізделетіні дәлелденді. Болатты таңдауды оңтайландыруға, оның термиялық және химиялық-термиялық өңдеуге көп көңіл бөлу қажет. Осы жұмыс бойынша жүк көтергіштігін арттыру жағына қарай кронблоқты жаңғырту үлгісін қарастырдым.

Және де, кронблоқтың тез істен шығатын бөлігі шкивтер мен арқандардың қажалуына қарсы модернизацияға арналған бөлшекті тілге тиек етіп, кронблоқтың сенімділігін арттыруға болатынын көрсете білдім. Бұл жерде экономикалық тиімділік жаңадан сатылып алынатын ілмектің бағасынан, оны тасымалдау шығындарынан, оны іздестіруге кететін уақыттан және де, ең мол шығын бұрғылау қондырғысының тұрып қалуы жағдайларынан құралады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Даурова Р.В. Расчет талевого механизма буровой установки.- Алматы.: КазНТУ им. Сатпаева, 2008г.-101 с.
- 2 Ильский А.Л., Шмидт А.П. Буровые машины и механизмы.- М.: Недра, 1989г.- 395 с.
- 3 Северинчик Н.А. Машины и оборудование для бурения скважин.- М.: Недра, 1986г.- 368 с.
- 4 Ильский А.Л., Чернобыльский А.Г., Миронов Ю.В. Расчет и конструирование бурового оборудования.- М.: Недра, 1985г.- 452 с.
- 5 Плотников Д.М. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин на суше» для студентов дневного и заочного обучения специальности 130602 (МОП). – Тюмень, издательство ТюмГНГУ, 2008. – 28 с.
- 6 Заурбеков С.А. методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Буровые машины и комплексы» для специальности 05072400 – «Технологические машины и оборудование для нефтяной и газовой промышленности».- Алматы.: КазНТУ им. Сатпаева, 2013г.-85 с.
- 7 Ефимченко С.И., Лыскова А.А., Прыгаев А.К. Расчет, конструирование и эксплуатация талевых систем буровых установок.- М.: Недра, 2010г.-677 с.
- 8 Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Буровые машины и механизмы Т1.-.- М.: Недра, 2002г. -984с.
- 9 Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Буровые машины и механизмы Т1.-.- М.: Недра, 2004г. -749с.
- 10 Баграмов Р.А. Буровые машины и комплексы.- М.: Недра, 1988г.

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: Куат Марғұлан Айдарұлы

Название: Жүккөтергіштігі 2000 кН кронблок құрылымын жобалау

Координатор: Тогыс Карманов

Коэффициент подобия 1:3,2

Коэффициент подобия 2:0

Тревога:25

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:

Директор, профессор, преподаватель, декан,
Барысбаев, Усманов, Мам, Еңбекші
Ахметов, Маман, Берік, Маманов
сай, Орысбаев, Маман, Маманов
аттестация, комиссия, Комитет
Усынылар.

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Диплом побаси мемуаристий старейшего
сай олимпиадан пиле бері мені тап сұрыпқа
сүйес, салдыртан елші нектетік аттестата
қылмау комиссиясымен қарауға ұсынады.

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: Куат Марғұлан Айдарұлы

Название: Жүккөтергіштігі 2000 кН кронблок құрылымын жобалау

Координатор: Тогыс Карманов

Коэффициент подобия 1:3,2

Коэффициент подобия 2:0

Тревога:25

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:

Диплом жұмысына талсартуға тараптардың
табыс және беріс және кеңестігі
сәйкестігіне қарай, сәйкестігіне
сәйкестігіне сәйкестігіне қарай
сәйкестігіне қарай.

Түркі

Дата 8.05.2019ж

Подпись Научного руководителя

