

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Энергетика және Машина жасау институты

Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

Ерік Әлішер Қайратұлы

Тақырыбы: "Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған
НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып
негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

6B07107 – «Эксплуатациялық сервистік инженерия»

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Энергетика және Машинажасау институты

Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы



ҚОРЫҚА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд.,
С.А. Бортебаев
« 25 » 06 2023ж.


Дипломдық жоба

Тақырыбы: «"Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы
жанартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін
ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу »

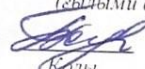
6B07107 – «Эксплуатациялық сервистік инженерия»

Орындаған:

Ерік Ә.Қ.

Пікір беруші
Филиал «Казахстанский ядерный
университет» ТОО «ИВТ»
Өндіріс бөлімінің басшысы
(ғылыми дәрежесі, атауы)

Молдабергенов Е.Е.
Аты жөні



Ғылыми жетекші
Доктор PhD
(ғылыми дәрежесі, атауы)

Басканбаева Д.Ж.
Аты жөні

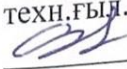
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Энергетика және Машинажасау институты

Технологиялық машиналар және көлік кафедрасы

БЕКІТЕМІН
кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд.,
 С.А.Бортебаев
«28» 01 2022 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Ерік Әлішер Қайратұлы

Тақырыбы: «"Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу»

Университет Ректорының 2022 жылғы "23" қараша № 404-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2023 жылғы "10" мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: НР4 ұнтақтағыштың ұнтақтаудың бірінші сатысы үшін негізгі параметрлерін есептеу

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Техникалық бөлім НР4 конустық ұнтақтағышы туралы жалпы түсінік ;

б) Арнайы бөлім: Жобаланатын ұнтақтағыштың конструкциялық ерекшеліктері;

в) Есептеу бөлімі: НР4 ұнтақтағыштың ұнтақтаудың бірінші сатысы үшін негізгі параметрлерін есептеу;

Сызба материалдар тізімі (5 парақ сызба көрсетілген)

1. НР4 конустық ұнтақтағыштың жалпы көрінісі; 2. НР4 конустық ұнтақтағыштың жалпы көрінісің қимасы; 3. Ұнтақтағыштың қорғаныш сауыты; 4. НР4 ұнтақтағыштың бөлшектеу сызбасы; 5. НР4 ұнтақтағыштың майлау жүйесі.



Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан тұрады

Дипломдық жобаны даярлау

КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге, кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
1. Жалпы бөлім	15.03.2023	
2. Есептік бөлім	29.04.2023	
3. Арнайы бөлім	10.05.2023	

Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жұмысқа қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші, кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған Мерзімі	Қолы
Дипломдық жұмыс бөлімдері	Басқанбаева Д.Ж. Доктор Ph.D.	02.06.2023	
Қалып бақылаушы	Сарыбаев Е.Е. Аға оқытушы	01.06.2023	

Ғылыми жетекшісі _____ / Басқанбаева Д.Ж./

Тапсырманы орындауға білім алушы _____ /Ерік Ә.Қ./

Күні « ___ » _____ - ___ 2022 ж.

АНДАТПА

Ұсынылып отырған дипломдық жобада «Алтыналмас АҚ» кен өндіретін ұлттық компаниясындағы қолданыстағы жаңартылған HP4 сериялы конустық ұнтақтағыштың бірінші сатысы үшін негізгі жұмыс параметрлерін есептеу бойынша жұмыстар жүргізілген болатын. Атап айтқанда ұнтақтағыштың өнімділігі, қуаты және жетек қуаты мен түсірі

Дипломдық жобада жаңартылған HP4 сериялы ұнтақтағыштың қазіргі тау кен қазба өндірісіндегі орны мен қолданылуы ерекшелігі негізгі артықшылықтары көрсетілген болатын.

АННОТАЦИЯ

В предлагаемом дипломном проекте были проведены работы по расчету основных рабочих параметров для первой ступени существующей модернизированной конической дробилки серии HP4 в горнодобывающей национальной компании "Алтыналмас АО".

В дипломном проекте были выделены основные преимущества модернизированной дробилки серии HP4, отличающие ее место и применение в современной горнодобывающей промышленности.

ABSTRACT

In the proposed diploma project, work was carried out to calculate the main operating parameters for the first stage of the existing upgraded HP4 series cone crusher in the mining national company Altynalmas JSC.

The diplom project highlighted the main advantages of the upgraded HP 4 series crusher, distinguishing its place and application in the modern mining industry.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Конустық ұнтақтағыш туралы жалпы мәлімет	8
1.2 НР4 сериялы конустық ұнтақтағыш	9
2 Есептік – конструкциялық бөлім	11
2.1 Конустық ұнтақтағыштың негізгі технологиялық параметрлерін есептеу	11
2.2 Патенттік ізденіс	20
3 Монтаж, жөндеу және пайдалану	25
3.1 Монтаж жұмыстары	25
3.2 НР4 конустық ұнтақтағышқа техникалық қызмет көрсету	25
3.3 НР4 конустық ұнтақтағыштағы жөндеу жұмыстары	28
3.4 Майлау жүйесі	30
3.5 Гидравликалық жүйе	32
4 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	35
Қорытынды	37
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	38

КІРІСПЕ

Тау кен өнеркәсібінде кен өндіретін кәсіпорынның негізгі мақсаты өндіріс рентабельділігін барынша арттыру және де сонғы дайын өнімнің сапасысының жоғары болып шығуы. Рентабельдіктің маңызды көрсеткіштеріне ең жоғары өнімділік пен минималды пайдалану шығындары жатады. Бұл көрсеткіштер тау-кен массасынан пайдалы компоненттерді алуға байланысты ұнтақтағыш процесінде қолданылады.

Тау кен өнеркәсібінде ұнтақтау процесі өндіріс процесінің ажырамас бөлігі болып табылады, сондықтан бұл процестің жоғары тиімділігін қамтамасыз ету маңызды болып табылады.

Дипломдық жобада НР4 сериялы конустық ұнтақтағыштың конструкция, техникалық сипаттамалар және пайдалану деректері туралы деректер көрсетіледі. Осы мәліметтер негізінде НР4 конустық ұсатқыштың тиімділігі мен артықшылықтарын анықтауға көмектесетін есептеулер мен салыстырулар жасалады. Дипломдық жобада қарастырылатын негізгі мәселе жобаланып отырған НР сериялы конустық ұнтақтағыштың ұнтақтаудың бірінші сатысы үшін негізгі жұмыс параметрлерін есептеп НР4 конустық ұнтақтағыштың ерекшелігі мен артықшылықтарын көрсету.

1 Негізгі бөлім

1.1 Конустық ұнтақтағыш туралы жалпы мәлімет

Конустық ұнтақтағыш – пластикалық емес типтегі кенді және кенді емес жыныстарды ұсақтауға арналған құрылғы. Бұл типтегі агрегаттар тау-кен өнеркәсібінде және тау жыныстарын игеру қажет басқа салаларда кеңінен қолданылады, соның ішінде тасты қиыршық тасқа ұсақтау, құм алу және т.б. қажет болған жағдайда ұнтақтағыштарды автоматтандырылған технологиялық желілердің бөлігі ретінде пайдалануға болады.

Бұл ұнтақтағыштар орташа және үлкен қаттылықтағы тау жыныстарын ірі, орташа және ұсақ ұсақтауға арналған. Конустық ұнтақтағыштардың кең таралуы оларды жұмыс процесінің үздіксіздігі, жылжымалы бөліктердің жоғары тепе-теңдігі, үйінді астында іске қосу мүмкіндігі, материалды ұнтақтаудың жоғары дәрежесі болып табылады.

Конустық ұнтақтағыштар – тау жыныстарын ұсақтаудың барлық кезеңдерінде қолданылатын ең көп таралған ұнтақтау машиналары. Конустық ұнтақтағыш-екі конустық беттің арасындағы кеңістікте бөлшектерді ұнтақтауарқылы қатты материалдарды ұсақтауға арналған машина. Ұсақтайтын беттердің бірі қозғалыссыз, ал екіншісі айналмалы және күрделі тербеліс қозғалысын жасайды. Бұл жоғары технологиялық қондырғы, онда қоректендіру бункеріне орналастырылған материал ұнтақталады. Материалды ұнтақтау процесі екі металл конусты құрайтын ұнтақтаукамерасында жүреді: жылжымалы ішкі және қозғалмайтын сыртқы.

Конустық ұнтақтағыштың жұмыс істеу принципі. Конустық ұнтақтағыштың жұмыс принципі келесідей: конус тәрізді қозғалмайтын ыдыстың ішіне конус тәрізді жылжымалы бет орнатылады, ол білікке мықтап бекітіледі. Ұнтақтағыш жұмыс істеп тұрған кезде осы элементтер арасында конустық кеңістік – ұнтақтаукамерасы пайда болады. Қайта өңделетін материал кіреберіске құйылады, ол осы камераға өздігінен түседі.

Құрылғы іске қосылғаннан кейін білік айналады. Жылжымалы конус белгілі бір аралықпен қозғалмайтын конусқа жақындап, одан алыстап, камера ішінде жоғары қысым жасайды. Қысыммен өңделетін материал бұзылып, түсіру тесігіне түседі. Әрі қарай, арнайы сұрыптау жабдықтарында ұсақ фракциялар үлкендерден бөлінеді. Материалдың үлкен бөлшектері ұсақтауға қайта жіберіледі. Мұндай процесс үздіксіз болады.

Конустық ұнтақтағыштардың бірнеше түрі бар:

- бір немесе екі жетегі бар ірі ұсақтау;
- орташа ұсақтау;
- ұсақ ұсақтау.

Орташа және ұсақ ұсақтауға арналған жабдық камераға байланысты екі негізгі түрге бөлінеді. Бұл өрескел ұнтақтау және ұсақ ұсақтау. Камераны таңдау қайта өңделетін материалға және оның қасиеттеріне байланысты. Аз қатты

жыныстар көп күш жұмсауды қажет етпейді – олар аз жүктемелерге ұшыраған кезде де жойылады.

Құрылымдық жағынан ірі және орташа ұнтақтағыштардың да айырмашылықтары бар. Мысалы, ірі ұнтақтағыштың құрылымына бекітілген тостаған кіреді, ол жоғарыдан төмен қарай орнатылады, шыңдағы бұрыш тек 20 градусқа жетеді. Бұл жағдайда ұсақ және орташа ұнтақтағыштардың үстіңгі жағы жоғары орнатылған және шамамен 100 градус бұрышы бар бекітілген тостаған бар. Айырмашылық ұнтақтау конусында да бар. Егер ол үлкен ұнтақтағыштарда тік болса, онда ұсақ және орташа ұнтақтағыштарда ол жұмсақ болады.

1.2 НР сериялы конустық ұнтақтағыш

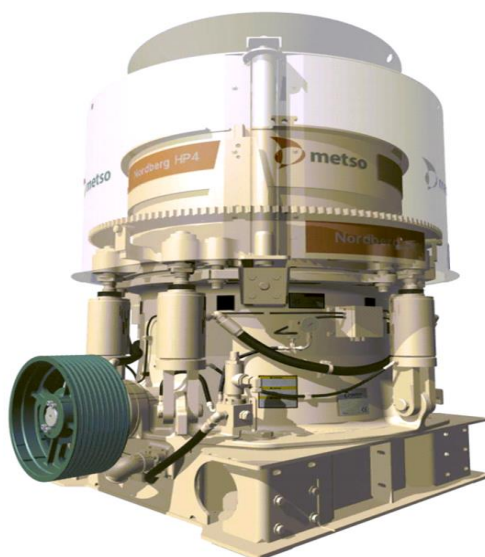
Nordberg НР сериялы конустық ұнтақтағыштардың жаңа буынындағы соңғы үлгілердің бірі болып табылады. Ол агрегаттар өндірісінде де, тау-кен жұмыстарында да өзінің өнімділігін дәлелдеді. Бұл конустық ұнтақтағыш ұнтақтау процесінің бірінші, екінші, үшінші немесе төртінші сатысында жиі қолданылады.

Nordberg НР4 конустық ұнтақтағыш ұнтақтау жылдамдығының, ұнтақтау күшінің және қуыс конструкциясының ерекше үйлесімімен ерекшеленеді. Бұл комбинация жоғары өнімділік пен соңғы өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз етеді. Ұнтақтау камерасындағы жоғары тығыздық бөлшектер арасындағы ұнтақтау әрекетін жақсартады, нәтижесінде өнімнің жоғары формасы, жоғары редукция коэффициенті және жоғары өнімділік пайда болады.

НР4 қауіпсіз және техникалық қызмет көрсету оңай. Қорғаныс қоршаулары, жаңа лайнер бекітпесі және төсеніш материалының болмауы техникалық қызмет көрсетудің тоқтап қалу уақытын қысқартады. Сонымен қатар, қуат тұтыну басқа конустық ұнтақтағыштарға қарағанда 20% - ға төмен.

Гидравликалық конустық ұнтақтағыштың НР сериясы серіппелі конустық ұнтақтағышпен және кәдімгі гидравликалық конустық ұнтақтағышпен салыстырғанда жоғары өнімділікке ие:

- Ұнтақтаудың жоғары дәрежесі және өндіріс тиімділігі;
- Қосалқы бөлшектердің шығындары аз және пайдалану құны төмен;
- Дайын фракцияның жақсы формасы;
- Гидравликалық қорғаныс және гидравликалық тазалау, жоғары автоматтандыру және аз тоқтату және жөндеу уақыты;
- Жұқа майлау майы қызмет көрсету уақытын ұзартуға мүмкіндік береді;
- Әр түрлі ұнтақтау камерасы;
- Техникалық қызмет көрсету және пайдаланудың оңай болуы.



1 Сурет – NP4 сериялы конустық ұнтақтағыш

NP конустық ұнтақтағышының дәстүрлі конустық ұнтақтағыштан басты айырмашылығы – жоғары ұнтақтау күші және NP конустық ұнтақтағышының үлкен өнімділігі. NP ұнтақтағыштары бір өтуде көбірек материалды қайта өңдеуге мүмкіндік беретін ең жоғары ұнтақтау коэффициенттерін және ең жоғары өнімділікті қамтамасыз ету үшін жасалған.

NP4 конустық ұнтақтағышы жоғары өнімділігімен, әмбебаптығымен және энергия тиімділігімен танымал NP конустық ұнтақтағыштар сериясының бөлігі болып табылады. NP4 – жоғары ұнтақтау күші, жоғары қуат және жоғары өнімділіктің үйлесімін қамтамасыз ететін тиімді машина. Ол дәстүрлі конустық ұнтақтағыштармен салыстырғанда өнімнің кішірек өлшемін және жоғары ұнтақтау коэффициентін қамтамасыз ету үшін жасалған.

NP4 пен дәстүрлі конустық ұнтақтағыштардың басқа негізгі айырмашылықтарына ұнтақтағыштың параметрлерін оңай және жылдам реттеуге мүмкіндік беретін гидравликалық реттеу жүйесі және патенттелген қорғаныш сауыты бар болып табылады.

1 Кесте – NP4 сериялы ұнтақтағыштың негізгі техникалық көрсеткіштері

№	Параметрлердің атауы	Деректер
1	Өнімділік ,т / сағ	545
2	Қуат, кВт	315
3	Масса, кг	24000
4	Ұзындық, мм	3500
5	Ені, мм	2415
6	Биіктігі	4700

2 Есептік бөлім

2.1 Конустық ұнтақтағыштың негізгі технологиялық параметрлерін есептеу

Ұнтақтау – механикалық күштерді қолдану арқылы материалды физикалық түрде ұсақ фрагменттерге бөлу процесі. Ұнтақтау дәрежесі – процестің сандық сипаттамасы, кесектердің мөлшерінің неше есе азайғанын көрсету. Ұнтақтау дәрежесі орташа диаметрлердің қатынасы ретінде анықталады, бастапқы материалдың үлкендігінің сипаттамаларын ескере отырып және өнім ұсақтау:

$$i = \frac{D_{cp}}{d_{cp}}$$

D_{cp} – бастапқы материал бөліктерінің орташа диаметрі;

d_{cp} – ұсақталған өнімнің орташа диаметрі

Ұнтақталған материалдың және ұсақталған материалдың мөлшеріне байланысты ұнтақтау сатысының өнімі бөлінеді:

бірінші кезең – үлкен ұнтақтау (1500 - 300-ден 350-100 мм-ге дейін);

екінші кезең – орташа ұнтақтау (350-100 – ден 100-40 мм-ге дейін);

үшінші кезең – ұсақ ұнтақтау (100-40-тан 30-5 мм).

Әрбір жеке кезеңде қол жеткізілетін ұнтақтау дәрежесі, ол жеке деп аталады, ал барлық кезеңдерде – бөлінудің жалпы дәрежесі. Жалпы бөлшектеу дәрежесі бөлшектеудің нақты дәрежелерінің көбейтіндісіне тең. Анықтамаға сәйкес, бөлшектеудің жеке дәрежелері:

$$1 \text{ кезең үшін: } r_1 = \frac{D_{max}}{d_1}$$

мұндағы, D_{max} – 1-ші кезеңге түсетін максималды бөліктердің мөлшері; (HP4 үшін 560 мм, ККД900/140 үшін 750 мм)

d_1 – 1-ші сатыдағы өнімдегі максималды бөліктердің мөлшері,

Ірі ұнтақтағыштар бір уақытта келесі ұсақтау дәрежелерін алуға мүмкіндік береді, ірі ұнтақтағыштар үшін 5-ке дейін.

Кезеңдер бойынша ұнтақтау дәрежелерін қабылдаймыз: $S_1 = 4.0$

Жекелеген ұнтақтау кезеңдерінен кейін өнімдердің шартты максималды мөлшерін табамыз:

$$d = D_1 / S_1$$

HP4 үшін: $560/4=140$ мм

ККД900/140 үшін: $750/4=187,5$ мм.

Түсіру бұрышы. Конустық ұнтақтағыштарын түсіру бұрышы деп сыртқы қозғалмайтын конустық тостағанның ішкі бетін және жылжымалы ұнтақтау конусының сыртқы бетін қалыптастыру арасындағы бұрышты атайды

Конустық ұнтақтағыштардағы түсіру бұрышы $\alpha \leq 2\varphi$ екі үйкеліс бұрышынан аспауы керек. Іс жүзінде НР4 ұнтақтағыштарда түсіру бұрышы 18-тен 20° - қа дейін болады.

Эксцентрлік тостағанның айналу жиілігі. Ең тиімді айналу жиілігі деп эксцентриктің айналу жиілігі кезінде конустық ұнтақтағыштың максималды өнімділігіне қол жеткізілетінін айтамыз. Егер эксцентриктің жарты айналымының уақыты А1N1 көкжиегінен ұсақталған өнімнің бір бөлігінің еркін құлау уақытына тең болса (2 – сурет) АN түсіру саңылауының деңгейіне дейін, яғни h биіктігі эксцентрик тостағанның жарты айналымының t уақыты:

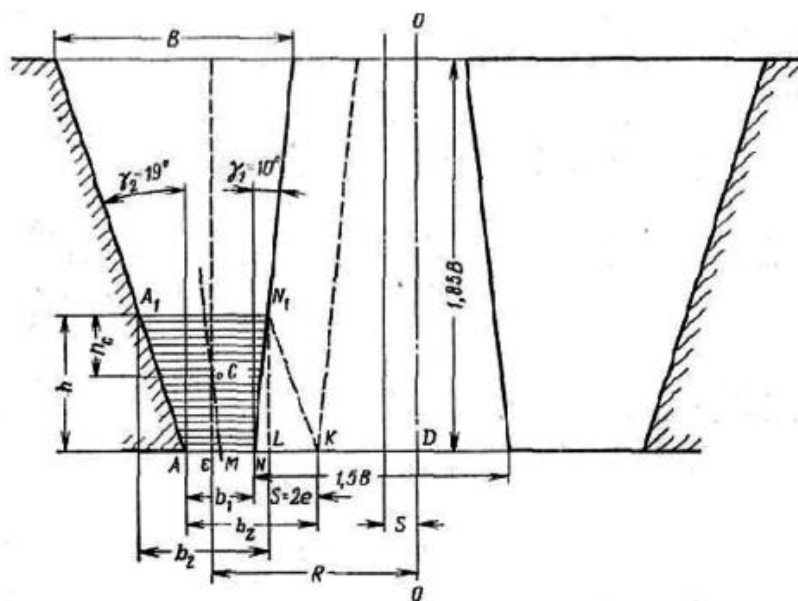
$$t = \frac{30}{n}, \quad (1)$$

мұндағы: n – эксцентрлік тостағанның айналу жиілігі, айн/мин.

Екінші жағынан, t уақыты h биіктігінен құлаған кесектің еркін құлау уақытына тең болуы керек, яғни

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}, \quad (2)$$

Осыдан: $n = 30 \sqrt{\frac{g}{2h}}, \quad (3)$



2 Сурет – Конустық ұнтақтағыштан ұсақталған өнімді түсіру ең тиімді айналу жиілігіндегі эксцентрик тостағаны

h биіктігін геометриялық қатынастардан табамыз. Ол келгенде ұнтақтау конусының бетінің N нүктесі алатын нүктеден K-ге сызыңыз экстремалды оң жақ позиция, KN1 сызығы AA1-ге параллель және Біз A1N1 жазықтығын жүргіземіз, оның көкжиегінен конус шыққан кезде ұсақталған өнімнің бөліктері әлі де ұнтақтағыштан түсіп кетуі керек.

NN1k үшбұрышынан аламыз:

$$h = N_1L = \frac{NL}{\operatorname{tg}\vartheta_1} = \frac{KL}{\operatorname{tg}\vartheta_2}, \quad (4)$$

γ_1 және γ_2 -ұнтақтау конусы мен сыртқы тостағанның түзуші беттері арасындағы тік бұрыштар.

Туынды пропорцияның қасиетін пайдаланып жазуға болады:

$$h = \frac{NL+KL}{\operatorname{tg}\vartheta_1+\operatorname{tg}\vartheta_2} = \frac{S}{\operatorname{tg}\vartheta_1+\operatorname{tg}\vartheta_2}, \quad (5)$$

$$n = \sqrt{\frac{g(\operatorname{tg}\vartheta_1+\operatorname{tg}\vartheta_2)}{2S}}, \text{ айн/мин} \quad (6)$$

$$n = \sqrt{\frac{9,81(\operatorname{tg}18+\operatorname{tg}20)}{2 \times 0,036}} = 12,2 \text{ айн/мин}$$

Мұндағы S түсіру саңылауының горизонттындағы ұнтақтау конусының соққысы екілік эксцентриситет e, м.

Конустық ұнтақтағыштары айналым санымен жұмыс істейді, бұл теориялық формуладан (6) шамамен 2 есе аз. Ауытқуды формуланы шығару кезінде ұнтақтағыштан шыққан кезде материал кездесетін әртүрлі кедергілер ескерілмейтіндігімен түсіндіруге болады. Практикалық үшін эксцентрлік тостаған айналу жиілігін есептеу формуланы қолданады:

$$N = 15 \sqrt{\frac{g(\operatorname{tg}\vartheta_1+\operatorname{tg}\vartheta_2)}{2S}} \quad (7)$$

$$n = 15 \sqrt{\frac{9,81(\operatorname{tg}18+\operatorname{tg}20)}{2 \times 0,036}} = 183 \text{ айн/мин}$$

Қазіргі заманғы ірі ұнтақтағыш конустық ұнтақтағыштарда эксцентриситет түсіру саңылауының деңгейінде мөлшеріне байланысты 13-25 мм құрайтын ұнтақтағыштар. Бір өлшемді ұнтақтағыштардың әртүрлі эксцентриситеттері болуы мүмкін.

Ұнтақтағыштардың құрылымдық өлшемдерін талдау шығыс саңылауының көкжиегіндегі конустың орташа жүрісі (қос эксцентриситет) енімен байланысты екенін көрсетеді, тікелей тәуелділіктегі қабылдау тесігі :

$$S = 0,02B + 0,01$$

$$S = 0,02 \times 1,2 + 0,01 = 0,036$$

(6) формулаға табылған S мәні мен сандық мәндерді ауыстыру арқылы сыртқы тостаған мен ұнтақтау конусының бұрыштарының тангенстерін аламыз

$$n = 15 \sqrt{\frac{9,81(\operatorname{tg}18 + \operatorname{tg}20)}{2(0,02B + 0,01)}} = 188, \text{ айн/мин}$$

Өнімділік. Ең тиімді айналу жиілігімен жұмыс істейтін эксцентрлік стаканның бір айналымында ұнтақтағыштан түсетін ұсақталған өнімнің V көлемін анықтаймыз (2 – сурет). A_1N_1 жазықтығынан жоғары орналасқан бөліктер ұнтақтағыштың жұмыс кеңістігінен шықпайды, өйткені олардың мөлшері максималды шығыс енінен үлкен. Эксцентрик стаканының бір айналымында AA_1N_1N трапеция көлденең қимасы бар сақинаның көлемін алатын ұсақталған өнім түседі. Бұл сақина AA_1N_1N трапециясының EN_1 ұнтақтағыш корпусының осіне айналуы нәтижесінде пайда болатын кеңістікті білдіреді. Гильден теоремасына сәйкес, мұндай кеңістіктің көлемі айналу сақинасын құрайтын фигураның ауданының айналу осінің айналасындағы фигураның ауырлық центрімен сипатталатын шеңбердің ұзындығына көбейтіндісіне тең, яғни:

$$V = F2\pi R \quad (7)$$

мұндағы: F – AA_1N_1N трапециясының ауданы;

R – OO_1 айналу осінен трапецияның ауырлық центріне дейінгі қашықтық, ол трапеция негіздерінің ортасын оның үлкен негізінен h_c (перпендикуляр) қашықтықта байланыстыратын сызықта орналасқан. Теориялық механикадан белгілі:

$$h_c = \frac{1}{3} \times \frac{h(b_2 + 2b_1)}{b_2 + b_1}, \quad (8)$$

мұндағы: b_2 – шығу саңылауының максималды ені, м;

b_1 – шығыс саңылауының ең аз ені, м.

2 суреттен көрініп тұрғандай:

$$F = \frac{NA + N_1A_1}{2} h = \frac{b_2 + b_1}{2} \times \frac{S}{\operatorname{tg}\vartheta_1 + \operatorname{tg}\vartheta_2} \quad (9)$$

(7) теңдеуіне табылған F мәнін алмастыра отырып, біз аламыз:

$$V = \frac{b_2 + b_1}{2} \frac{S}{\operatorname{tg} \alpha_1 + \operatorname{tg} \alpha_2} 2\pi R \quad (10)$$

B қабылдау тесігінің ені (4 сурет) және формула (6) арқылы біз шығу саңылауының енінің орташа мәндерін аламыз:

$$F = 0,0056B^2 + 0,0026B - 0,0001, \quad R = 0,83B.$$

F және R мәндерін теңдікке ауыстырып (7), біз аламыз:

$$V = (0,0056B^2 + 0,0026B - 0,0001) \times 2 \times 3,14 \times 0,83B,$$

$$V = 0,0292B^3 + 0,0136B^2 - 0,0005B.$$

Соңғы теңдікті формула бойынша эксцентрик стаканының ең тиімді айналым санына көбейте отырып, біз ұнтақтағыштың көлемдік өнімділігін аламыз:

$$V = 60nv = 60 \frac{240}{\sqrt{2B+1}} = (0,0292B^3 + 0,0136B^2 - 0,0005B), \text{ м}^3 / \text{сағ} \quad (11)$$

$$V = \frac{420,5B^3 + 195,8B^2 - 7,2B}{\sqrt{2B+1}} = \frac{420,5 \times 1,2^3 + 195,8 \times 1,2^2 - 7,2 \times 1,2}{\sqrt{2 \times 1,2 + 1}} = 545, \text{ м}^3 / \text{сағ}, \quad (12)$$

Ұнтақтағыштың массалық өнімділігі келесі формула арқылы көрсетіледі:

$$Q = \frac{420,5B^3 + 195,8B^2 - 7,2B}{\sqrt{2B+1}} \text{к}\delta, \quad (13)$$

$$Q = \frac{420,5 \times 1,2^3 + 195,8 \times 1,2^2 - 7,2 \times 1,2}{\sqrt{2 \times 1,2 + 1}} \times 0,5 \times 2900 = 786 \text{ т/сағ}$$

Немесе шамамен:

$$Q = 210B^2 \sqrt{2B+1} (\text{к}\delta) \text{ т/сағ}, \quad (14)$$

$$Q = 210 \times 1,2^2 \sqrt{2 \times 1,2 + 1} \times 0,5 \times 2900 = 808 \text{ т/сағ}$$

мұндағы: k-қопсыту коэффициенті; k=(0,25-0,75)

δ - ұсақталған материалдың тығыздығы, т/м³ $\delta=2900 \text{ кг/м}^3$

B - қабылдау тесігінің ені, B=1,2м

ККД үшін:

$$V = \frac{420,5B^3 + 195,8B^2 - 7,2B}{\sqrt{2B+1}} = \frac{420,5 \times 0,9^3 + 195,8 \times 0,9^2 - 7,2 \times 0,9}{\sqrt{2 \times 0,9 + 0,1}} = 332 \text{ м}^3 / \text{сағ}$$

Электр қозғалтқышының қуаты. Конустық ұнтақтағыштың N (кВт) қозғалтқышының қуатын келесі формула бойынша анықталады:

$$N = \frac{\sigma_{сж}^2 n d^2 (d_k^2 - d_n^2)}{24 E 1000 \eta} \quad (15)$$

$$N = \frac{5000^2 \times 820 \times 3,2^2 (3,15^2 - 2,5^2)}{24 \times 120 \times 1000 \times 0,85} = 315 \text{ кВт}$$

$\sigma_{сж}$, сығымдау кезіндегі материал бөліктерінің беріктік шегі: $\sigma_{сж} = 5000$,
 E – сығымдау кезіндегі материал бөліктерінің серпімділік модулі: $E = 120$,
 d_n – конустық ұнтақтағыштың төменгі ұшының диаметрі: $d_n = 250$ мм,
 d_k – конустық ұнтақтағыштың жоғарғы ұшының диаметрі: $d_k = 315$ мм,
 η – конустық ұнтақтағыштың ПӘК – і: $\eta = 0,7 - 0,85$.

Қуат тұтыну (механобраның эмпирикалық формуласы бойынша)

$$N_{тұт} = K_N D^2 e n \quad (16)$$

$$N_{тұт} = 24 \times 1,27^2 \times 0,012 \times 170 = 78,9$$

Белгіленген қуат (Механобр формуласы бойынша)

$$N_{куат} = 1,5 N_{тұт} \approx 36 D^2 e n, \quad (17)$$

$$N_{куат} = 36 \times 1,27^2 \times 0,012 \times 170 = 118,4$$

ККД үшін:

$$N = \frac{5000^2 \times 820 \times 3,2^2 (3,15^2 - 2,5^2)}{24 \times 120 \times 1000 \times 0,75} = \frac{5000^2 \times 820 \times (3^2 - 2,4^2)}{24 \times 120 \times 1000 \times 0,75} = 307 \text{ кВт}$$

Жетек қуатын есептеу. Бастапқы деректер:

а) клиникалық беріліс

жетек шкивінің диаметрі $d_1 = 360$ мм

жетек шкивінің диаметрі $d_2 = 560$ мм

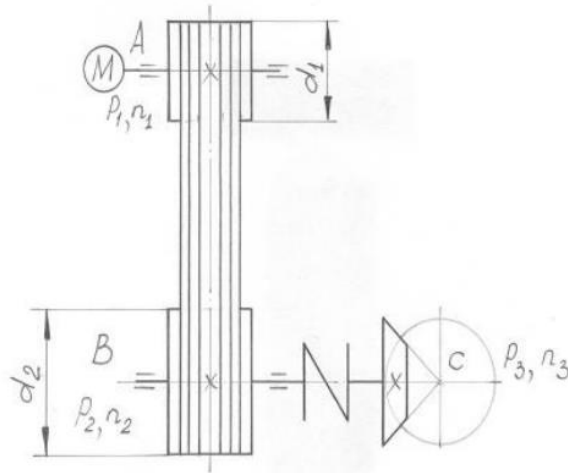
б) жабық тісті конустық беріліс:

беріліс тістерінің саны $Z_1 = 18$

доңғалақ тістерінің саны $Z_2 = 70$

электр қозғалтқышының қуаты $P_1 = 315$ кВт

ротордың айналу жиілігі $n_1 = 900$ айн / мин



3 Сурет – Жетектің кинематикалық схемасы

1. Электр қозғалтқышының бұрыштық жылдамдығын анықтаймыз:

$$\omega_1 = \frac{\pi n_1}{30} = \frac{3,14 \times 900}{30} = 94 \text{ рад/с} \quad (18)$$

2. Жетектің беріліс қатынасын анықтаңыз:
 клиникалық берілістің берілу қатынасы:

$$i_{кб} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{560}{360} = 1,5 \quad (19)$$

соңғы тісті беріліс қатынасы:

$$i_{тб} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{70}{18} = 3,8 \quad (20)$$

Жетектің жалпы беріліс қатынасы:

$$i = i_{кб} \times i_{тб} = 1,5 \times 3,8 = 5,7 \quad (21)$$

3. "С"білігінің айналу жиілігін анықтаймыз:

$$n_3 = \frac{n_1}{i} = \frac{900}{5,7} = 158 \text{ айн/мин} \quad (22)$$

Содан кейін "С"білігінің бұрыштық жылдамдығы:

$$\omega_3 = \frac{\pi n_3}{30} = \frac{3,14 \times 150}{30} = 16 \text{ рад/с} \quad (23)$$

4. "А" және "С" жетекші және жетек біліктеріндегі айналу моменттерін анықтаймыз:

$$T_1 = \frac{P_1}{\omega_1} = \frac{315 \times 10^3}{94} = 3351 \text{ Нм} \quad (24)$$

$$T_3 = T_1 \times i = 3351 \times 5,7 = 19101 \text{ Нм} \quad (25)$$

5. Жетектің қуатын анықтаймыз:

$$P_3 = T_3 \times \omega_3 = 19101 \times 16 = 305 \text{ кВт} \quad (26)$$

Жетектің қуаты теңдікке сәйкес келуі керек

$P_3 \leq P_1$; яғни біздің жағдайда 315 кВт.

ККД үшін. Бастапқы деректер:

а) клиникалық беріліс

жетек шкивінің диаметрі $d_1=900$ мм

жетек шкивінің диаметрі $d_2=1000$ мм

б) жабық тісті конустық беріліс:

беріліс тістерінің саны $Z_1=16$

доңғалақ тістерінің саны $Z_2=48$

электр қозғалтқышының қуаты $P_1=307$ кВт

ротордың айналу жиілігі $n_1=750$ айн / мин

1. Электр қозғалтқышының бұрыштық жылдамдығын анықтаймыз:

$$\omega_1 = \frac{\pi n_1}{30} = \frac{3,14 \times 750}{30} = 79 \text{ рад/с} \quad (27)$$

2. Жетектің беріліс қатынасын анықтаңыз:

клиникалық берілістің берілу қатынасы:

$$i_{кб} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{1000}{900} = 1,1 \quad (28)$$

соңғы тісті беріліс қатынасы:

$$i_{тб} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{48}{16} = 3 \quad (29)$$

Жетектің жалпы беріліс қатынасы:

$$i = i_{кб} \times i_{тб} = 1,1 \times 3 = 3,3 \quad (30)$$

3. "С"білігінің айналу жиілігін анықтаймыз:

$$n_3 = \frac{n_1}{i} = \frac{750}{3,3} = 220 \text{ айн/мин} \quad (31)$$

Содан кейін "С"білігінің бұрыштық жылдамдығы:

$$\omega_3 = \frac{\pi n_3}{30} = \frac{3,14 \times 220}{30} = 22 \text{ рад/с} \quad (32)$$

4. "А" және "С" жетекші және жетек біліктеріндегі айналу моменттерін анықтаймыз:

$$T_1 = \frac{P_1}{\omega_1} = \frac{307 \times 10^3}{79} = 3837 \text{ Нм} \quad (33)$$

$$T_3 = T_1 \times i = 3837 \times 3,3 = 12545 \text{ Нм} \quad (34)$$

5. Жетектің қуатын анықтаймыз:

$$P_3 = T_3 \times \omega_3 = 12662 \times 22 = 276 \text{ кВт} \quad (35)$$

2.2 Патенттік ізденіс.НР4 конустық ұнтақтағыштың қорғаныс сауыты. Өнертабыстың техникалық сипаттамасы

№ 34451 қорғау құжатына сүйене отырып:

Өнертабыстар тобы материалдарды ұнтақтау құралдарына, атап айтқанда гирациялық немесе конустық ұнтақтағыштарға және осындай ұнтақтағыштарға арналған қорғаныс сауытына жатады. Ұнтақтағышта негізгі білікке орнатылған негізгі жақтау мен ұнтақтаубасы бар, ұнтақтаубасының сыртқы беті мен негізгі жақтаудың ішінде берілген ұнтақтау конусының ішкі перифериялық беті арасында G ұнтақтаусаңылауы пайда болады. Бұл ретте ұнтақтағышта қосымша кемінде бір қорғаныш бронь бар, ол ұнтақтағыштың ішінен алу мүмкіндігімен орнатылған, ал болат броньдың қорғаныш бетінің сыртқа бағытталған бетінің кем дегенде бір бөлігі. Сондай-ақ, ұнтақтағышта ұнтақтаубасына айналмалы қозғалысты қолдану мүмкіндігімен жасалған жетек білігі болуы мүмкін, негізгі жақтауда жетек білігінің өтуі үшін білік саңылауы бар төменгі тостаған бар, ал кем дегенде сауыт тозу бетін құрайды. Кем дегенде бір қорғаныс сауытында серпімді материал қабаты және серпімді материал қабатымен ұсталатын тозуға төзімді кірістірулер бар, ал тозуға төзімді кірістірулердің сыртқа бағытталған беттері қорғаныс сауытының тозу бетінің бір бөлігін құрайды. Ұнтақтағышта сонымен қатар тозуға ұшырайтын ұнтақтағыштың құрылымдық элементін жабатын және қорғайтын етіп орналастырылған болат сауыт бар, қорғаныс сауыты болат сауытқа бекітілген, ал қорғаныс сауытының беткі қабаты Болат сауыттың беткі қабатынан кішірек, сондықтан қорғаныс сауыты аймақтың бір бөлігін ғана жабады. бір қорғаныс сауыты жетекші біліктің сауыты болып табылады, жетек білігінің бір бөлігін жоғарыдан қоршайтындай етіп орнатылған. Ұнтақтағыштар жеңіл ауыстыру мүмкіндігімен жасалған қорғаныс сауытының ұзақ тозу кезеңімен сипатталады.

Бұл өнертабыс ұнтақтағыштарға жатады оның ішінде гирациялық және конустық ұнтақтағыштарға жатады, нақтырақ айтқанда, ұнтақтағыштарда қолданылатын қорғаныс сауытына. Конустық ұнтақтағыштар мен гирациялық ұнтақтағыштар сияқты ұнтақтағыштар әдетте тау жыныстарын бұзатын, бекітілген бөлік арасындағы ұнтақтаусаңылауындағы тастар, кендер немесе басқа материалдарды ұнтақтағыштың жақтаулары және қозғалмалы ұнтақтағыш басында ұсақтайтын ұнтақтау жүйелерін құрайды.

Ұнтақтаубасы негізгі жақтаудың бөлігі болып табылатын бекітілген тостағанның ішіндегі тік ось арқылы айналады. Ұнтақтаубасына айналмалы қозғалысты қолдану үшін ол бекітілген біліктің басы айналасында айналады, мысалы, эксцентрикті қоршап тұратындай етіп орнатылады. Беріліс жинағы мен аралық біліктің көмегімен эксцентрикті іске қосуға болады.

Өнертабыстың алдыңғы деңгейі. Дәстүрлі ұнтақтағыштарда тозуға ұшырайтын құрылымдық элементтер болаттан жасалған немесе болатпен қапталған. Егер олар белгілі бір дәрежеде тозса, тозған бөлшектерді ауыстыру керек немесе болат төсемді ауыстыру керек. Кейбір жағдайларда бұл айтарлықтай жұмыстың тоқтап қалуының себебі болып табылады, өйткені бұл

жаңдайда ұнтақтағыштарды толығымен бөлшектеу керек болады. Жақтау қабырғасының ішкі беті броньдың жоғарғы перифериясының айналасындағы жерлерде US 2,860,837-де дәнекерленген жақтаудың ішкі сауыты туралы айтылады. Мұндай дәнекерленген қосылыстардан басқа бұл аймақта алынбалы бекіткіштер белгілі жақтауды сауытқа арналған конструкциялар. Мысал ретінде АҚШ-та 4,065,064 тозуға төзімді гирациялық ұнтақтағыштың төменгі тостағанының ішкі қабырғасына арналған төсем, ол құрамында тозуға төзімді болат плитадан жасалған көптеген жалпақ плиталар бар, олардың әрқайсысында бірнеше саңылаулар бар. Плиталар орналасқан гирациялық ұнтақтағыштың төменгі тостағанының ішкі бөлігі бір-біріне жақын, қоршалған төменгі тостағанның ішкі жағы. Плиталар бекіткіштермен жабдықталған, олар плиталардағы тесіктерден және төменгі ыдыстағы тесіктерден өтеді.

EP-A1-2 859 949 хабтар орнатылған негізгі білік және төменгі мойынтірек, төменгі жағында тіреледі радиалды өтетін қабырғалары бар ұнтақтағыштың тостағаны орталықта орналасқан гирациялық ұнтақтағышты сипаттайды. Модульдік тозуға төзімді бронь төменгі тостағанның ішкі бетін де, тірек қабырғаларын да материалдан қорғайды, ол төменгі тостаған арқылы құлаған кезде. Бронь элементтерін ыдыстың ішкі бетіне тиісті бекіту болттарымен бекітеді.

Өнертабыстың қысқаша ашылуы. Осы өнертабыстың мақсаты – оңай орнатылатын және нәтижесінде оңай ауыстырылатын қорғаныс сауыты бар ұнтақтағышты қамтамасыз ету, сонымен қатар дәстүрлі болат сауытқа қарағанда ұзақ тозу кезеңін қамтамасыз ету. Тағыда осы өнертабыстың мақсаты қорғаныс сауытын қамтамасыз ету болып табылады, мысал ретінде гирациялық немесе конустық ұнтақтағыштарда.

Ұнтақтағышта негізгі жақтау және негізгі білікке орнатылған ұнтақтаубасы бар. Ұнтақтаубасының сыртқы беті мен негізгі жақтаудың ішіне орнатылған ұнтақтау конусының ішкі перифериялық беті арасында ұнтақтау саңылауы пайда болады.

Қосымша ұнтақтағышта кемінде бір қорғаныс сауыты бар, ол ұнтақтағыштың ішінен алу мүмкіндігімен орнатылған, сонымен қатар, қорғаныс сауытының сыртқа бағытталған бетінің кем дегенде бір бөлігі тозу бетін құрайды.

Қорғаныс сауыты ұнтақтағыштың құрылымдық элементін ұнтақтағышта өңделетін материалмен жанасуы салдарынан тозуға ұшырауын қорғау үшін жасалған. Алынбалы қорғаныс сауытының арқасында қорғаныс сауытын жеткілікті оңай және жылдам ауыстыруға болады.

Өнертабысқа сәйкес кем дегенде бір қорғаныс сауытында серпімді материал қабаты бар және тозуға төзімді кірістірулер серпімді материал қабатымен ұсталады, бұл жағдайда тозуға төзімді кірістірулердің сыртқа бағытталған беттері қорғаныс сауытының тозу бетінің бір бөлігін құрайды.

Серпімді материал қабатының материалы полимерлі материал болуы мүмкін, әсіресе резеңке, изопрен, полибутадиен, бутадиен, нитрил сияқты эластомерлік материал, құрамында этилен, пропилен, хлоропрен немесе силикон

каучук немесе олардың қоспасы, құрамында толтырғыш немесе қосалқы материалдар мен қоспалар бар көлемі бойынша максимум 30% құрауы қажет.

Кірістірулер металл немесе керамикалық кірістірулер болуы мүмкін немесе оларды металлкерамикалық композиттен жасауға болады. Егер металл болса, олар көлемі бойынша 10–40% пропорцияда карбидтер немесе металл оксидтері бар темір негізіндегі металдан жасалуы мүмкін. Егер керамикалық болса, олар алюминий, титан, тантал, вольфрам, хром немесе цирконий сияқты металл элементтерінің карбидтерінен немесе оксидтерінен немесе олардың қоспаларынан тұруы мүмкін. Егер металлкерамика болса, олардың құрамында алюминий, титан, тантал, вольфрам, хром немесе цирконий сияқты металл элементтерінің карбидтері немесе оксидтері немесе олардың қоспасы және металл байланыстырғыш болуы мүмкін, сонымен қатар бұл байланыстырғыш зат қоспасыз металл немесе металл қорытпасы болып табылады, байланыстырғыштың негізгі компоненті ретінде кобальт, никель немесе темір бар.

Серпімді материал мен тозуға төзімді кірістірулердің өзара пропорциясы тозу жағдайлары мен орнына және ұнтақтағыштың ішіндегі қорғаныс сауытын бекіту әдісіне байланысты. Бір нұсқаға сәйкес, тозуға төзімді кірістірулерді серпімді материал қабатының айналасына орналастыруға және таратуға болады, осылайша қорғаныс сауытының кем дегенде бір аймағының сыртқа бағытталған беті негізінен тозуға төзімді элементтерден тұрады.

Тозуға төзімді кірістірулерді серпімді материал қабатына вулканизация арқылы бекітуге болады мысалы, материал қабатына керамикалық кірістірулерді полимер негізінде вулканизациялау арқылы. Балама немесе қосымша, тозуға төзімді кірістірулер пресс арқылы серпімді материал қабатының ішінде механикалық түрде отырылғызуы немесе пішінге сәйкесуі мүмкін.

Жалпы, тозуға төзімді комбинациясы керамикалық элементтерге және серпімді, резеңке қабатқа артықшылық беріледі, өйткені керамика негізінен сырғанау үйкелісі мен абразивті тозудың тозуын өтеуге бейімделген ал резеңке негізінен соққының тозуын өтеуге бейімделген. Осы өнертабысқа сәйкес қорғаныс сауыты осының арқасында ұзақ тозу кезеңін қамтамасыз етеді дәстүрлі болат сауытқа қарағанда. Тозуды азайту сонымен қатар тозған бөлшектерді ауыстыру үшін қажет уақытты азайтады.

Бұл аймақта керамикалық резеңке композиттері белгілі, мысалы, резеңкеден жасалған композит US 3,607,606, шар диірмендері транспортерлер, науалар және сол сияқтылар үшін тозуға төзімді төсем ретінде пайдаланылатын табиғи немесе синтетикалық және алюминий оксиді негізіндегі керамика. Композитте алюминий негізіндегі керамикадан жасалған жақын орналасқан құйылған массивтері бар және оның бетіне қосылған резеңке қабаты бар.

WO-A1-2006/132582 сонымен қатар тозуға ұшырайтын бетке арналған және сыртқа бағытталған беті бар тозуға төзімді төсем элементтеріне жатады, оның үстіне материалдың кесектері немесе бөлшектер түрінде өтуі болжанады, мысалы, ұсақталған кендер мен ұсақталған тау жыныстарының материалдары. Мысал ретінде жүк көліктерінің арықтары мен платформалары келтірілген.

Тозуға төзімді төсем элементінде эластомерлік материал бар, негізінен соққы энергиясын сіңіру үшін бейімделген, және тозуға төзімді элементтер, негізінен тозуға қарсы тұру үшін бейімделген. Олар керамикалық материалдан жасалады.

Wo-A1-2008/087247 сәйкес ұқсас композиттік материалдар тік білігі бар соққы құрылғысының тозатын бөліктерінде қолданылады, мысалы, тарату тақталарында.

Өнертабысқа сәйкес қорғаныс сауытын ұнтақтағышқа бекіту үшін құрылымның белгілі бір элементін тозудан қорғауының бірнеше түрлі мүмкіндіктері бар.

Бір жағынан, қорғаныс сауытын ұнтақтағыштың ішіндегі серпімді материал қабатын бекіту арқылы ұнтақтағыштың ішінен алып тастау мүмкіндігімен бекітуге болады. Серпімді материал қабатын кез келген алынбалы бекіткіштің көмегімен ұнтақтағышқа алып тастау мүмкіндігімен бекітуге болады, бұл салада белгілі, мысалы, бұрандалы немесе болтты қосылым арқылы, қысқыш арқылы және т.б.

Екінші жағынан, қорғаныс сауыты серпімді материал қабатын қолдау үшін қосымша тірек құрылымын қамтуы мүмкін, мысалы, металл тірек жақтауы. Олай болса, қорғаныс сауытын ұнтақтағыштың ішіне тірек құрылымын бекіту арқылы ұнтақтағыштың ішінен алу мүмкіндігімен де орнатуға болады. Тірек құрылымы, өз кезегінде, кез-келген алынбалы бекіткіштің көмегімен бекітілуі мүмкін, бұл салада белгілі, мысалы, бұрандалы немесе болтты қосылым арқылы, қысқыш арқылы және солар сияқты немесе тірек құрылымына қону арқылы, яғни пішінге орнату арқылы.

Қорғаныс сауытының өзі салыстырмалы түрде серпімді болуы мүмкін серпімді материал қабатының серпімді қасиеттеріне байланысты. Қорғаныс сауытына белгілі бір қаттылық немесе беріктік беру үшін қорғаныс сауытында қосымша қаттылығы жоғары серпімді материал қабатын беру үшін кем дегенде бір күшейтетін немесе қаттылық беретін элемент болуы керек, әсіресе тік бағытта.

Өнертабысқа сәйкес, қорғаныс сауытының сыртқа бағытталған бетінің кем дегенде бір бөлігі тозу бетін құрайды. Сыртқа бағытталған бет қорғаныс сауытының бетін құрайды, ол ұнтақтағыштың ішіне ашық және нәтижесінде ұнтақтағышқа өтетін материалмен жанасу үшін ашық.

Тозуға төзімді кірістірулердің сыртқа бағытталған беттері қорғаныс сауытының тозу бетінің бір бөлігін құрайды. Алайда, осы тозу бетінің сыртындағы қорғаныс сауыты аймақтарында тозуға төзімді кірістірулер болмауы мүмкін.

Тозуға төзімді кірістірулердің сыртқа бағытталған беттері қорғаныс сауытының тозу бетінің бір бөлігін құрайды. Алайда, осы тозу бетінің сыртындағы қорғаныс сауыты аймақтарында тозуға төзімді кірістірулер болмауы мүмкін. Мысалы, қорғаныс сауытының жоғарғы жиегіне жақын немесе төменгі жиегіне жақын жерде тозуға төзімді кірістірулер болмауы мүмкін. Содан кейін осы аймақтардың кем дегенде біреуін ұнтақтағыштың ішіне қорғаныс сауытын бекіту үшін қолайлы түрде пайдалануға болады.

Ұнтақтағышта тозуға ұшырайтын ұнтақтағыштың құрылымдық элементін жабатын және қорғайтын етіп орналастырылған болат сауыт болуы мүмкін. Бұл дәстүрлі түрде ұнтақтағыштарда қолданылатын болат сауыт болуы мүмкін, мысалы, болат сауыт, ұнтақтағыштың төменгі тостағанының ішкі перифериялық бетінде берілген. Содан кейін қорғаныс сауыты, өнертабысқа сәйкес, болат сауытқа бекітіледі. Қорғаныс сауыты тозған кезде қорғаныс сауытын жаңасына ауыстыруға болады, ал болат сауыт орнында қалуы мүмкін. Болат сауыт біртұтас бөлікте жасалуы мүмкін немесе құрастыру кезінде қорғаныс сауытын қолдау үшін тірек құрылымдарымен қамтамасыз етілуі мүмкін немесе ұнтақтағыш жұмыс істеп тұрған кезде. Мысалы, орнату кезінде қорғаныс сауытын қолдау үшін болат сауытқа ілмектерді дәнекерлеуге болады.

Егер қорғаныс сауыты болат сауытқа бекітілсе, қорғаныс сауытының беткі қабаты кішірек болуы мүмкін, болат сауыттың беткі аймағына қарағанда қорғаныс сауыты болат сауыттың беткі аймағының бір бөлігін ғана жабады. Бұл қолданыстағы болат сауыттың беткі аймақтары, әдетте, нақты тозу аймағынан үлкен болатындығына байланысты ал қорғаныс сауыты өнертабысқа сәйкес немесе оның тозу беті негізінен нақты тозу аймағын ғана жабады. Осының салдарынан қорғаныш сауыты қорғаныш сауыттың барынша пайдаланылуын қамтамасыз ететіндей, өзінің бүкіл тозу бетінде мәні бойынша тозатын болады.

Бұл мүмкін болатын бір нәрсені көрсетеді осы өнертабысқа сәйкес қорғаныс құрышын пайдалану, яғни қосу ең көп ұшырайтын болат сауыттың бөліктеріне қорғаныс сауыты кең тозуға ұшырайды.

Қорғаныс сауытының конфигурациясына келетін болсақ, сауыт бір деталь ретінде ұсынылуы мүмкін, немесе ол бір-біріне жақын орналасқан немесе тіпті бір-біріне қандай да бір жолмен қосылған бірнеше қорғаныс сауыт бөлімдерінен жиналуы мүмкін. Осы өнертабысқа сәйкес қорғаныс сауытын ұнтақтағыштың ішіндегі нақты жерлерде қамтамасыз етуге болады. Кем дегенде бір қорғаныс сауыты негізгі жақтаудың төменгі тостағанының ішкі перифериялық бетіне орнатылған төменгі тостағанның сауыты болуы мүмкін. Дәстүрлі ұнтақтағыштар, негізгі жақтаулар немесе олардың тостағандары сәйкесінше болатпен қапталған. Төменгі тостағанның сауытын өнертабысқа сәйкес, төменгі тостағанның бар болат сауытына қосуға немесе болат сауыттың орнына қолдануға болады.

Ұнтақтағышта ұнтақтаубасына айналмалы қозғалысты қолдану мүмкіндігімен орындалған жетек білігі (аралық білік) қосымша болатынын ескере отырып, ал негізгі жақтаудың төменгі тостағанында жетек білігінің өтуі үшін тесік болады, кем дегенде бір қорғаныс сауыты жетек білігінің жоғарғы бөлігін қоршайтындай етіп орнатылған жетек білігінің сауыты болуы мүмкін. Жетек білігінің сауытымен қорғалған жетек білігінің бөлігі ұнтақтағыштың ішіне қарай жалғасады және нәтижесінде ұнтақтағыш саңылау арқылы өтетін материалдың соққысына ұшырайды. Өнертабысқа сәйкес жетек білігінің сауытын жетек білігінің болат қақпағына да қосуға болады.

3 Монтаж, жөндеу және пайдалану

3.1 Монтаж жұмыстары

НР4 конустық ұнтақтағыштың монтаж жұмыстары бірнеше қадамдарды қамтиды:

1) Орнату орнын дайындау: белгілі бір қауіпсіздік пен тұрақтылық талаптарына сәйкес келетін ұнтақтағышты орнату үшін қолайлы орынды таңдау керек. Орнату орнында ұнтақтағышты орнату және техникалық қызмет көрсету үшін жеткілікті орын бар екеніне көз жеткізу керек.

2) Негізді орнату: дайындалған алаңға бетон негізі орнатылады, содан кейін ұнтақтағыштың өзі орнатылады.

3) Іргетас орнату: ұнтақтағыштың негізі бетон негізіне орнатылады. Ұнтақтағыш тиімді және қауіпсіз жұмыс істеуі үшін іргетас дәл және біркелкі орнатылуы керек.

4) Ұнтақтағышты орнату: іргетас орнатылғаннан кейін, ұнтақтағыш оған арнайы бекітпелердің көмегімен орнатылады. Ұнтақтағышты орнату үшін әдетте кран немесе арба сияқты арнайы жабдық қажет.

5) Электр қуатын қосу: ұнтақтағышты орнатқаннан кейін оны арнайы кабельдердің көмегімен электр желісіне қосу керек. Қосылу ұнтақтағыш өндірушінің нұсқауларына және жергілікті электр стандарттарына сәйкес жүргізілуі керек.

6) Өнімділікті тексеру: орнату жұмыстары аяқталғаннан кейін оның дұрыс және қауіпсіз жұмыс істейтініне көз жеткізу үшін ұнтақтағыштың жұмысын тексеру қажет.

3.2 НР4 конустық ұнтақтағышқа техникалық қызмет көрсету

НР4 ұнтақтағышына техникалық қызмет көрсету әдетте келесі қадамдарды қамтиды:

Ұнтақтау жабдығының жай – күйін тексеру, негізгі тораптар мен элементтердің жай-күйін тексеру, сондай-ақ оларды ауыстыру немесе жөндеу қажеттігін анықтау.

Майды майлау және ауыстыру – бөлшектердің тозуын болдырмау және ұнтақтағыштың тиімділігін арттыру үшін гидравликалық жүйелерде майды ауыстыру және қозғалыс беру желілерін майлау жүзеге асырылады.

Беріктікті тексеру – сыну қаупін және басқа да төтенше жағдайларды болдырмау үшін бекіткіштер мен бөлшектердің бекітпелерінің беріктігін тексеру жүргізіледі.

Электр жабдықтарын тексеру – электр қозғалтқыштары, кабельдер, контактілер және ұнтақтағыштың электр жүйесінің басқа элементтері тексеріледі.

Шөгінділерді тазарту және жою – ұнтақтағыштың жұмысына теріс әсер етуі мүмкін барлық шөгінділер мен ластаушы заттар жойылады.

Қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін тексеру–ұнтақтағыш қондырғысының қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін тексеру және қауіпсіз жұмыс режимдерін сәйкесінше реттеу.

Персоналды оқыту – ұнтақтағышты пайдаланумен, оған қызмет көрсетумен және жөндеумен айналысатын персоналды оқыту жүргізіледі.

Сонымен қатар, НР4 ұнтақтағышқа техникалық қызмет көрсету өндірушінің нұсқауларына және осы ұнтақтағыш моделіне қызмет көрсету бойынша ұсыныстарға сәйкес жүргізілуі керек

Ұнтақтағышты орнатқаннан және пайдалануға бергеннен кейін оны жақсы жұмыс күйінде ұстаудың ең жақсы тәсілі-мерзімді тексерулер жүргізу болып табылады. Ұнтақтағышты тұрақты аралықпен тексеріп, техникалық қызмет көрсету жұмыстарын уақтылы жүргізу қажет.

Конустық ұнтақтағыштың техникалық қызмет көрсетуінің реттелген түрлері: ауысымдық техникалық қызмет көрсету, ТҚ-1, ТҚ-3, ТҚ-9, ТҚ-18.

Оларға қосымша, төмендегі талаптарды басшылыққа ала отырып, ұнтақтағыштың техникалық жағдайын бақылау.

Басқару сақинасының бағандарын бекітетін сыналардың босап кетуіне жол бермеу. Ұнтақтағыштан ағызылатын майдың температурасы 55 °С-тан аспауы керек. Мойынтірек тораптарының қыздыру температурасы 60 °С аспауы тиіс.

Түсіру саңылауының енінің айырмашылығы шеңбер бойымен біркелкі орналасқан төрт нүктеде, корпус бөлшектері мен тозуы бар броньдардың тозбаған конъюгациялары кезінде 10% - дан аспайтындай етіп анықталуы керек. Саңылаудың енін өлшеу үшін сымға бекітілген қорғасын текшелерін қолданылады, олардың орнату жағы үшін белгіленген саңылау мөлшерінен асады.

Абразивті тозуды болдырмау үшін разрядтау шұңқырының жоғарғы бөлігін бұрап алу керек. Бөлшектеу-құрастыру жұмыстары кезінде эксцентриктің төменгі дискісінің астында, жетек білігінің корпусының фланеці арасында көзделген реттегіш төсемдерді толық сақтауға міндетті. Эксцентрикке арналған реттегіш тығыздағыштарға ерекше назар аударылғаны жөн оларда иілуге, мыжылуға және басқа беткі ақауларға жол берілмейді. Осындай ақаулары бар тығыздағыштарды орнату эксцентрлік түйіннің қисаюына және оның дұрыс жұмыс істемеуіне әкелуі мүмкін.

Разрядтау саңылауын реттемес бұрын және реттегіш сақинаны бұрамас бұрын, тірек сақинасының қыңыр жіптеріне пластикалық майлау материалының жағылуы қажет.

Қалыпты тартылған амортизациялық серіппелердің биіктігі 680±2 мм болуы керек.

Құрастырудан кейін жетек білігінің жинағында 0,5 – 0,8 мм осьтік инсульт болуы керек.

Жетек білігінің жинағын ұнтақтағышқа орнатқан кезде, кереуеттің келте құбырына басылған түйреуіштің жетек корпусының фланеціндегі тесікпен сәйкестігін бақылау керек, бұл қола мойынтірек жеңдерінің майлау ойықтарының дұрыс бағытын қамтамасыз етеді.

Тісті тістердің ұштары туралануы керек, ал радиалды саңылау 4,8 – 6 мм аралығында болуы керек.

Ұнтақтағыш конусты ұнтақтағышқа түсірген кезде эксцентриктің конустық жеңіне және су тығыздағыштың сфералық жағасына зақым келтірмеу үшін нұсқауларды басшылыққа алу қажет.

Ұнтақтағыш жетегінің электр қозғалтқышын орталықтандыру кезінде жартылай муфталардың осьтерінің сысуы 0,2 мм-ден аспауы, ал – қисаюы жарты муфтаның диаметріне 0,5 мм-ден аспауы тиіс.

Мойынтірек түйіндерінің жұмысын құлақпен, ағызудағы майлау майының температурасына және ұнтақтау конусын сыртқы бақылауға бақылау. Егер ұнтақтау конусы 15 айн/мин аспайтын жиіліктегі өз осінің айналасында тек тербелсе немесе айналса, онда бұл сфералық пана мен қола конустық жеңнің қанағаттанарлық жұмысын көрсетеді. Егер ұнтақтағыш конус айналу жылдамдығының жоғарылауымен айналса, ұнтақтағышты дереу тоқтатып, конустың айналу себептерін анықтау керек.

Ауысымдық техникалық қызмет көрсету. Жабдықты қаптамаларды шешпей қарап шығу және бұл ретте тексеру: ұнтақтағышты қоректендіретін конвейерде орнатылған темір бөлгіштің жұмысқа қабілеттілігі; су тығынынан ағызудағы су ағынының тұрақтылығы; су тығыздағышты бекітетін қапсырмалардың бұрандалы ұштарын қатайту, қажетті серпімділік пен қатайту тұрақтылығын қамтамасыз ететін аралық резеңке пластиналардың болуына назар аудару.

Жылжымалы ұнтақтағыш конустың жаңа броньды болған кезде оның бекітілуін тексеріп, қажет болған жағдайда қатайту қажет болады.

Барлық ұнтақтағыш қондырғыларының техникалық күйін тексеру қажет, әсіресе: көлденең жазықтықтағы тірек сақинасының орны және серіппелі пакеттердің қатаю мөлшері; ұнтақтағыштың іргетас болттарының қатаюы, электр қозғалтқышының бекітілуі және оның білігінің жетек білігімен үйлесімділігі.

Басқару және тірек сақиналарының бұрандалы қосылымын тірек сақинасының май құятын прессі арқылы майлаймыз.

Техникалық қызмет көрсету –3

Серпімді муфтаның сыртқы диаметрінде өлшенетін және 0,5м 1,7 мм болуы керек жетек білігінің айналмалы ойығы бойынша конустық берілістегі бүйірлік саңылауды тексеру қажет. Тістердің тозуына байланысты үлкен алшақтық пайда болуы мүмкін.

Техникалық қызмет көрсету –9

Орталықтандырылған жүйеде майлау майын ауыстырамыз.

Техникалық қызмет көрсету –18

Эксцентрлік түйін мен сфераның мойынтіректерінің күйін тексеу қажет. Майлау станциясы жабдықтарының жұмысын және майлау жүйесінің барлық блоктарының жарамдылығын бақылау қажет болады. Су тығыздағыштың су арналарын жиналған шламнан тазалаймыз.

3.3 НР4 конустық ұнтақтағыштағы жөндеу жұмыстары

НР4 конустық ұнтақтағышты жөндеу келесідей жүргізіледі:

Ақаулықты анықтау-ең алдымен ұнтақтағыштың қай бөлігін жөндеу қажет екенін анықтау керек. Мұны тексеру және диагностика арқылы анықтауға болады.

Бөлшектерді ауыстыру-ақаулықты анықтағаннан кейін ақаулықты тудырған бөлшектерді ауыстыру қажет. Әдетте мойынтіректер, конустар, шыныаяқтар, балғалар және басқа тозған немесе зақымдалған элементтер ауыстырылады.

Реттеу – бөлшектерді ауыстырғаннан кейін ұнтақтау жабдығы дұрыс жасалуы керек. НР4 конустық ұнтақтағышта оның өнімділігін жақсарту үшін өзгертуге болатын бірнеше параметрлер бар. Мысалы, дайын өнімнің қажетті мөлшері мен пішінін алу үшін конус пен тостаған арасындағы алшақтықты реттеуге болады.

Тестілеу немесе тексеру – жөндеу жұмыстары аяқталғаннан кейін, ұнтақтау жабдықтары бәрі дұрыс және қауіпсіз жұмыс істейтініне көз жеткізу үшін тексерілуі керек.

Профилактика – НР4 ұнтақтағышты жөндеу профилактиканы да қамтуы мүмкін. Бұл бөлшектердің тозуын болдырмау және ұнтақтағыштың тиімділігін арттыру үшін жабдықты ластанудан тазартуды және майлау материалдарын қолдануды қамтуы мүмкін.

Конусты ұнтақтағышқа кәсіпорын жағдайында жөндеу қызметінің функциялары:

- жабдықтарды күту, қадағалау, қызмет көрсету және жөндеу жөніндегі нормативтерді әзірлеу;
- ЖАЖ жоспарлау (жоспарлы алдын ала жөндеу);
- артқы бөліктерге қажеттілікті жоспарлау;
- қосалқы бөлшектерді дайындауды немесе сатып алуды және сақтауды ұйымдастыру;
- күрделі жөндеу жұмыстарын жедел жоспарлау және диспетчерлеу;
- жабдықтарды монтаждау, бөлшектеу және кәдеге жарату жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру;
- майлау-салқындату сұйықтықтарын дайындау және кәдеге жарату жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру;
- жөндеу жұмыстарын жүргізуге және жабдықтарды жаңғыртуға жобалық технологиялық құжаттаманы әзірлеу;
- жөндеу сапасын бақылау;
- жабдықтар мен жүк көтергіш механизмдерді пайдалану ережелерін қадағалау.

ЖАЖ жүйесі – бұл жабдықты күту, қадағалау, техникалық қызмет көрсету және жөндеу бойынша жоспарланған ұйымдастырушылық-техникалық шаралар кешені. Іс – шаралар ескерту сипатына ие, яғни жабдықтың әр бірлігі белгілі бір

уақыт аралығында жұмыс істегеннен кейін оның профилактикалық тексерулері мен жоспарлы жөндеулері жүргізіледі: шағын, орта, күрделі.

Жөндеудің кезектесуі мен жиілігі жабдықтың мақсатымен, оның құрылымдық және жөндеу ерекшеліктерімен, сондай-ақ пайдалану шарттарымен анықталады.

ЖАЖ жабдықтар мынадай жұмыстарды орындауды көздейді:

- жөндеу аралық қызмет көрсету;
- мерзімді тексерулер;
- мерзімді жоспарлы жөндеу: шағын, орта, күрделі.

Жөндеу аралық қызмет көрсету-бұл жабдықты күнделікті күту және қадағалау, өндіріс процесін бұзбай, оны пайдалану кезеңінде реттеу және жөндеу жұмыстарын жүргізу. Ол жабдықтың жұмысындағы үзілістер кезінде (жұмыс істемейтін ауысымдарда, ауысымдардың түйіскен жерінде және т.б.) цехтың жөндеу қызметінің кезекші персоналымен орындалады.

Мерзімді тексерулер – жабдықпен жұмыс істеген сағаттардың белгілі бір саны арқылы жоспар бойынша жүргізілетін тексеру, жуу, дәлдікке сынау және басқа да профилактикалық операциялар.

Ағымдағы жөндеу – егжей-тегжейлі тексеру, тозған бөлшектерді ауыстыру және ауыстыру, жақын арада жоспарлы жөндеу (орташа, күрделі) кезінде ауыстыруды қажет ететін бөлшектерді анықтау және ол үшін ақаулы ведомость жасау (жөндеу), дәлдігін тексеру, жабдықты сынау.

Жоспарлы жөндеу – толық тексеру, жекелеген тораптарды бөлшектеу, тозған бөлшектерді ауыстыру, бөлшектеу алдында және жөндеуден кейін дәлдігін тексеру.

Күрделі жөндеу – жабдықтар мен тораптарды толық бөлшектеу, бөлшектерді егжей-тегжейлі тексеру, жуу, сүрту, ауыстыру және қалпына келтіру, өндеудің технологиялық дәлдігін тексеру, қуатты қалпына келтіру.

Жоспарлы алдын ала жөндеу нормативтер негізінде әзірленген жоспар-кесте бойынша жүзеге асырылады:

- жөндеу циклінің ұзақтығы;
- жөндеу аралық және тексеру аралық циклдердің ұзақтығы;
- жөндеу ұзақтығы;
- жөндеу күрделілігі санаттары ;
- жөндеу жұмыстарының еңбек сыйымдылығы мен материал сыйымдылығы.

Конусты ұнтақтағыштағы жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру. Жөндеу жұмыстарын ұйымдастырған кезде орталықтандырылған, орталықтандырылмаған және аралас жөндеу әдістері ажыратылады.

Орталықтандырылған әдіспен жөндеу жұмыстары механикалық жөндеу цехының немесе орталықтандырылған жөндеу орталығының күшімен жүзеге асырылады. Орталықтандырылған әдіс бір типті жабдықтың көп мөлшерінде және бөлшектеуге және тасымалдауға ыңғайлы аз массалы жабдықтың көп мөлшерінде қолданылады. Жөндеу жұмыстарын орталықтандыру

мамандандыру арқылы еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді, жабдықтың белгілі бір түрлері арнайы жабдықталған учаскеде жөнделгенде немесе кәсіптік мамандандыруда, бір мамандық жұмысшылары әртүрлі типтегі жабдықта бірдей типтегі, тар шектеулі жұмыстарды орындаған кезде.

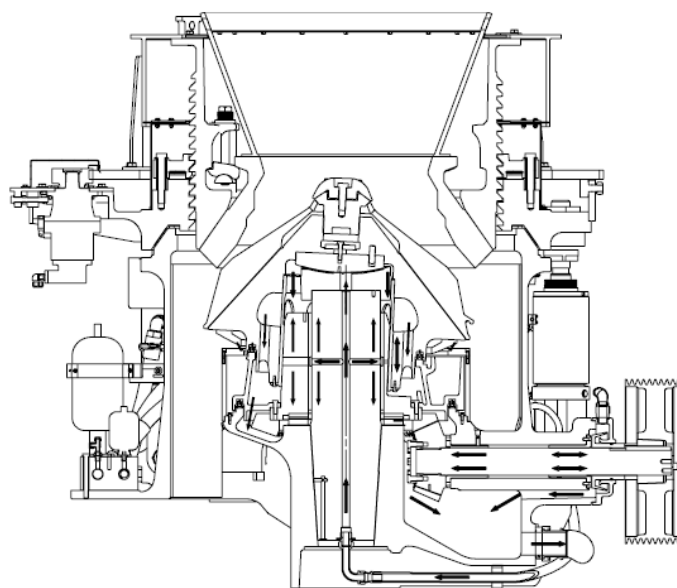
Орталықтандырылмаған әдіспен жөндеу жұмыстары цех қызметкерлерінің күшімен жүзеге асырылады. Орталықтандырылмаған әдіс жабдықтың алуан түрлілігінде қолданылады. Бұл жағдайда жөндеу-механикалық цех тек қосалқы бөлшектерді дайындайды және өндірістік цехтың жұмысшылары орындай алмайтын жұмыстардың жекелеген түрлерін орындайды.

Көп жағдайда аралас әдіс қолданылады, онда күрделі жөндеу орталықтандырылған түрде жүзеге асырылады, ал ағымдағы тексерулер мен жөндеулер орталықтандырылмаған.

Жөндеуді ұйымдастыру әдісін таңдау экономикалық тұрғыдан негізделуі керек және көптеген факторларға байланысты: кәсіпорынның түрі және оның құрылымы, жөнделетін жабдықтың түрлері мен Саны, жөндеу персоналының жабдықталуы мен біліктілігі.

3.4 Майлау жүйесі

Бұл жүйеде май май багынан май сорғысының сорғыш бөлігіне түседі. Май сорғысы майды май сүзгісіне қысыммен айдайды. Сүзгі элементін жоғары дифференциалды қысымнан қорғау үшін, сүзгілер қатты ластанған немесе тым суық май болған жағдайда пайда болуы мүмкін, айналма клапан қарастырылған. Сүзгі корпусына орнатылған сүзгі элементінің бітелу индикаторы сүзгідегі қысымның төмендеуін визуалды бақылауды қамтамасыз етеді. Егер индикатор үнемі қызыл аймақта болса, сүзгі элементін ауыстыру керек.



4 – Сурет НР 4 сериялы конустық ұнтақтағыштағы майдың циркуляциясы

Май айналымдағы сумен немесе су салқындатқышымен салқындатылады. Айналма клапан майды салқындатқышты айналып өтеді, егер май тым суық болса немесе дистрибьютор ақаулы болса. Ұнтақтағышқа орнатылған қауіпсіздік клапаны майдың ұнтақтағышқа өте жоғары қысыммен түсуіне жол бермейді. Ол сондай-ақ сорғыны және майлау жүйесінің басқа компоненттерін қорғайды.

Май қысым әсерінен негізгі білік арқылы мойынтіректерге түседі

Май сфералық сырғанау мойынтірегінің сыртқы диаметрінен және цилиндрлік мойынтіректердің ұштарынан (сыртқы мойынтірек мен жылжымалы конус мойынтірегі) ағып кетеді, ал оның бір бөлігі жылжымалы конустағы тесіктер арқылы оралып, кең қарсы салмақ ойықтары арқылы өтеді, ал қалған май эксцентріктің астында орналасқан қосалқы тіректер арқылы өтеді.

Бөлек май беру желісі жетек білігінің мойынтіректерін майлайды. Мойынтіректерден ағып жатқан май жетек пен сақиналы берілістің тістерін майлайды. Соңында барлық май жетекші берілістің астындағы зумпфте жиналады және ауырлық күшімен май багына оралады.

Майлау майының сипаттамалары. Ұсынылған тұтқырлықтағы парафинді (нафтен емес) негізде жоғары сапалы өнеркәсіптік майдың қолданылуы тиіс және жоғары пленка беріктігі, металл беттеріне жоғары адгезиясы және тұрақты химиялық және физикалық сипаттамалары бар болуы керек. Майлау майында күкірт, фосфор немесе басқа дәнекерлеуге қарсы қоспалар сияқты жоғары қысымды қоспалар болуы керек, олар ұнтақтағышта қолданылатын металдармен (қола, шойын және болат) үйлесімді болады. Сонымен қатар, бұл майлар жоғары тұтқырлық индексіне ие болуы керек, судың тез бөлінуі, көбікке төзімді, коррозия мен тоттан қорғаудың белгілі бір қасиеттеріне ие, тотығуға төзімді және тозуға қарсы қоспаларды қамтуы керек.

Майлау майының тұтқырлығы болуы керек:

- 135-тен 165 сСт-қа дейін (сангистокс) 40°C та,

- 13 сСт және одан жоғары 100°C температурада

Майдың тұтқырлық индексі 90 немесе одан жоғары болуы керек.

Тұтқырлық сипаттамаларын анықтау үшін әртүрлі жіктеу жүйелері қолданылады. Ұнтақтағышта қолданылатын май сипаттамалары келесідей:

- ISO стандарты, 150 сорт

- AGMA стандарты, 4 EP сорты

Сәйкес емес майларды пайдалану ұнтақтағыштың зақымдалуына әкелуі мүмкін және оларды пайдалану осындай ұнтақтағыштарға қатысты кепілдік міндеттемелерін тоқтатуға әкеледі (бұл ұнтақтағыштың барлық бөліктеріне қатысты).

Майдың ластануы. Майды лайлану жағдайына сәйкес майды ауыстыру қажет. Ұнтақтағышты ластанған маймен немесе құрамында құм бар маймен, сондай-ақ тұтқырлығын жоғалтудан аулақ болуы қажет.

Егер екі-төрт апта ішінде майдың лақтаушы заттарының қалыптан тыс өсуі байқалса, ықтимал себебін анықтау үшін ұнтақтағышты тексеру қажет (темір, металдар немесе бейметалдар ішкі металл байланысының немесе шаңның немесе тастардың енуінің себебі екенін көрсете алады).

Қатты тозуға ұшыраған барлық ұнтақтағыштарда тығыздағыштар, шарлы тірек розеткалары және лайнерлер, май анализі тозудың ықтимал себебін анықтауға көмектеседі (темір, металдар, бейметалдар).

3.5 Гидравликалық жүйе

HP4 ұнтақтағышы жоғары өнімділік пен сенімділікті қамтамасыз ететін заманауи гидравликалық жүйемен жабдықталған. HP4 гидравликалық ұнтақтағыш жүйесі мантия мен втулка арасындағы саңылауды реттеуге және шыныаяқтың биіктігі мен бұрышын реттеуге арналған цилиндрлерді қамтиды. Бұл өнімнің оңтайлы мөлшеріне және кез – келген жұмыс жағдайында максималды өнімділікке қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, гидравликалық жүйеге гидравликалық энергияның ұнтақтағыштың әртүрлі компоненттеріне берілуін қамтамасыз ететін жоғары қысымды сорғылар, клапандар мен шлангтар кіреді. Сондай-ақ, жүйеде ұнтақтағыштың жұмысын нақты уақыт режимінде басқаруға және оңтайландыруға мүмкіндік беретін көптеген датчиктер мен қысым датчиктері бар.

HP4 ұнтақтағыштың гидравликалық жүйесі материалдың өзгеруіне жылдам жауап беру, төмен энергия шығындарында жоғары өнімділікті қамтамасыз ету және ұнтақтағыштың жоғары сенімділігі мен беріктігін қамтамасыз ететін сыну мен тоқтап қалу ықтималдығы сияқты бірқатар артықшылықтарға ие.

HP4 ұнтақтағышы гидравликалық қуат блогымен жабдықталған, ол тазалау, ұнтақталмаған бөліктерді түсіру, қысу және реттеу функцияларын орындайды.

Негізгі жақтаудың түбіне жалғанған және реттеу сақинасына бекітілген гидравликалық цилиндрлер реттеу сақинасын негізгі жақтауға мықтап басып, қалыпты ұнтақтау күштеріне қарсы әрекет етеді. Дұрыс жұмыс істемеу немесе сынбайтын материалдың (металдың) әсерінен болатын шамадан тыс күш реттеу сақинасының көтерілуіне әкеледі, бұл өз кезегінде гидравликалық цилиндрлердің өзектерін жоғары қарай тартады. Май гидравликалық цилиндрдің жоғарғы камерасынан батареяға ауысады, бұл батареялардағы азот газының қысылуына әкеледі. Ұсақталмайтын бөлік шыққаннан кейін немесе шамадан тыс жүктемені тоқтатқаннан кейін, ұнтақтау күштері қалыпқа келгенде, Сығылған азот майды гидравликалық цилиндрлерге қайтарады, цилиндр өзектері тартылады және реттеу сақинасы қайтадан негізгі жақтауға отырады. Ұнтақтағышты тазарту үшін гидравликалық цилиндрлердің төменгі камераларында қысым пайда болады, бұл гидравликалық цилиндрлердің өзектерін жоғары көтеруге және реттеу сақинасын негізгі жақтаудан көтеруге әкеледі.

Ұнтақтау камерасының гидравликалық тазарту жүйесінен және ұсақталмайтын бөліктерді түсіруден басқа, ұнтақтағыш гидравликалық қысқыш және тостағанды реттеу жүйесімен жабдықталған. Реттеу сақинасының жоғарғы

жағында қысқыш сақина мен реттеу сақинасының арасына орнатылған май камерасымен бекітілген қысқыш сақина май камерасында қысым пайда болған кезде тостағанды реттеу сақинасында ұнтақтау күйінде ұстайды. Май камерасының қысымы төмендегенде және реттеу сақинасына орнатылған гидравликалық қозғалтқыш қосылғанда, қозғалтқыштың жетек тісті дөңгелегі реттеу қақпағына бекітілген жетек сақинасын айналдыра бастайды, ол өз кезегінде тостаған жинағын бұрап, ұнтақтағыштың түсіру саңылауының автоматты түрде арттырады немесе азайтады.

Гидравликалық қуат блогының жұмысы. Ұнтақтағыштың бүкіл жұмыс уақытында қуат блогы қосулы болуы керек ол тостағанның қысу қысымын және реттеу сақинасын негізгі жақтауға басатын ұнтақтау камерасының тазалау цилиндрлеріндегі қысымды ұстап тұру үшін қосылуы керек. Ұнтақтағыштың бүкіл жұмыс уақытында қуат блогы қосулы болуы керек ол тостағанның қысу қысымын және реттеу сақинасын негізгі жақтауға басатын ұнтақтау камерасының тазалау цилиндрлеріндегі қысымды ұстап тұру үшін қосылуы керек. Ол сондай-ақ тазалау және реттеу функцияларын орындау үшін қосылуы керек.

Майдың сипаттамалары. Ұнтақталмаған материалды қысудың, реттеудің және түсірудің гидравликалық механизмдерінде ұсынылған тұтқырлықтағы парафинді (нафтен емес) негізде, пленканың жоғары беріктігі, металл беттеріне жоғары адгезиясы және тұрақты химиялық және физикалық сипаттамалары бар жоғары сұрыпты өнеркәсіптік май пайдаланылуы тиіс. Майлау материалдары ретінде бұл майлар жоғары тұтқырлық индексіне ие болуы керек және де судың тез бөлінуі, көбікке төзімді, коррозия мен тоттан қорғаудың белгілі бір қасиеттеріне ие, тотығуға төзімді және тозуға қарсы қоспаларды қамтуы керек.

Сынбайтын материалды қысудың, реттеудің және түсірудің гидравликалық механизмдерінде ұсынылған тұтқырлықтағы парафинді (нафтен емес) негізде, пленканың жоғары беріктігі, металл беттеріне жоғары адгезиясы және тұрақты химиялық және физикалық сипаттамалары бар жоғары сұрыпты өнеркәсіптік май пайдаланылуы тиіс. Майлау материалдары ретінде бұл майлар жоғары тұтқырлық индексіне ие болуы керек, судың тез бөлінуі, көбікке төзімді, коррозия мен тоттан қорғаудың белгілі бір қасиеттеріне ие, тотығуға төзімді және тозуға қарсы қоспаларды қамтуы керек.

Қолдануға ұсынылған май: ISO стандарты, 32 сорт

Майлаушы заттың тұтқырлығы болуы керек:

- 20-дан 40 сСт-қа дейін (135-тен 165 секундқа дейін) 40°C
- 6 сСт (45 Сейболт секунд) немесе 100 °C температурадан жоғары .
- 20-дан 40 сСт-қа дейін (135-тен 165 секундқа дейін) 40 C (104 ст F)
- 6 ССТ (45 Сейболт секунд) немесе 100 C температурада жоғары (212 Сейболт F).

Сонымен қатар, майдың тұтқырлық индексі 140 және одан жоғары болуы керек.

Ұнтақтағыштың жұмыс бөліктерін қорғау үшін жоғарыда келтірілген сипаттамаларға сәйкес келетін майларды қолдану қажет. Оларды барлық негізгі

май өндіруші компаниялар шығарады. Жарамсыз майларды қолдану ұнтақтағыштың істен шығуына әкелуі мүмкін.

Ескерту: жанбайтын майларды қолдануға тыйым салынады, өйткені ұнтақтағыштың гидравликалық жүйелері оларды қолдануға арналмаған.

Ұнтақтағыштың жұмыс бөліктерін қорғау үшін жоғарыда келтірілген сипаттамаларға сәйкес келетін майларды қолдану өте қажет. Жарамсыз майларды қолдану ұнтақтағыштың істен шығуына және кепілдік міндеттемелерінің тоқтатылуына әкелуі мүмкін.

Жанбайтын майларды қолдануға тыйым салынады, өйткені ұнтақтағыштың гидравликалық жүйелері оларды қолдануға арналмаған.

4 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

НР4 конустық ұнтақтағыштар – бұл тау кен өнеркәсібінде, карьерлерде және құрылыста ірі тау жыныстары мен кендерді ұнтақтау және өңдеу үшін қолданылатын ауыр машиналар. Өндірістегі жарақаттар мен жазатайым оқиғалардың алдын алу үшін осы машиналарды пайдалану кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік өте маңызды.

Төменде НР4 конустық ұнтақтағыштарды пайдалану кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік бойынша кейбір нұсқаулар берілген:

1) Қауіпсіздік көзілдірігі, дулыға, есту қабілеті және қорғаныс аяқ киімі сияқты тиісті жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) киеміз.

2) Жақсы жұмыс істеп тұрғанына көз жеткізу үшін машинаны іске қоспас бұрын әрқашан тексеріңіз. Жазатайым оқиғаларға әкелуі мүмкін бос немесе зақымдалған бөлшектердің бар-жоғын тексереміз.

3) Жұмыс аймағын таза және тәртіпсіз ұстаңыз. Сүріну немесе сырғып кету қаупіне әкелуі мүмкін кез келген құралдарды, материалдарды немесе коқыстарды алып тастаймыз.

4) Машинаны тек оқытылған және уәкілетті қызметкерлер басқаратынына көз жеткізіңіз. Жаңа операторларды жабдықты дұрыс пайдалану мен техникалық қызмет көрсетуге үйретіңіз.

5) Өндіруші ұсынған пайдалану процедуралары мен қауіпсіздік нұсқауларын орындаңыз. Машинаның ұсынылған максималды өнімділігінен аспаңыз.

6) Көліктің жанында жұмыс істегенде абай болыңыз. Жұмыс кезінде ешқашан еңкеймеңіз немесе ұнтақтағышта тұрмаңыз.

7) Кез келген техникалық қызмет көрсетуді немесе жөндеуді орындамас бұрын әрқашан машинаны өшіріп, қуат көзін ажыратыңыз.

8) Ауыр бөлшектерді немесе материалдарды ұнтақтағыштың үстінен жылжытқанда дұрыс көтеру техникасын қолданыңыз. Мүмкіндігінше ауыр жүктерді қолмен көтеруден аулақ болыңыз және қажет болған жағдайда крандар немесе көтергіштер сияқты көтергіш жабдықты пайдаланыңыз.

9) Ұнтақтағышқа техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу кезінде құлыптау/белгілеу процедураларын қолданыңыз. Құлыптау/белгілеу процедураларына қуат көзін өшіру және техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу кезінде машинаның іске қосылуын болдырмау үшін қуат қосқышына құлыптау немесе белгілеу кіреді.

10) Қауіпсіздікке үлкен қауіп төндірмес бұрын кез келген ықтимал ақауларды анықтау үшін машинаның өнімділігі мен жұмысын үнемі бақылап отырыңыз. Кез келген ақаулар немесе ақаулар туралы басшыға немесе қызмет көрсетушіге дереу хабарлау керек.

11) Барлық қауіптер мен ықтимал қауіпсіздік мәселелері анық көрінуі үшін жұмыс аймағында жеткілікті жарықтандыруды қамтамасыз етіңіз.

12) Ұнтақтағышты тиеу және түсіру кезінде материалдарды өңдеудің тиісті процедураларын орындаңыз. Тиісті көтеру жабдығын қолданыңыз және машинаны шамадан тыс жүктемеңіз.

Осы еңбекті қорғау нұсқауларын орындау арқылы біз hp4 конустық ұнтақтағыштарының қауіпсіз және тиімді жұмысын қамтамасыз ете аламыз. Әрқашан қауіпсіздікке басымдық беру керек және өндірістегі жазатайым оқиғалар мен жарақаттанудың алдын алу үшін қажетті сақтық шараларын қолдану керек.

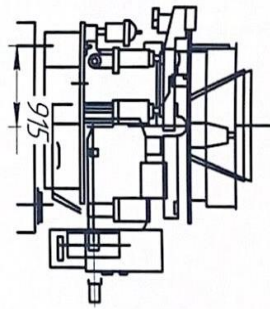
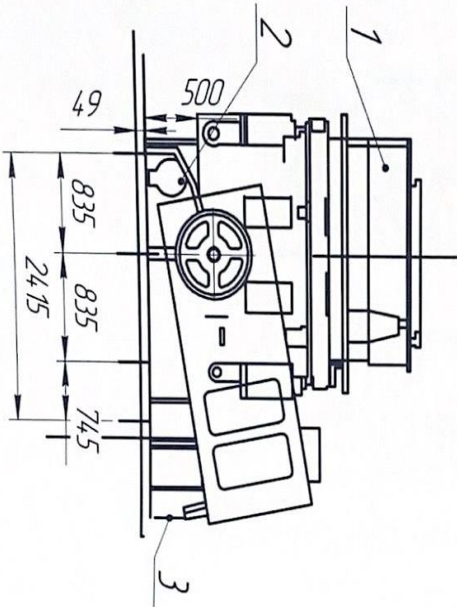
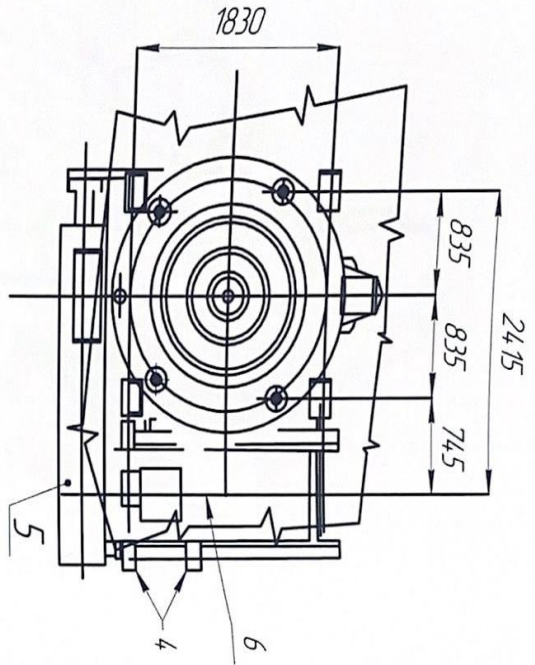
ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жоба барысында мен НР4 конустық ұнтақтағыштың ұнтақтаудың бірінші сатысы үшін негізгі параметрлері, соның ішінде өнімділік, қозғалтқыш қуаты, жетек қуаты және түсіру бұрышы есептелді және эксцентрик стакан. ККД 900-140 базалық ұнтақтағышпен салыстыру жүргізілді және НР4 конустық ұнтақтағыштың өнімділігі едәуір жоғары және ұсақталған материалдың тоннасына энергия шығыны төмен екендігі көрсетілген. Сондай-ақ, базалық ұнтақтағышпен салыстырғанда НР4 конустық ұнтақтағышының пайдалануының тиімділігін растайтын техника– экономикалық көрсеткіштері есептеліп кестеде көрсетілді. Бірегей автоматты саңылауларды реттеу жүйесі, ұсатылатын материалдан металл бөлшектерін алу жүйесі және жоғары ұнтақтау дәлдігі сияқты ұнтақтағыштың ерекшеліктері көрсетілді.

НР4 конустық ұнтақтағыштың маңызды артықшылығы – бұл ККД900 негізгі ұнтақтағышқа қарағанда материалды тиімді ұнтақтауға мүмкіндік беретін түсіру бұрышы. НР4 ұнтақтағыш май жүйесінің ерекшеліктері қарастырылды, ол оның сенімді және үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Ұнтақтау процесінің технологиялық ерекшеліктері, соның ішінде ұнтақтағыштың оңтайлы жылдамдығы мен тиімді жұмыс режимін таңдау қарастырылды. Жұмыс нәтижелерін қажетті өнімділік пен энергия тиімділігін ескере отырып, тас материалдарын өндіруге арналған оңтайлы жабдықты таңдауда пайдалануға болады. Тұтастай алғанда, жұмыс нәтижелері НР4 конустық ұнтақтағыштың ірі ұнтақтау процесінің бірінші сатысында тас материалдарын ұнтақтау үшін тиімді және үнемді шешім ретінде ұсынуға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Иванов В.Ф. Дробильно–сортировочное оборудование: Оборудование для дробления каменных материалов / В.Ф. Иванов : Красноярск, 1996.
- 2 Клушанцев Б.В. Дробилки. Конструкция, расчет, особенности эксплуатации / Б.В. Клушанцев. М. : Машиностроение, 1990
- 3 Королева В.И. Технология дробления и сортировки полезных ископаемых: учебник для вузов /-Москва: Горный информационно-аналитический центр, 2012.
- 4 Андреев, С. Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: Учебник для вузов / С. Е. Андреев, В. М. Зверевич, В. А.
- 5 Черепанов Г. В., Дробильные и мельничные машины: Учебник / Г. В. Черепанов. - Санкт-Петербург: Горный университет, 2017.
- 6 Перов В.Л., Андреев Е.Е., Биленко А.Р. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. — М.: Недра, 1990.
- 7 Музейменек Ю.А.,Калюнов Г.А.,Кочетов Е.В Конусные дробилки 1970
- 8 Опевский В. А Конструкции, расчеты и эксплуатация дробилок.- М: Metallurgizdat., 1998.
- 9 Музейменек Ю.А. Усилия и нагрузки в конусных гирационных дробилках 1970.
- 10 Андреев, С. Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: Учебник для вузов / С. Е. Андреев, В. М. Зверевич, В. А. Перов. - М.: Недра, 1980.

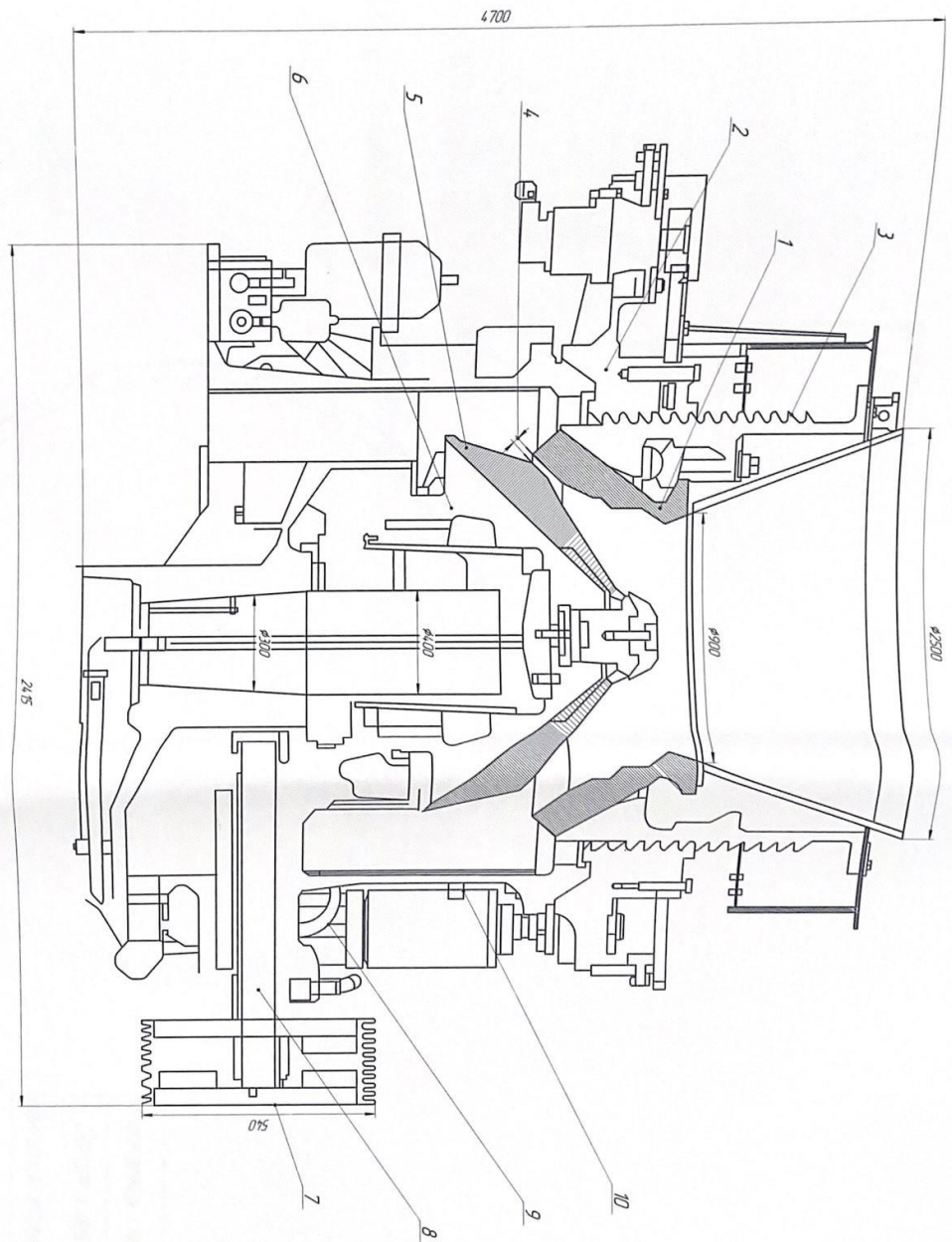


Техникалық сипаттамасы

- 1 Өнімділік т/сағ 54,5
- 2 Қуат, кВт 315
- 3 Массад, кг 24000
- 4 Ені, мм 2415
- 5 Ұзындығы, мм 3500
- 6 Букімізі 4700

Номер	Атауы
1	НР4 ұнтақтағыш
2	Кемекші жақтау
3	Ролық тірек қозғалтқышы
4	Сыртқы аяқ қондырғы
5	Жетек
6	Қозғалтқыш

Дизайнер	№ документа	Подпись	Дата	<p>ДХ 2019.013.01 ЭСК</p> <p>НР4 ұнтақтағыш</p> <p>Жалпы көрініс</p>	Лист	Масштаб
Разработчик	Едік Әмішев				11	
Проверенный						
Т.компр.						
Нормир.						
Лист				ҚазНТУ ҮМ КИЛСатпаеда		
				каф. ТМЖК		



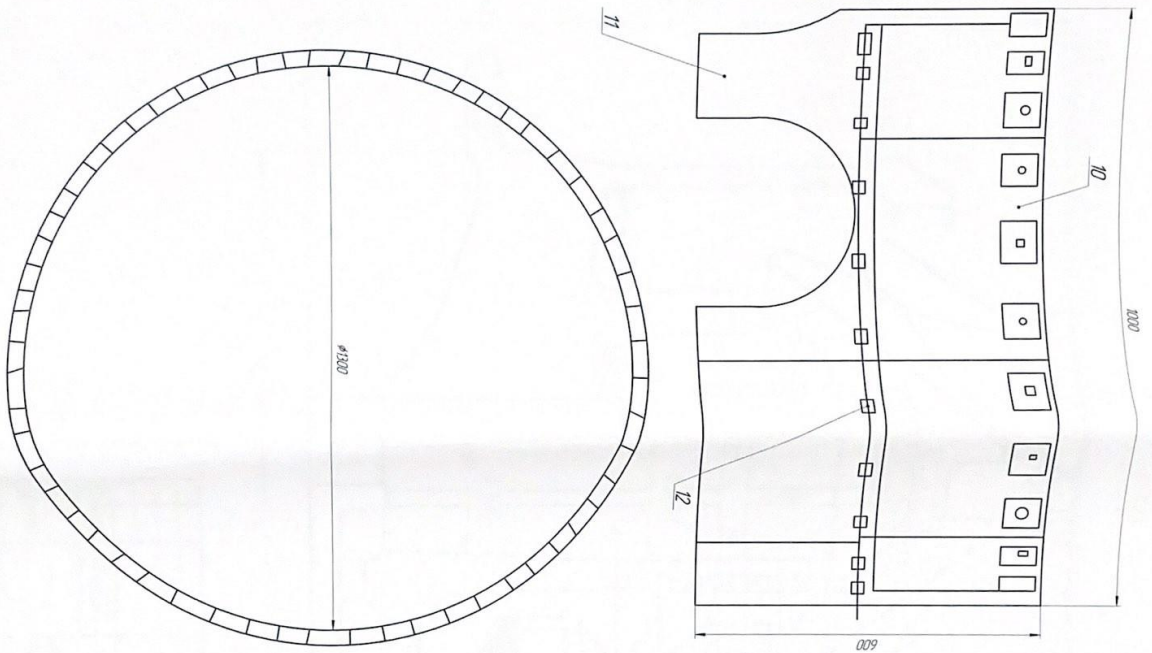
1	Гидроцилиндр шланга
2	Ремни, сцепки
3	Тачанга
4	Плугиельная плуг
5	Жульничья шина
6	Гарда
7	Механический пресс
8	Хомут клин
9	Шпоре
10	Шаровый кран

Л.Х. 2019 013

ИПЧ КОУСЦОМ ПРОДРОСФУ

Исполнитель	К.А.А.
Проверенный	К.А.А.
Согласованный	К.А.А.
Утвержденный	К.А.А.
Дата	11
Код	11

Копия на 1/1 (подпись)
Код 11/11



Корғаныш қауым	10
Баюм қауым	11
Шығындық инзектер	12

№	Қолы	Лауазы	Түсініктеме
1	<i>[Signature]</i>	Т.А. Қарашев	Қорғаныш қауымы
2	<i>[Signature]</i>	Қ.А. Қарашев	Баюм қауымы
3	<i>[Signature]</i>	С.А. Қарашев	Шығындық инзектер

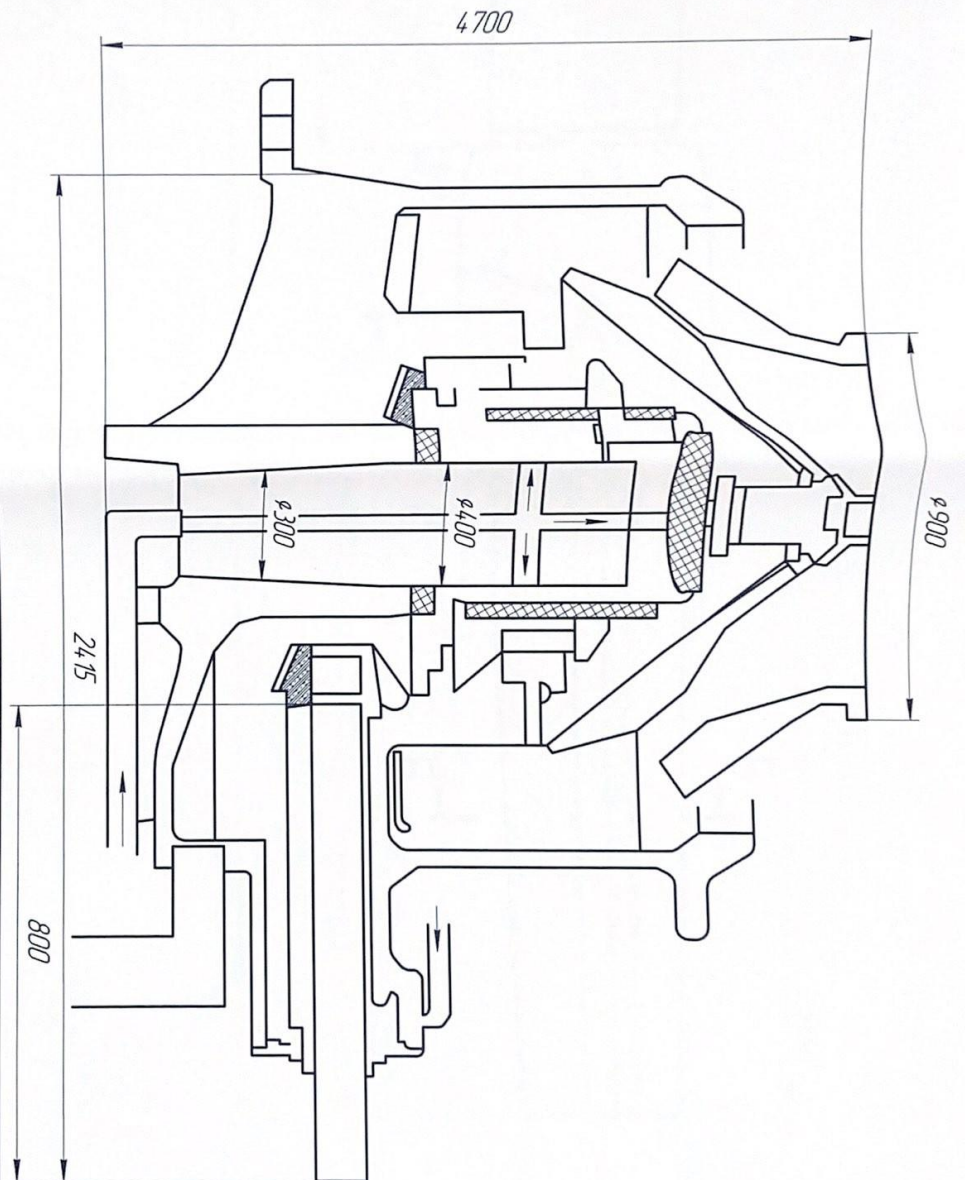
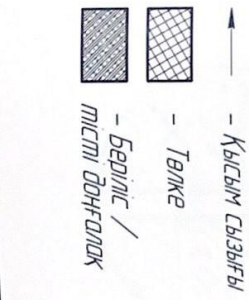
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚОРҒАНЫШ ҚАУЫМЫ

Қорғаныш қауымы

Баюм қауымы

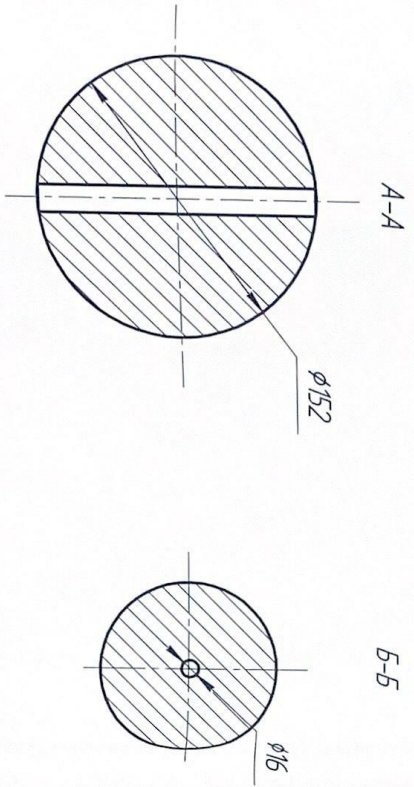
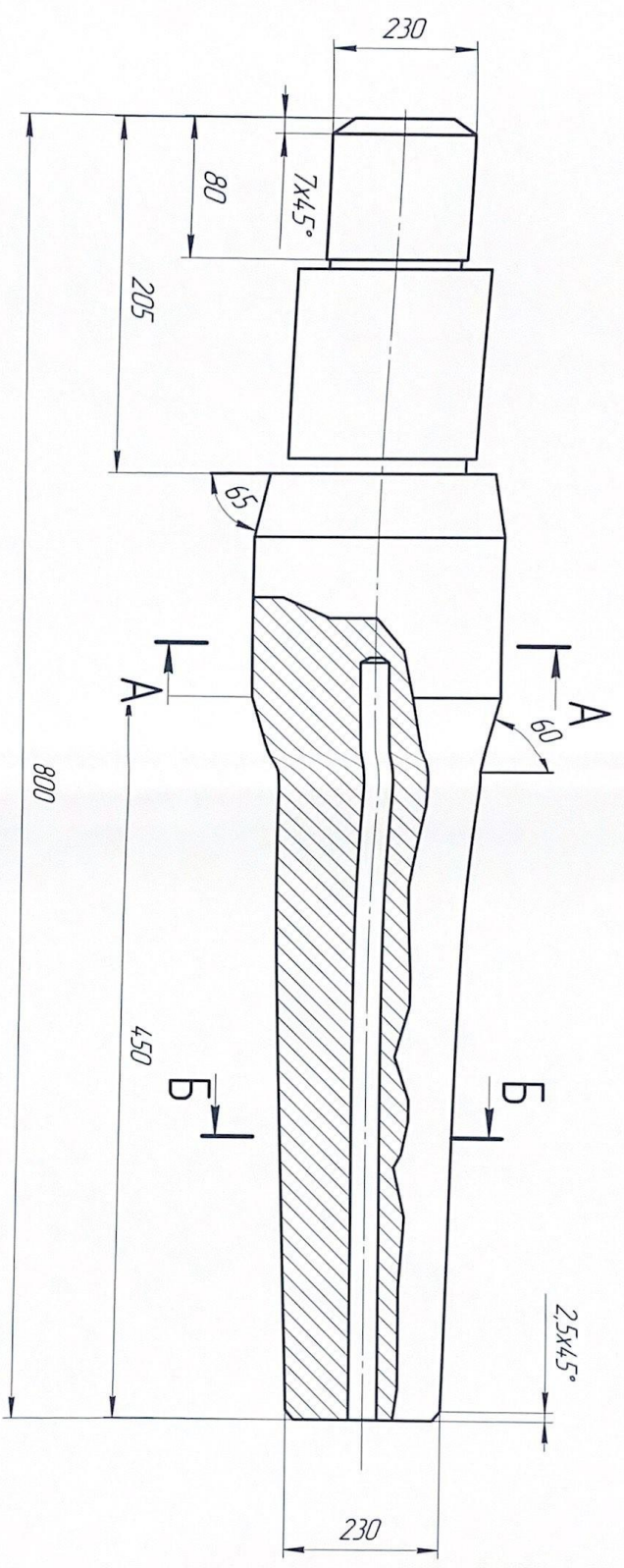
Шығындық инзектер

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚОРҒАНЫШ ҚАУЫМЫ



Исінді	Төлке	Беділік	Тисімі доңғоздақ	Қолғабыс	Төлке	Тірек
Қолғабыс	№ 10000	Төлке	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Қолғабыс	Ерек 80000	Төлке	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Төлке	Төлке	Төлке	Төлке	Төлке	Төлке	Төлке
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек
Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек	Тірек

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚАҒАЗДЫ ҚАҒАЗДЫ
ҚАҒАЗДЫ ҚАҒАЗДЫ



Исполнение	№ документа	Подпись	Дата	Лист	57.Х.2019.013 ИРЛ ҲИНОҚҚАРАҒЫШ ДИНАЗИ	Лист	Масштаб	Масштаб
Разработчик	Эксп. состав					11		
Проверен								
Техник								
Исполнитель						Кашингу ул: Килларабда		
Умид						КФП ТМЖК		

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ғылыми жетекшінің
ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Ерік Әлішер Қайратұлы

(оқушының аты-жөні)

6B07107 – «Эксплуатациялық-сервистік инженерия»

(мамандықтың шифры мен атауы)

Тақырыбы: "Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу

Дипломдық жобада конустық ұнтақтаудың бірінші сатысындағы НР4 конустық ұнтақтағышы үшін негізгі параметрлеріне есептеу жүргізілді. Диплом қорғаушыға жобаны орындау үшін тапсырмалар бөлініп берілді. Берілген тапсырма бойынша алдымен ақпарат жинақтап, жоспарға сәйкес оларды уақытылы орындап отырды. Дипломдық жоба негізінде НР4 конустық ұнтақтағышы өзінің тиімділігі, өнімділігі мен қуатының жоғары екені математикалық анализ негізінде есептеп шығарылып көрсетілген болатын.

Дипломдық жобаны орындау барысында диплом қорғаушы Ерік Әлішер Қайратұлы теориялық білімінің тереңдігімен ерекшеленді, есептеу жұмыстарын орындауда техникалық әдебиеттерді пайдалана білулерін, сызба жұмыстарын Компас 3D қолданбалы бағдармаларында орындауда конструкторлық дағдыларын көрсете білді. Сонымен қатар дипломдық жобада жинақтау, пайдалану және монтаждау мәселелері де қамтылып жобаланып отырған ұнтақтағыштың констукциялық артықшылығы көрсетілді.

Жалпы алғанда дипломдық жоба кешенді, тапсырмаға сай орындалған және жұмысты рәсімдеуге арналған стандартқа сай жасалған. Дипломдық жобаны мемлекеттік аттестаттау комиссияның алдында қорғауға ұсынамын, оның авторын Ерік Әлішер Қайратұлы 6B07107 – Эксплуатациялық-сервистік инженерия мамандығы бойынша техника және технология бакалавры академиялық дәрежесіне лайықты деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

(қызметтің деңгейі, атағы)

Басқанбаева Д.Ж.

« » 2023г.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Ерік Әлішер Қайратұлы

Тақырыбы: Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу

Жетекшісі: Динара Басқанбаева

1-ұқсастық коэффициенті (30): 3.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1

Дәйексөз (35): 0.5

Әріптерді ауыстыру: 51

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 3

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

05-06.23

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ерік Әлішер Қайратұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу

Научный руководитель: Динара Басканбаева

Коэффициент Подобия 1: 3.4

Коэффициент Подобия 2: 1

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 51

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

02.08.2023.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ерік Әлішер Қайратұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алтыналмас АҚ" кен өндіру компаниясындағы жаңартылған НР сериялы ұнтақтағыштың өндірісте қолдану ерекшелігін ескере отырып негізгі параметрлеріне есептеу жүргізу

Научный руководитель: Динара Басканбаева

Коэффициент Подобия 1: 3.4

Коэффициент Подобия 2: 1

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 51

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата

05.06.23

Заведующий кафедрой

