

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технология кафедрасы

Талипов Жандос Сапарұлы

Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару  
бағдарламасы 3000 дана.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B071200 – «Машина жасау» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технология кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд-ты

А.Т.Альпеисов

2019ж.



Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана»

5B071200 – «Машина жасау»

Орындаған

Талипов Ж.С.

Пікір беруші

т.ғ.к., доцент, проф.

Е.Б.Калиев

«15» 05 2019ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.м., тьютор

Ж.Н. Абілқайыр

«24» 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технологиясы кафедрасы

5В071200 – «Машина жасау»

**БЕКІТЕМІН**

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд-ты

 А.Т.Альпеисов

« 06 » 11 2019ж.

Дипломдық жоба орындауға

**ТАПСЫРМА**

Білім алушы Талипов Жандос Сапарұлы

Тақырыбы «Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана»

Университет ректорының «06» қарашаның 2018ж. № 1252-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «23» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері бұйымның құрастыру сызбасы, тетіктің жұмысы сызбасы, маршруттық – операциялық карталар, тетіктің жылдық шығару бағдарламасы, диплом жоба алдындағы практиканың мәліметтері, тетіктің техникалық сипаттамасы

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) бұйымның құрастыру технологиясы; б) білікті механикалық өндеудің технологиялық үрдістері; в) металлкескіш станоктың қондырғысының жобалау; г) ұйымдастыру бөлімі.

Сызбалық материалдардың тізімі ( міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

бұйымның құрастыру сызбасы – 1А1; бұйымның жинақтау сызбасы – 1А2; тетіктің жұмысы сызбасы және дайындаманың сызбасы – 1А1; технологиялық баптаулар – 2А1; металлкескіш станоктың қондырғысының сызбасы – 1А1; механикалық құрастыру бөлімінің жоспары – 1А1.

Ұсынылатын негізгі әдебиет атау


Дипломдық жобаны дайындау

**КЕСТЕСІ**

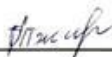
Бөлім атауы, Қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Технологиялық бөлімі	14.02.19ж. – 27.03.19ж.	орындалды
Конструкторлық бөлімі	28.03.19ж. – 02.05.19ж.	орындалды

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен  
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

**қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	Ж.Н. Исабеков, лектор	15.05.19	

Ғылыми жетекші  Ж.Н. Абілқайыр

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Ж.С. Талипов

Күні

«18» сәуір 2019ж.

## АНДАТПА

Жұмыстың мақсаты: сериялық өндіру жағдайында жетектің қорап тетігін өндіру технологиялық процесін жасау және есептеу.

Бұл жұмыста конусты жетектің қорап тетігін есептеу орындалады, сығымдағыш жетегінің қорабы ыңғайлы және берілісті беруі тексеріледі, қорап тетігін жасау маршруты құрастырылады, және кесу режимдері анықталынады және технологиялық уақыт нормалары есептелінеді. Дипломның соңғы бөлімі өңдеу цехын жобалау және айлабұйымды есептеп оның сызбалары құрастырылады.

Жобаның графикалық бөлімінде көрсетіледі : жетектің қорап тетігі, дайындама, қорапты жасау маршруты, токарлы баптауы, кілтекті – жонғылау баптауы, кеңейжонуды баптау, айлабұйым.

## АННОТАЦИЯ

Цель работы: анализ на технологичности конструкции редуктора и разработка технологический процесс изготовления зубчатого колесаредуктора, выполнить расчет механического цеха по производству редуктора.

В работе выполняется расчет размерной цепи, разрабатывается маршрут изготовления детали коробки привода, и определяются режимы резания и технологические нормы времени. В последней части дипломного проекта рассчитывается приспособления и разрабатывается его чертежи.

В графической части проекта отражают : коробка привода, заготовку, маршрут изготовления коробки, токарная наладка, шпоночно-фрезерная наладка, растачивание, приспособления.

## ANNATATION

Objective: Development of technological calculation and working processes of manufacture of the box drive in series production.

The paper calculates the cone-shaped box mechanism occasion, checked handy box winepress drive and drive transmission, developed the route of manufacture gearbox parts and cutting conditions are determined and the technological limits of time. The last part of the diploma project is calculated and tools developed his drawings.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Технологиялық бөлім	8
1.1	Бұйымды құрастыруының технологиялық үрдісін жобалау	8
1.1.1	Бұйым құрылымын технологиялыққа талдау	9
1.1.2	Өндіріс типін анықтауының негіздемесі	9
1.1.3	Құрастыру кезіндегі ұйымдастыру пішінін таңдау	10
1.1.4	Құрам құрастыруының еңбексыйымдылығы	10
1.1.5	Механикалық өңдеу операциясы кезіндегі әдіпті есептеу	10
1.1.6	Маршруттық және технологиялық процестерін жобалау	12
1.1.7	Кесу режимі мен машиналық уақытты анықтау есебі	13
2	Конструкторлық бөлім	16
2.1	Қондырғының сипаты мен орнату сұлбасы	16
2.2	Қондырғының күштік есебі	16
3	Ұйымдастыру бөлімі	19
3.1	Өндірістің негізгі құрылғылар санын анықтау	19
3.2	Цех жұмысшыларының саны мен құрамын анықтау	21
3.3	Механикалық бөлімнің ауданын анықтау	22
3.4	Механикалық бөлімнің көмекші бөлігінің ауданын анықтау	22
3.5	Материалдар мен дайындамаларды сақтайтын қойманың ауданын анықтау	23
3.6	Құрал – жабдық қоймасының ауданын анықтау	23
3.7	Құрастыру стендінің санын анықтау	24
3.8	Құрастыру бөлімінің ауданын есептеу	24
3.9	Механикалық құрастыру бөліміндегі жұмысшылар санын анықтау	24
3.10	Қызмет көрсету мекемесін жобалау	25
	Қорытынды	27
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	28
	Қосымша А	29

## КІРІСПЕ

Машина жасау бүкіл әлемде ұлттық өнеркәсіптің технологиялық деңгейінің көрсеткіші ретінде қабылданды. Біздің еліміздің экономикалық кезеңінің басты мақсаты халықтың материалдық және мәдениеттік деңгейінің өрлеуі болып табылады және солай болып қалады. Осы мақсатты жүзеге асыру үшін әлеуметтік-экономикалық дамуды удету, ғылыми-техникалық даму кезінде өндірістің тиімділігін жоғарылату және оларды қарқындату қажет етіледі.

Ауыр өнеркәсіптің негізгі міндеті кәсіпорындарды механикаландыруды, отын-энергетикалық ресурсты, машинаны және де басқа да өндірісті жаңа құралдармен қамтамасыз ету болып табылады. Оның негізгі бағыты ауыр өнеркәсіпте машинажасау кешенін дамытып оған жоғары көлемді капиталды салуға, жұмыс істеп тұрған кәсіпорындарды жоғары технологиялық және қазіргі заманғы жабдықпен жаңартуға, отандық машина жасау кәсіпорындарының байланыстары мен кооперациясын дамытуға бағытталған. Қазіргі таңда машинажасау және металлөңдеу өнімдерін шығару ұлғайды. Өндірісте СББ станогы және автоматтандырылған жобалар кеңінен пайдалануда. Арнайыландырылған өнеркәсіпте аспаптар жасап жетілдірілді. Машинажасау өнімдерін шығару жетіле түсті. Жаңа техниканы меңгеру мерзімінінен қысқартылды. Қазақстан экономикасының өсуі үшін машина жасаудың озық өсуімен қатар жүруі тиіс. Дипломдық жоба кезінде техникалық және ұйымдастыру тапсырмаларына, сонымен қатар тетіктің материалына, технологиясына және де жасалу жолдарына ерекше көңіл бөледі. Дипломдық жобаның негізгі тапсырмасы: нақты бір бұйымды өндеудің өндірістік процесін өз бетінше талдауды, механизмдерді құрастыру мен машина тетіктерін өндеудің технологиялық процесін құруды, оларды жетілдіру бойынша ұсыныстар беруге, сонымен қатар берілген бұйым, білік және тетік өндірісіне альтернативті варианттардың техника-экономикалық негіздемесімен жасауды үйрету. Осы тапсырманы орындау үшін бұйымды құрастыру мен тетікті өндеу кезінде өндеу мен құрастырудың жаңа технологиялық әдістері, жоғары өнімді жабдықтар, типтік және топтық технологиялық процестерді қолдану, қайта орындалатын қондырғылар, замани конструкцияларды автоматтандырылған жобалау әдістер мен бұйым өндірісін қолдану ұсынылады.

Дипломдық жобада СББ станоктар тетіктің өндеу уақытын жылдамдатады, сонымен қатар жұмыс уақыты кезінде станок бірнеше көптеген тетіктерді шығара алады. Өндірістік еңбек бірнеше рет ұлғайады.

Дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты: арнайы оқытылған пәндер бойынша үйренген білімді жетілдіру, сонымен қатар білімді толықтыру; тетіктің технологиялық өндеу процесін жасау. Сериалы өндірісте қолданылатын тісті төлке жұмыс кезінде сапалы, әрі сенімді болды.

## 1 Технологиялық бөлім

### 1.1 Бұйымды құрастыруынын технологиялық үрдісін жобалау

Машина жасау өндірісінде төлкелер үйкеліс подшипниктері ретінде қолданылады. Төлке ең көп таралған тетік ретінде есептелінеді. Төлкенің дайындамасын, оның қызметін, өлшемдерін, жылдық шығару ауқымын және материал маркасын ескере отырып прокаттан, құймадан әзерлейді. Сериалы өндірісте қолданысқа ие төлке амортизаторда(1-сурет) қондырылған буферге қосылады. Тетік амортизатор қозғалған кезде пружинаның қозғалмауын қамтамасыз етеді және буферді нейтралды орында қозғалтпау мақсатында қолданылады.

Төлкелердің тесіктерін шариктермен немесе нығыздаушы дінгектермен таптауға болмайды, өйткені олардың ішкі бетіндегі майда майлаушы көздер жабылып қалады да, төлкенің ең керекті қасиеті жойылады. Сондықтан соңғы операцияларда төлкенің ішкі тесігін тек нәзік кеңейте жонады.

Сериялы өндірісте тісті төлкелер машиналар білігінде призмалық кілтектен қондырылады. Шпонкалық ойықта тісті төлкелер тістер өсі бойынша орналасу керек. Тісті төлкенің қондырма сипаттамасы білікте жалғастырғыштың жұмыс жасау сипаттамасы мен шарттары арқылы анықталады. Жалғастырғыштар біріктірілген біліктің жасалуына байланысты әртүрлі тісті төлкелерді пайдалана алады.

Сериялы өндірістегі, дара дайындамаларды өңдеудің технологиялық бірізділігі: төлкенің сырт беттерін тазалай жону; керек болған жағдайда, төлкенің түп бетін токарь станогында қайыра шырпу;

Берліген тетік МЕСТ 4543-91 бойынша ХГВ легіріленген болат маркасынан жасалады. Бұл болат соққы жүктеме кезінде жұмыс жасайды. Легіріленген болаттың химиялық құрамы (1.1-кесте) көрсетілген. Таңдалған материал беттің жоғары қаттылығы мен илемділігі және де тұтқырлығымен қатар, жоғары дәлдікті қамтамасыз ететін білік, бұрамдық, тістегеріш, жұдырықшалы жалғастырғыш және басқа да цементтелген тетіктерді жасауға арналған. Тетіктің механикалық қасиеті (1.2-кесте) көрсетілген.

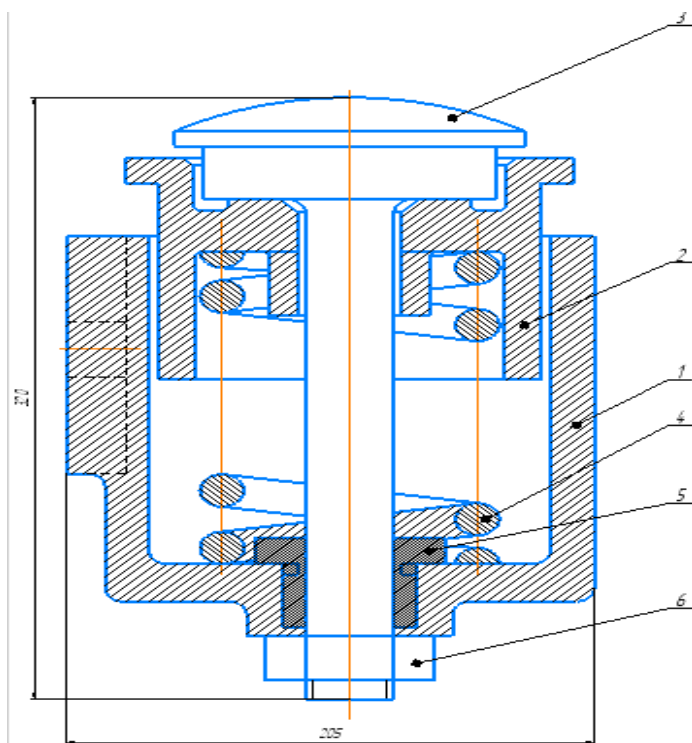
1.1 Кесте – Легіріленген болаттың химиялық құрамы,%

Элемент	C	S	Cu	P	Cr	Mn	Ni	Si
		Кем дегенде						
Құрамы, %	0.09- 0.16	0.025	0.30	0.025	0.60- 0.90	0.30- 0.60	2.75- 3.15	0.17- 0.37



1.2 Кесте - Механикалық қасиеті

$\sigma_B$ уақытша қарсыласу күші МПа	$\sigma_{и}$ Иілу кезіндегі беріктік шегі МПа	f600/300 мм	$\sigma_{сж}$ Қысу кезіндегі беріктік шегі МПа	Бриннель қаттылығы, НВ
180	360	8/25	700	165...229



3 - соққы қабылдайтын буфер, 2 - соққы қақпаққа өтіп, 4 - соққыны өзіне қабылдап пружинаны сығады, 5 - төлке пружинаға тусірілген дірілді өзіне қабылдап, пружинаны тік бағытта ұстап отырады, 3 - буферге бекітілген  
6 - гайка пружинаның сығылысы

1 Сурет - Гидравликалық тұтқалы амортизатор

### 1.1.1 Конструкциясын технологиялылыққа талдау

Төлке өңдеу технологиясының негізгі мақсаты, оның сырт беті мен тесігі өстерінің концентрлігімен, өстің түп бетіне перпендикулярлығын қамтамасыз ету. Тесігінің диаметрі 20 мм-ге дейінгі төлкелерді калибрленген немесе ысықталған шыбықтардан жонады. Техникалық талаптар (1.3-кесте) көрсетілген. Кейде, құйма стерженьдер де қолданылады. Тесігінің диаметрі 20 мм-ден жоғары төлкелерді трубалардан немесе қуыс құймалардан жонады [7].

1.3 Кесте - Техникалық талаптарды талдау

Беттің нөмірі	Беттің атауы	Дәлдік (кавалитет)	Ауытқулар	Кедір-бұдырлық классы
1	2	3	4	5
1	Сыртқы Цилиндрлік бет ДиаметрiØ 80 <sub>-1</sub>	к6	es= 0.012 ei= -1	Ra6,3
2	ДиаметрiØ 52 <sub>-0.013</sub>	h6	es= 0 ei= -0.013	Ra 6,3
3	ДиаметрiØ 34 <sub>-0,025</sub>	H7	es= 0 ei= -0,025	Ra6.3

Дәлдік пішіні мынадай бетке қондырылған: диаметрiØ52<sub>-0,013</sub> цилиндрлік емес бет, радиалды ауытқымасы 0,012 және 0,02-ден көп емес. Сонымен қатар радиалды ауытқымаға диаметрi Ø50<sub>-01</sub>-ге 0,02 көп болмауы қажет. Тетік термоөңделуге ұшырайды. Бұл тетіктер қызметтік тағайындалуға шартталған. Тетік тенестіруді қажет етпейді, ол тек айналу моментіне беріледі.

Тетіктердің беті өңдеу үшін ыңғайлы. Ол жоғарғы өндірісте өңдеу тәсілін қажет ететін, айналу беті мен беттің шет жағын көрсетеді. Тетік сапалы өңдеу мен жоғары дәлдікті алу үшін қосымша технологиялық операцияларды қажет етпейді. Бет, яғни базалау-бұл шлицті тесік үшін қолдануға болады. Шақтамалар мен кедір-бұдырлықтар сонымен қатар пішімнен ауытқу және беттердің тағайындалып орналасуы баламалы түрде болмайды[7].

### 1.1.2 Өндіріс типін анықтау

Өндіріс типі операцияның бекіту коэффициентімен сипатталады. МЕСТ 14.004-83 стандартымен тағайындалған оптималды шамасы:

$$K_{30} = \frac{F_n \times Q \times 12 \times 60}{N \times T_{\text{сум}}}, \quad (1.1)$$

мұндағы  $F_n$ -жоспарланған аралықтағы нақты уақыттың айлық айналым қоры,  $F_n = 335$  сағ;  
 $Q$  – негізгі операциялардың саны,  $Q = 8$ ;  
 $N$  – тетіктің жылдық шығару бағдарламасы,  $N = 3000$  дана;  
 $T_{\text{сум}}$  – негізгі операцияны орындаудың суммарлық уақыты,  
 $T_{\text{сум}} = 82,98$  мин.

Сериялық өндіріс үшін 10-20

$$K_{30} = \frac{335 \times 8 \times 12 \times 60}{3000 \times 82,98} = 10,3$$

Бұл сериялық өндіріспен сәйкес келеді. Көпшілік өндіріске  $K_{сер} \geq 2$ ; ірі сериялы өндіріске  $K_{сер} = 2 \div 10$ ; орташа сериялы өндіріске  $K_{сер} = 10 \div 20$ ; және ұсақ сериялы өндіріске  $K_{сер} = 20 \div 30$ .

Өзіміз көріп отырғандай өндірісіміз “орташа сериялы өндіріске” жатады.

Сериялық өндіріс үшін партиядағы тетіктер саны.

$$n_3 = \frac{N \times q}{253}, \text{ дана,} \quad (1.2)$$

мұндағы  $N$  – тетіктің жылдық шығару бағдарламасы, дана;

$q$  – тетікті дайындауға болатын күндер қоры,  $q = 5$  күн;

$$n_3 = \frac{3000 \times 5}{253} = 59,28 \approx 60 \text{ дана}$$

123

Сериялық өндіріс үшін сипатталады:

а)  $K_{30} = 10 \dots 20$ .

Б) Бұйымды шығару бағдарламасы және бұйымдар атауізімі орташа.

В) Технологиялық процесстер жасалады.

Г) Жабдықтар станок группасы бойынша және технологиялық процестің жүрісі бойынша қойылған.

Д) Жұмысшылардың квалификациясы орташа.

Е) Арнайыландырылған және әмбебап жабдықтар.

Ж) Әбзел – әмбебап, сиректеу арнайыландырылған.

З) Механизация мен автоматизацияның деңгейі орташа.

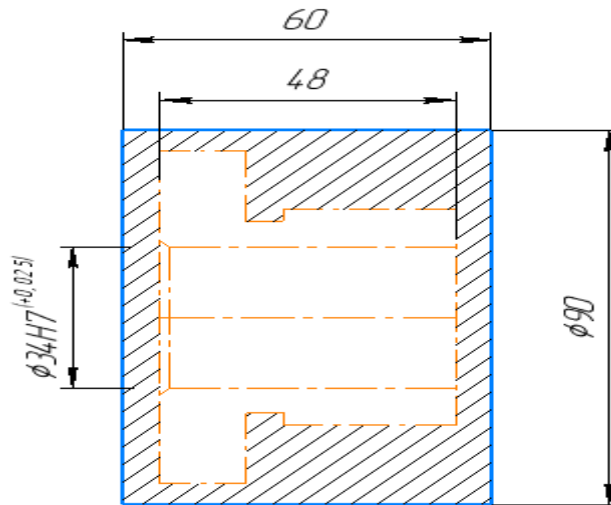
И) СББ станоктары және ГПС сипатталған[9].

### 1.1.3 Дайындама түрін таңдау. Дайындама алудың технико-экономикалық негіздемесі

Тетікке қажетті өңдеу дәлдігі, дайындаманы қондырғыға дұрыстап орнату арқылы келтіріледі. Дайындамалардың орнықты және қозғалмай тұруы үшін, орнатушы тетіктердің саны және орындық тәртіптері болады. Осы арқылы дайындаманың барлық еркіндік қозғалыстарын жоюға болады.

Дайындама тәсілін таңдауда технологиялық жабдықтарды таңдап алу көп әсер етеді. Таңдап алынған тәсілдің өзіндік құны арзан болған жөн. Дайындаманың пішіндері мен өлшемдері тетікке неғұрлым жақын болса, кейінгі механикалық өңдеудің өзіндік көлемі соғұрлым аз болады[10].

### 1.1.4 Орнықтырылған аймақты таңдаймыз.



2 Сурет - Орнықтырылған аймақ

$$\varepsilon = \frac{D - d}{2}; \quad (1.3)$$

мұндағы  $D$  – дайындаманың сыртқы диаметрі;  
 $d$  – дайындаманың ішкі диаметрі.

$$\varepsilon = \frac{90 - 34}{2} = 28 \text{ мм}$$

### 1.1.5 Орнықтырылған аймақтың көлемін анықтаймыз.

$$V_o = \frac{\pi \times (D_1^2 \times d^2)}{4} \times h \quad (1.4)$$

мұндағы  $D$  – тетіктің ең үлкен сыртқы диаметрі,  $D=0,0090\text{м}$ ;  
 $h$  – орнықтырылған аймақтың ұзындығы,  $h=0,60\text{м}$ .

$$V_o = \frac{3,14 \times (0,132^2 \times 0,09^2)}{4} \times 0,085 = 6,3 \times 10^{-3} \text{ м}^3$$

### 1.1.6 Орнықтырылған аймақтың массасын анықтаймыз:

$$M_o = P \times V_o, \text{ кг}; \quad (1.5)$$

мұндағы  $P$  – материалдың тығыздығы,  $P=7,8 \times 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

### 1.1.7 Белгілерді салыстыруды анықтаймыз:

1.4 Кесте - Белгілерді салыстыру

Белгілер	Есептелген белгілер
1	2
1. Масса, кг	$M_d=2,7$ кг
2. Габариттілігі	$n = L / D, n=60/90 \approx 0,66$
3. Беттің қалыңдығы	$\beta=D/E, \beta=90/34=2,6$
4. Геометрия	$\alpha = \frac{M_{\Phi} - M_d}{M_{\Phi}} = \frac{4,9 - 2,7}{4,9} \approx 0,4$
5. Дәлдік	$h6$
6. Материал	Болат
7. Өндіріс түрі	Сериялы өндіріс
8. Технологиялық жабдықтардың толықтығы	$\gamma=100\%$

### 1.1.8 Берілген тетік үшін дайындама түрін тағайындаймыз:

а) штампталған қалыптау;

б) соғылма;

Коэффициенттің сәйкестігін анықтаймыз:

1.5 Кесте - Кепілдік коэффициенті

Дайындаманың ұсынылған түрі	$K_{36}$	Кепілдік коэффициенті							$K_{30}$	$K_8$	$K_3$	$M_3$ кг
		$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	$K_7$				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	12
Штампталған қалыптау	0,85	0,95	1,03	1	0,88	0,9 7	0,97	1	0,68	7	0,71	3,8
Соғылма	0,7	0,95	1,03	1	0,8	0,9 7	0,97	1	0,5	1	0,5	5,4
Бет	13	16	16	17	18	19	19	19	–	19	–	–

Есептелген формулалар:

$$K_{30} = K_{36} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7, \quad (1.6)$$

мұндағы  $K_{36}$ – шартты базалық тетік үшін қолданылатын материалдың коэффициенті;

$K_1$  – массаның коэффициенті;  
 $K_2$  – габариттік коэффициенті;  
 $K_3$  – қабырға қалыңдығының коэффициенті;  
 $K_4$  – геометрия коэффициенті;  
 $K_5$  – дәлдік коэффициенті;  
 $K_6$  – материал коэффициенті;  
 $K_7$  – өндіріс түрінің коэффициенті.

$$K_3 = K_{30} \times K_8, \quad (1.7)$$

мұндағы  $K_8$  – тетіктің бетінің механикалық айналымының толықтық коэффициенті.

$$M_3 = M_d / K_3, \quad (1.8)$$

мұндағы  $M_d$  – тетіктің массасы.

Жүйелей келе рационалды дайындаманың металлсыйымдылығында дайындаманы қалыпта қалыптайды. Оны сапалы базалық дайындамада таңдаймын  $M_{3 \min} = 3,8$  кг.

Әкелінген құнды анықтаймыз:

1.6 Кесте – Келтірілген құн

Өңдеу түрлері	$C_{д,тг}$			$C_{умо}$							$C_{пр}$
	$M_d$	$C_{кг}$	$C_3$	$\Delta M_d$	$t_{ув}$	$K_9$	$K_{10}$	$K_{11}$	$C_{сч}$	$C_{умо}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Қалыпта штамптау	3,8	76,3	136,8	0	0,2	1	1	1	147	0	136,8
Соғылма	5,4	76,3	221,4	1,6	0,2	1	1	1	147	47,04	268,4
Бет					20	20	20	20	21		

Есептеу формулалары:

$$C_d = M_d \times C_{кг}, \quad (2.9)$$

мұндағы  $C_d$  – дайындамалар құны;

$C_{кг}$  – 1 кг дайындаманың орташа – меншікті құны;

$$\Delta M_d = M_d - M_{d \min}, \quad (2.10)$$

$\Delta M_d$  – базамен салыстырғандағы кеңерме өзгерісі.

$$C_{умо} = \Delta M_3 \times t_{ув} \times K_9 \times K_{10} \times K_{11} \times C_{сч}, \quad (1.11)$$

мұндағы  $t_{yb}$  – бір килограмм жоңқа алынғандағы орташа-меншікті уақыты;  
 $K_9$  – есептелінген өндіріс түрінің коэффициенті;  
 $K_{10}$  – есептелінген жабдық түрінің коэффициенті;  
 $K_{11}$  – есептелінген материал түрінің коэффициенті;  
 $C_{сч}$  – бір станкосағаттын құны. [5]

Жүйелей келе рационалды дайындаманың металлсыйымдылығында дайындаманы қалыпта қалыптайды. Ол берілген тетік үшін дайындаманың сапасын таңдайды.

### **1.1.9 Аралық әдіптер мен дайындамалардың өлшемдерін есептеу**

Бастапқы деректер. Тетік «төлке». Техникалық талаптар – диаметрі 80, кедір-бұдырлық  $Ra = 6,3$  мкм. Дайындама материялы – болат ХВГ. Тетіктің жалпы ұзындығы – 46 мм. Дайындама алу жолы - илемдеу. Өндеу 16К20 моделді токарлық станокта жүргізіледі. Аралық және жалпы әдіппен дайындаманың өлшемдерін есептеу қажет.

1. Технологиялық өндеу маршрутын тағайындаймыз:

- қаралай жону

- таза жону

2. Тетіктің элементарлы бетімен технологиялық өтімдерін 2-ші кестеге жазамыз.

3. 3, 4 және 9 кестелерді толтырамыз барлық технологиялық өтім бойынша.

Барлық технологиялық өтімдерді 3,4, және 9 кестемен толықтырамыз.

3,4 –ші кестеге толтырылатын деректер Б1.11 және Б1.18 кестесінен алынған, шактама (кесте 9) прокаттың өлшемі. Б 1.1 кестеде.

1. Аналогиялық әдіспен ауысым-аралық әдіпті өндеу үшін қажетті ақпаратты жинау қажет.

$R_{zi-1}$ ;  $T_{i-1}$ ;  $\rho_{i-1}$ ;  $\epsilon_i$ .

4. Кеністіктік қателіктерінің жалпы мәні (кесте 5) кестеден алынған.

$\rho_1 = 14$  мкм.

$K_y$  – түзету коэффициенті [5. кесте. Б 1.21.].

$K_y = 0,06$  – қаралай жону.

$K_y = 0,05$  – тазалай жону.

3 Кесте - өзара әрекеттесу және жалпы әдіптер және дайындаманың бетінің диаметрлі мөлшері. [11]

№ п/п	Өңдеу беттеріне бағыт.	Әдіптің элементері, мкм				Есептелетін әдіп, мкм	Есептелетін өлшемдер, мкм	Өтімдердің шақтамасы, в мм	Шектеу өлшемі, мм		Әдіптің шектеулері, мм	
		R <sub>zi-1</sub>	T <sub>i-1</sub>	ρ <sub>i-1</sub>	ε <sub>i</sub>				max мм	mi мм	max мм	mi мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Сыртқы бетv80											
A	Илемдеу	125	100	14	-	-	81,211	620	81,21	80,59	-	-
Б	Қаралай жону	100	80	0,84	20	850,98	80,361	540	80,36	79,82	1,39	0,23
В	Тазалай жону	25	25	0	0	361,68	80	87	80	79,913	0,44	0,18

Ондар<sub>1</sub> = 0,06 · 14 = 0,84мкм

ρ<sub>2</sub> = 0,05 · 0,84 ≈ 0 мкм

берілгендерді 5 - ші кестеге енгіземіз.

5.Қаралай өңдеу үшін дайындама үшқұлақты центірленген патронда орналасқан. ε<sub>i1</sub> = 200мкм (6-ші кесте)

Тазалай өңдеу қондырғысыз ε<sub>i2</sub> = 0

6.Сыртқы өңдеу кезінде минималды әдіпті есептеу (7-баған) картридтегі прокаттын беті формула бойынша өндіріледі

$$2Z_{i\min} = 2(R_{zi-1} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \epsilon_i^2}) \quad (2.13)$$

Қаралай Өңдеу үшін :

$$2Z_{i\min} = 2(125 + 100 + \sqrt{14^2 + 200^2}) = 2(225 + \sqrt{40196}) = 850,98$$

Тазалай өңдеу үшін :

$$2Z_{i\min} = 2(100 + 80 + \sqrt{0,84^2}) = 2 \cdot 180,84 = 361,68$$

7.Өтпелі кезең үшін аралық минималды диаметрлерді есептеу осы бетті өңдеу процесінің керісінше жүзеге асырылады, яғни дайын бөлшектің өлшемінен дайындаманың өлшеміне қарай ең кішкентай өлшем шегіне бірізді қосу ең аз мөлшердегі дайын бетті 2Z<sub>i min</sub>. Нәтижелер 8-бағанда енгізіледі [15].



8. 11-бағанда барлық технологиялық ауысулар бойынша жазба өлшемдері, олардың әрқайсысына өтуге арналған төзімділік көрсетілген ондық нүктеге дейін дөңгелектеледі.

9. Еңүлкен шектеу өлшемдер (10-баған) дөңгелектелген ең төменгі шақтама өлшем шегіне қосу арқылы есептеледі.

10 Әдіптің шекті өлшемі  $Z_i \max$  (12-баған) әртүрлі максималды өлшемдер есептеледі және  $Z_i \min$  (13-баған) – алдыңғы және орындалатын өтулердің шекті ең төменгі өлшемдерінің арасындағы айырмашылық ретінде.

### 1.1.10 Кесу режимін анықтау

Диаметрі 80 сыртқы цилиндрлік бетті кесу режиміне есептеу. Кедір-бұдырлық  $Ra = 0,63$  мкм.

Бастапқы деректер: дайындама «төлке»ХВГ болат.Өңдеу түрі-«илемдеу»Өңдеу токарлық станокта жүргізіледі. Кескіш аспап –кескіш қатты материалдан жасалған. [15]

Операция «Токарлық».

1 өтім. Беткі жағын жолбалап жону.

1. кесу тереңдігі – $t$ , мм

$t = 1,39$  мм (мәлімет әдіптiөңдеу кезінде алынған).

2. беріліс- $S$  мм/айн

$S = 0,6$  мм/айн [5. кесте. Б 2.7.].

3. кесу жылдамдығы –  $V$ м/мин

$$V = \frac{C_v}{T^m t^x S^y} K_{\vartheta} . \quad (2.14)$$

[5. кесте. Б2.11.]  $C_v$ мәнін аламызда  $x_v, y_v, m$ . дәрежекөрсеткіштерін жазамыз.

$$\sigma_B = 750 \text{ МПа}$$

$$C_v = 350$$

$$x = 0,15$$

$$y = 0,35$$

$$m = 0,20$$

Аспапты пайдалану мерзімі -  $T = 120$  мин

Түзетілген коэффициенттерді табамыз.

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv} , \quad (2.15)$$

$$K_{mv} = K_r \left( \frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} [5. кесте. Б.2.11.] \quad (2.16)$$

$K_{mv}$  - түзетілген коэффициент кесу жылдамдығына, дайындама материалына байланысты.

$K_{pv}$  – түзетілген коэффициент кесу жылдамдығына, өңделетін бетке байланысты.

$$K_{pv} = 1 \text{ [5. кесте. Б 2.5.]},$$

$K_{iv}$  - түзетілген коэффициент кесу жылдамдығына, кескіш құралға байланысты. [19]

$$K_{iv} = 1 \text{ [5. кесте. Б 2.6]},$$

$$K_v = 1 \text{ [5. кесте. Б 2.2.]},$$

$$K_r = 1 \text{ [5. кесте. Б 2.2.]},$$

$$K_{mv} = 1 \left( \frac{750}{750} \right)^1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$$

$$V = \frac{350}{120^{0,20} 1,39^{0,15} 0,6^{0,35}} 1 = \frac{350}{2,6 \cdot 1,05 \cdot 0,94} 1 = 153 \text{ м/мин}$$

4. Шпинделдің айналуын табамыз -  $n$ , айн/мин

$$n = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 153}{3,14 \cdot 80} = 609 \text{ айн/мин} \quad (2.17)$$

5. Шпинделдің айналуын паспорт бойынша айнықтап және оған жақын мәнді аламыз.

Қабылдаймыз  $n = 500$  айн/мин.

6. Кесу жылдамдығын есептейміз,  $V_\phi$ .

$V_\phi$  – нақты кесу жылдамдығы, м/мин:

$$V_\phi = \frac{\pi d n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 80 \cdot 500}{1000} = 125 \text{ м/мин} \quad (2.18)$$

### 1.1.11 Нормалық уақытты анықтау

Диаметрі 80 өңделетін беттің ұзындығы 14 мм, дайындама «төлке» ХВГ болат. Өңдеу түрі - «илемдеу» Өңдеу токарлық станокта жүргізіледі. Бекіту – токарлық потрон.

1 өтім. Алдын-ала сыртқы бетті жону.

Кескіш өтпелі. Планағы кесу бұрышы  $\phi = 45$ .

1. негізгі уақыт

$$T_{ol} = \frac{l_{p.x}}{n \cdot S_m} = \frac{9.6}{500 \cdot 0,6} = 0.032 \text{ мин,} \quad (2.27)$$

$l_{p.x} = 14$  мм – аспаптың жұмыс жасау жүрісінің ұзындығы (сызба бойынша).

$l_{вр,пер} = 2,6$  мм – құралдың кірістіруі және шапшаңдығы [5. кесте. Б 3.17.].

$n = 500$  айн/мин - Айналу жылдамдығы (кесу жағдайын есептеу негізінде).

$S_{айн} = 0,6$  мм/айн - беріліс айналымы (кесу режимдерін есептеу арқылы)[7].

2. Өтпелі кезеңге қосалқы уақыт

$T_{көм1} = 0,09$  мин [5. кесте. Б 3.9.]

2 өтім. сыртқы беттің ақты жону.

Кескіш өтпелі. Пандағы кесу бұрышы  $\varphi = 45$ .

1. негізгі уақыт

$$T_{o2} = \frac{l_{p.x}}{n \cdot S_m} = \frac{9.6}{1000 \cdot 0,144} = 0.067 \text{ мин,}$$

$l_{p.x} = 7$  мм – аспаптың жұмыс жасау жүрісінің ұзындығы (сызба бойынша).

$l_{вр,пер} = 2,6$  мм – құралдың кірістіруі және шапшаңдығы [5. кесте. Б 3.17.].

$n = 1000$  айн/мин айналу жылдамдығы (кесу жағдайын есептеу негізінде).

$S_{айн} = 0,144$  мм/айн беріліс айналымы (кесу режимдерін есептеу арқылы).

2. Өтпелі кезеңге қосалқы уақыт

$T_{көм2} = 0,09$  мин [5. кесте. Б 3.9.]

Диаметрі 52 өнделетін беттің ұзындығы 28 мм, дайындама «төлке» ХВГ болат. өңдеу түрі- «илемдеу» өндеу токарлық станокта жүргізіледі. Бекіту – токарлық потрон [18].

1 өтім. Алдын-ала сыртқы бетті жону.

Кескіш өтпелі. Пандағы кесу бұрышы  $\varphi = 45$ .

1. негізгі уақыт

$$T_{ol} = \frac{l_{p.x}}{n \cdot S_m} = \frac{28}{800 \cdot 0,6} = 0.044 \text{ мин,}$$

$l_{p.x} = 28$  мм – аспаптың жұмыс жасау жүрісінің ұзындығы (сызба бойынша).

$n = 800$  айн/мин - Айналу жылдамдығы (кесу жағдайын есептеу негізінде).

$S_{айн} = 0,6$  мм/айн - беріліс айналымы (кесу режимдерін есептеу арқылы).

2. Өтпелі кезеңге қосалқы уақыт

$T_{көм1} = 0,09$  мин [5. кесте. П 3.9.].

Диаметрі 46 өңделетін беттің ұзындығы 7 мм, дайындама «төлке»ХВГ болат. Өңдеу түрі- «илемдеу»өңдеутокарлық станокта жүргізіледі.Бекіту – токарлық потрон.

1 өтім. Алдын-ала сыртқы бетті жону.

Кескіш өтпелі. Пандағы кесу бұрышы  $\varphi = 45$ .

1. негізгі уақыт

$$T_{ol} = \frac{l_{p.x}}{n \cdot S_m} = \frac{7}{800 \cdot 0,6} = 0,0119 \text{ мин,}$$

$$l_{p.x} = 7 \text{ мм}$$

$$n = 800 \text{ айн/мин}$$

$$S_{айн} = 0,6 \text{ мм/айн}$$

## **2 Конструкторлық бөлім**

### **2.1 Қондырманың күштік есебі**

Бір құлақшаның қысу күші

$$W = \frac{W_{изм}}{n}, \quad (2.1)$$

мұндағы  $n$  – құлақшалардың саны

$$W_{изм} = \frac{KP_z \cdot R_0}{f \cdot R}, \quad (2.2)$$

мұндағы  $K$ - сырғанау коэффициенті = 1,5

$f$  - үйкелу коэффициенті = 0,2

$R_0$  - өңделіп қойған беоттің радиусы = 65мм

$R$  – қысылып тұрған беттің радиусы

$R$  — 70 мм

$$W_{изм} = \frac{1,5 \cdot 2210,3 \cdot 65}{0,2 \cdot 70} = 12393H$$

$$W = \frac{12393}{4} = 3098H$$

Штоктағы осьтік күшті табу

$$Q = K_1 \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot a \cdot \mu_1}{h}\right) \cdot \left(\frac{l_1}{l}\right) \cdot W_{изм}, \quad (2.3)$$

мұндағы  $K_1=(0.5...1.2)$  - коэффициент, қосымша күшті ескереді

$\mu_1 = 0,15 \div 0,2$  - құлақшаның бағыттаушы беті және тұрқыны бағыттаудағы паз арасындағы үйкеліс коэффициенті.

$a = 35 \text{ мм}; h = 85 \text{ мм}; l = 55 \text{ мм}; l_1 = 65 \text{ мм}$

$$Q = 1.1 \cdot \left(1 + \frac{3 \cdot 35 \cdot 0.15}{85}\right) \cdot \left(\frac{65}{55}\right) \cdot 12393 = 16381.4H$$

### 3 Ұйымдастыру бөлімі

#### 3.1 Өндірістегі аспаптар санын есептеу

### 3.1 Кесте – Есептелген технологиялық аспапдар кестесі

Көрсеткіш атаулары	Белгісі және шамасы	Разряды	Аспап моделі
1	2	3	4
Жылдық жасау бағдарламасы	N=3000		
Аспаптың жұмыс жасау уақытының нақты қоры	F <sub>д</sub> =4015 сағ		
Жұмысшының жұмыс жасау уақытының нақты қоры	F <sub>др</sub> =1870 ч		
Операциядағы даналық-калькуляциялық уақыт			
1. Базалық нұсқа:			
1.1 Токарлы-бұрамакескіш	T <sub>шт1</sub> =4,57	3	16К20
1.2 Токарлы-бұрамакескіш	T <sub>штк2</sub> =5,96	4	16Б16Т1
Өңделген тетіктің даналық - калькуляциялық уақыты	T <sub>шткбаз</sub> =90,03		
2. Жайналық нұсқа:			
1.1 Токарлы-бұрамакескіш	T <sub>штк1</sub> =4,16	3	16К20
1.2 Токарлы-бұрамакескіш	T <sub>штк2</sub> =5,42	4	16Б16Т1
Өңделген тетіктің даналық - калькуляциялық уақыты	T <sub>штк.пр</sub> =87,3		
Базалық техпроцесс бойынша тетіктердің өзіндік құны	C <sub>дана1</sub> =1029,12		

Орташа жүктеу коэффициентін анықтаймыз:

$$K_y = \frac{T_{\text{дана.жоб}}}{T_{\text{дана.баз}}} < 1, \quad (3.1)$$

мұндағы T<sub>дана.пр.</sub> – жобалық даналық-калькуляциялық уақыт, мин;

T<sub>дана.баз.</sub> – базалық даналық-калькуляциялық уақыт, мин.

$$K_y = \frac{87,3}{90,03} = 0,9$$

Өндірістің негізгі жабдықтар санын анықтаймыз:

$$C_p = \frac{t_{\text{дана.к.жоб.}} \times N + t_{\text{дана.к.баз.}} \times K_y \times N_1}{F_{\partial} \times 60 \times K_e}, \quad (3.2)$$

мұндағы  $N$  – жылдық шығару бағдарламасы, дана,

$T_{\text{данак.жоб.}}$  – құрастыру вариантының операция бойынша нормалық уақыты, мин;

$T_{\text{данак.баз.}}$  – базалық варианттың операция бойынша нормалық уақыты, мин;

$N_1$  – асыражүктелген тетіктердің қабылданған шығару бағдарламасы, дана;

$F_{\text{д.}}$  – Жабдықтың жұмыс істеу уақытының нақты қоры, сағ;

$K_{\text{вн.}}$  – нормалық орындау коэффициенті.

$$C_{p1} = \frac{4,16 \times 3000 + 4,57 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 1,5$$

қабылдаймыз  $C_{п1} = 2$  дана;

$$C_{p2} = \frac{5,42 \times 3000 + 5,96 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1} = 2,0$$

қабылдаймыз  $C_{п2} = 3$  дана;

$$C_{p3} = \frac{1,15 \times 3000 + 12,6 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 4$$

қабылдаймыз  $C_{п3} = 5$  дана;

$$C_{p4} = \frac{36,7 \times 3000 + 40,37 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 13,4$$

қабылдаймыз  $C_{п4} = 14$  дана;

$$C_{p1} = \frac{23,6 \times 3000 + 25,96 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 8,6$$

қабылдаймыз  $C_{п5} = 9$  дана;

$$C_{p2} = \frac{4,6 \times 3000 + 5,06 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 1,6$$

қабылдаймыз  $C_{п6} = 2$  дана;

$$C_{p3} = \frac{1,15 \times 3000 + 1,26 \times 0,9 \times (95000 + 55000)}{4015 \times 60 \times 1,1} = 0,65$$

қабылдаймыз  $C_{п7} = 1$  дана;

$$C_{p4} = \frac{6,2 \times 3000 + 6,85 \times 0,9 \times 95000}{4015 \times 60 \times 1,1} = 2,2$$

қабылдаймыз  $C_{п8} = 3$  дана;

Станоктың әр типіне жабдықтың жүктеме коэффициентін анықтаймыз:

$$K_3 = \frac{C_p}{C_{п}}, \quad (3.3)$$

мұндағы  $C_p$  – станоктардың есептегі саны, дана;

$C_{п.}$  – станоктардың қабылданған саны, дана;

$$K_{31} = \frac{1,5}{2} = 0,75$$

$$K_{32} = \frac{2,1}{3} = 0,7$$

$$K_{33} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$K_{34} = \frac{13,4}{14} = 0,95$$

$$K_{35} = \frac{8,6}{9} = 0,95;$$

$$K_{36} = \frac{1,6}{2} = 0,8;$$

$$K_{37} = \frac{0,65}{1} = 0,65;$$

$$K_{38} = \frac{2,2}{3} = 0,75;$$

Жабдықтың орташа жүктеме коэффициентін анықтаймыз

$$K_{зср.} = \frac{\sum C_p}{\sum C_{п}}, \quad (3.4)$$

мұндағы  $\sum C_p$  – станоктың есептегі суммалық саны, дана;

$\sum C_{п.}$  – станоктың қабылданған суммалық саны, дана

$$K_{зср.} = \frac{34,05}{39} = 0,87.$$

### 3.2 Учаскелердегі жұмысшылар санын және құрамын анықтау

$$P_p = \frac{t_{дана.к} \times N + t_{дана.баз} \times K_y \times N_1}{F_{др} \times 60 \times K_{мо} \times K_{вн}}, \quad (3.5)$$



мұндағы  $F_{др.}$  – жұмысшы уақытының жылдық нақты қоры, сағ;  
 $K_{мо.}$  – көпстанокты қызмет ету коэффициенті;

$$K_{мо} = \frac{T_{дана.к}}{T_{ком} + 1} + 1, \quad (3.6)$$

$$K_{мо1} = \frac{3,355}{0,12 + 1} + 1 = 2$$

$$K_{мо2} = 1,$$

$$K_{мо3} = 1,$$

$$K_{мо4} = 2,$$

$$K_{мо5} = 3,$$

$$K_{мо6} = 2,$$

$$K_{мо7} = 1,$$

$$K_{мо8} = 3,$$

$$P_{p1} = \frac{4,16 \times 3000 + 4,57 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 2 \times 1,1} = 1,6$$

қабылдаймыз  $P_{п1} = 2$  дана;

$$P_{p2} = \frac{5,42 \times 3000 + 5,96 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 1 \times 1} = 4,6$$

қабылдаймыз  $P_{п2} = 6$  дана;

$$P_{p3} = \frac{1,15 \times 3000 + 12,6 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 1 \times 1,1} = 8,7$$

қабылдаймыз  $P_{п3} = 10$  дана;

$$P_{p4} = \frac{36,7 \times 3000 + 40,37 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 2 \times 1,1} = 14,4$$

қабылдаймыз  $P_{п4} = 14$  дана;

$$P_{p5} = \frac{23,6 \times 3000 + 25,96 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 3 \times 1,1} = 6,1$$

қабылдаймыз  $P_{п5} = 6$  дана;

$$P_{p6} = \frac{4,6 \times 3000 + 5,06 \times 0,9 \times 95000}{1870 \times 60 \times 2 \times 1,1} = 1,8$$

қабылдаймыз  $P_{п6} = 2$  дана;

$$P_{p7} = \frac{1,15 \times 3000 + 1,26 \times 0,9 \times 150000}{1870 \times 60 \times 1 \times 1,1} = 1,4$$

қабылдаймыз  $P_{п7} = 8$  дана;

$$P_{p8} = \frac{6,2 \times 3000 + 6,85 \times 0,9 \times 100000}{1870 \times 60 \times 3 \times 1,1} = 1,6$$

қабылдаймыз  $P_{п8} = 8$  дана;

Станокта жұмыс жасайтын жұмысшылардың орташа сатысын анықтаймыз:

$$B_{cp} = \frac{B_1 \times P_{p1} + \dots + B_n \times P_{pn}}{\Sigma P_p}, \quad (3.7)$$

мұндағы  $B$  – жұмысшы сатысы;

$P_p$  – берілген сатыдағы жұмысшы саны, адам.

$$B_{cp} = \frac{3 \times 18 + 4 \times 28}{2 + 6 + 10 + 14 + 8 + 2 + 2 + 2} = 3,9.$$

Орташа тарифтік коэффициент:

$$K_{tcp} = \frac{K_{m1} \times P_{p1} + \dots + K_{mn} \times P_{pn}}{\Sigma P_p}, \quad (3.8)$$

мұндағы  $K_{тп}$  – сатыға сәйкес келетін тарифтік коэффициент.

$$K_{tcp} = \frac{1,49 \times 18 + 1,69 \times 28}{2 + 6 + 10 + 14 + 8 + 2 + 2 + 2} = 1,6$$

### 3.2 Кесте – Өндірістік жұмысшы учаскелерінің тоғыспалы ведомосты

Мамандығы	Жабдық түру	Жабдықта саны	Саты бойынша жұмысшылардың саны		Жұмысшылардың ортақ саны	1 ауысым	2 ауысым	Ктср	Вср
			3	4					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жонышу	Токарлы	2	2		2	1	1		

Оператор	ПУ токарлы	3		6	6	3	3		
Тартажо нушы	Тартажоңғ ыш	5	10		10	5	5	1 , 6	3,9
Жалпы		39	18	28	44	22	22		

Негізгі жұмысшылар саны:

$$P_{\text{нег.жұм}} = 44 \text{ адам.}$$

Көмекші жұмысшылар саны:

$$P_{\text{көм.}} = P_{\text{нег.жұм}} \cdot (0,2..0,25); \quad (3.9)$$

$$P_{\text{көм.}} = 44 \times 0,2 = 8,8 \quad P_{\text{көм.пр}} = 8 \text{ адам}$$

Басқарушылар саны:

$$P_{\text{бас.}} = (P_{\text{нег.жұм}} + P_{\text{көм.}}) \cdot (0,08..0,1); \quad (3.10)$$

$$P_{\text{бас.}} = (44+8) \cdot 0,08 = 4,16; \quad P_{\text{бас.пр}} = 4 \text{ адам}$$

МОП саны:

$$P_{\text{моп}} = (P_{\text{нег.жұм}} + P_{\text{көм.}}) \cdot (0,02..0,03); \quad (3.11)$$

$$P_{\text{моп}} = (44+8) \cdot 0,02 = 1,04; \quad P_{\text{моп.пр}} = 2 \text{ адам}$$

### 3.3 Кесте – участкенің штаттық кестесі

Қызметі	Жұмысшылар саны	Айлық оклад	Барлық жұмысшыларды ң айлық оклады
Аға шебер	2	11000	22000
Ауысымшебер	2	8000	16000
Барлық жетекшілер	4	–	38000
Тех. қызметкерлер	2	3000	6000
Барлық МОП	2	–	6000

### 3.3 Учаскелердің ауданын анықтау

Участкенің өндірістік ауданы:

$$S_{\text{уч.пр.}} = S_{\text{уд}} \cdot C_{\text{нег.уч.}}; \quad (3.12)$$

мұндағы  $S_{уд}$  – бір станоктың меншікті ауданы,  $m^2$ ;  
 $C_{нег.уч.}$  – берілген группаның участкесіндегі станоктың қабылданған саны, дана. [17]

$$S_{уч.пр.} = 25 \cdot 39 = 975 m^2$$

Бақылау бөлімі:

$$S_k = S_{уч.пр.} \cdot (0,02 \dots 0,05); \quad (3.13)$$

$$S_k = 975 \cdot 0,02 = 19,5 m^2$$

Дайындама және материалдар қоймасы:

$$S_{зм} = S_{уч.пр.} \cdot (0,1 \dots 0,15); \quad (3.14)$$

$$S_{зм} = 975 \cdot 0,1 = 97,5 m^2.$$

Дайын тетіктердің қоймасы:

$$S_{г.д.} = S_{уч.пр.} \cdot 0,06; \quad (3.15)$$

$$S_{г.д.} = 975 \cdot 0,06 = 58,5 m^2.$$

Шебердің жұмыс орны:

$$S_m = 6 \dots 8 m^2;$$

$$S_m = 7 m^2.$$

Участкедегі көмекші аудандар:

$$S_{көм.} = \sum S; \quad (3.16)$$

$$S_{көм.} = 19,5 + 97,5 + 58,5 + 7 = 182,5 m^2.$$

Участкенің есептік жалпы ауданы:

$$S_{орт.уч.} = S_{уч.пр.} + S_{көм.}; \quad (3.17)$$

$$S_{орт.уч.} = 975 + 182,5 = 1160,5 m^2.$$

Участкенің енін анықтаймыз:

$$L_{уч} = \frac{S_{орт.уч.}}{B}, \quad (3.18)$$

мұндағы  $B$  – ғимарат ені, м.

$$L_{уч} = \frac{1160,5}{18} = 64,4 m^2 .$$

Участкенің ортақ көлемі:

$$V_{\text{орт.уч}} = S_{\text{орт.уч}} \cdot h_{\text{уч}}; \quad (3.19)$$

мұндағы  $h_{\text{уч}}$  – участкенің қабылданған биіктігі, м.

$$V_{\text{орт.уч}} = 1160,5 \cdot 8,4 = 9748,2 \text{ м}^3.$$

Бір жұмысшыға арналған меншікті ауданы және көлемі:

$$S_{\text{уд.}} = \frac{S_{\text{орт.уч.}}}{P_{\text{мс}}}, \quad (3.20)$$

мұндағы  $P_{\text{мс}}$  – ауысымдағы жұмысшылар санының көбірегі, адам

$$S_{\text{уд.}} = \frac{1160,5}{23} = 50,4 \text{ м}^2;$$

$$V_{\text{уд.}} = \frac{V_{\text{об.уч.}}}{P_{\text{мс}}}, \quad (3.21)$$

$$V_{\text{уд.}} = \frac{9748,2}{23} = 423,8 \text{ м}^3$$

Қорытындылай келе ғимарат санитарлық нормаға сәйкес келеді, әр жұмысшыға көлемі  $423,8 \text{ м}^3$  және ауданы  $50,4 \text{ м}^2$  келеді [17]

## ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломды жайна барысында мен сериялық өндірілетін төкені зерттедім. Машина жасау саласында төлкенін қызыметі өте жоғары, бірінде үйкеліс подшепник ретінде қолданылса, бірінде май ағызбайтын тығын ретінде қолданылады. Цехтарда төлке тетігінің технологиялық процесі жайналанады. Осы дипломдық жайнада дайындамалар турін тандай отырып, төлкенін конструкциясына талдау жүргізілді. Сонымен қатар, келтірілген ғылыми зерттеулер негізінде төлкені болат маркасынан жасау ұсынылды.

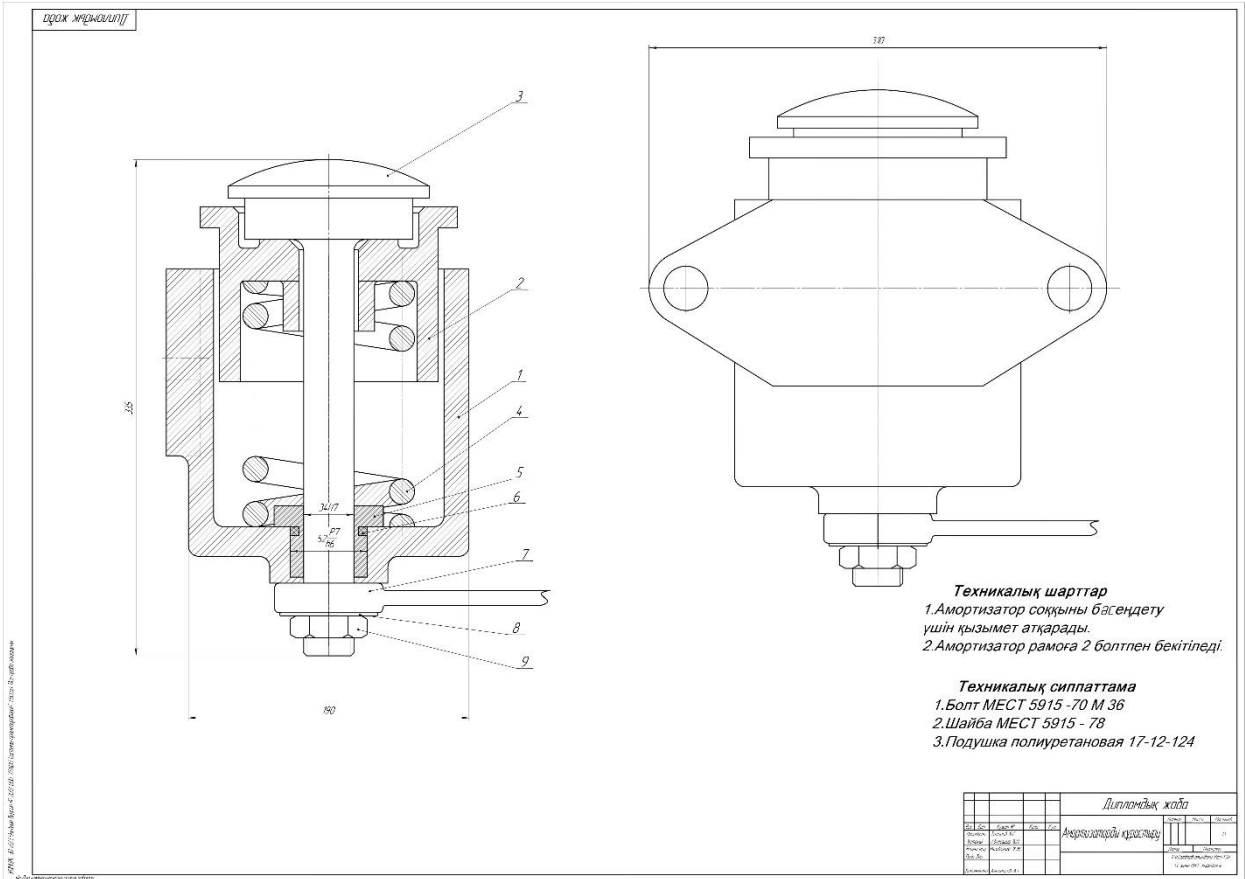
Сериялы өндірісте төлкелер шығару көп болған жағдайда, онда арнайы тексеру құралдарын қолданған жөн. Диплодық жайна такырыбыма байланысты сериялық өндірісте төлкені алу технологиясына бірнеше құрал-жабдықтар қажет. Олар: қыздыру пеші, ию калыбы, жонғыш білдек, күйма болаттар мен дайындамалар. Осы процесстерді орындау барысындағы қауіпсіздік шараларының алдын алу. Сол үшін қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі қарастырылған.

Жайналық нұсканы өндіріске ендіру 380441,6 мың тг. көлемінде таза табыс беретінін көрсеткен Бастапқы мен жайналық нұсқалардың экономикалық салыстырылуы жүргізілді. Шыққан шығындарды 2 жыл ішінде өтеуге болады.

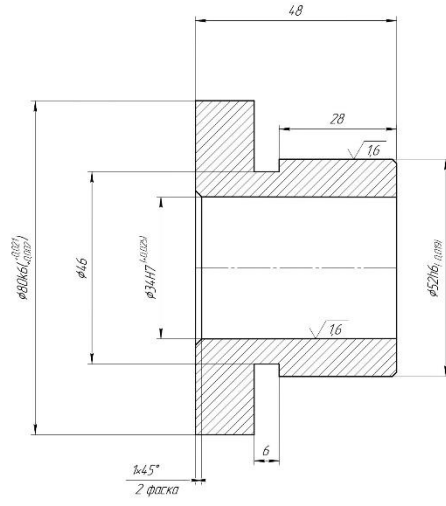
Дипломды жайна барысында мен сериялық өндірілетін төкені зерттедім. Машина жасау саласында төлкенін қызыметі өте жоғары, бірінде үйкеліс подшепник ретінде қолданылса, бірінде май ағызбайтын тығын ретінде қолданылады. Цехтарда төлке тетігінің технологиялық процесі жайналанады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ОСТ 37.001.277 – 84. Подвеска автотранспортных средств. Термины и определения. - Введ. с 01.01.85. М., НАМИ, 1984.
2. Острецов А.В., Устименко В.С. Оценка эффективности работы амортиза-торов на автомайниле / Грузовик &, 2002, № 11.
3. Буклет компании «MONROE»: Безопасность на дороге означает... Printed in Belgium, 1996.
4. Ротенберг Р.В. Подвеска автомайниля. - М.: Машиностроение, 1972.
5. Дербаремдикер А.Д. Гидравлические амортизаторы автомайнилей. - М.: Машиностроение, 1969.
6. Дербаремдикер А.Д. Амортизаторы транспортных машин. - М.: Машино-строение, 1985.
7. Мендебаев Т.М. Машина жасау технологиясының негіздері.-Алматы: Эверо, 2005, 68 б.
8. Мендебаев Т.М., Даулетбаков А.И. Машина жасау технологиясы бойынша курстық жобалау.- Алматы: Мектеп, 1987, 83 б.
9. Ишмухамбетова Т.Р., Капанова А.К. Кәсіпкерлік іс-әрекеттің экономикалық негізі.- Алматы: 2001, 68 б.
10. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т.Т. 1/Под ред.А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1972, 496 с.
11. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т.Т. 2/Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. 510 с.
12. Горбацевич А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения.- Минск: Высшая школа, 1975, 157 с.
13. Ю.А.Абдрамов и др. -Справочник технолога-машиностроителя, том 2, -М: Машиностроение, 1985, 134 с.
14. Э.Э.Миллер Техническое нормирование труда в машиностроение.- М: Машиностроение, 1989, 38 с.
15. Нефедов Н.А. Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах.- М: Машиностроение, 1986, 65 с.
16. Режимы резания металлов: Справочник. Изд. 3-е перераб. и доп. /Под общей ред. Ю.В. Барановский. -М: Машиностроение, 1972, 55 с.
17. Латышев Н. В. Нормы технологического проектирования машиностроительных заводов. - Харьков: МШ-тмс, 1997, 27 с.
18. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков – 3-е изд. – Л.: Машиностроение, 1975, 49 с.
19. Бабук В.В. Дипломное проектирование по технологии машиностроения.-Минск; Высшая школа, 1975, 148 с.
20. Мамаев Ф.С., Осипов Е.Г. Основы проектирования машиностроительных заводов. -М.: Машиностроение, 1974, 245 с.



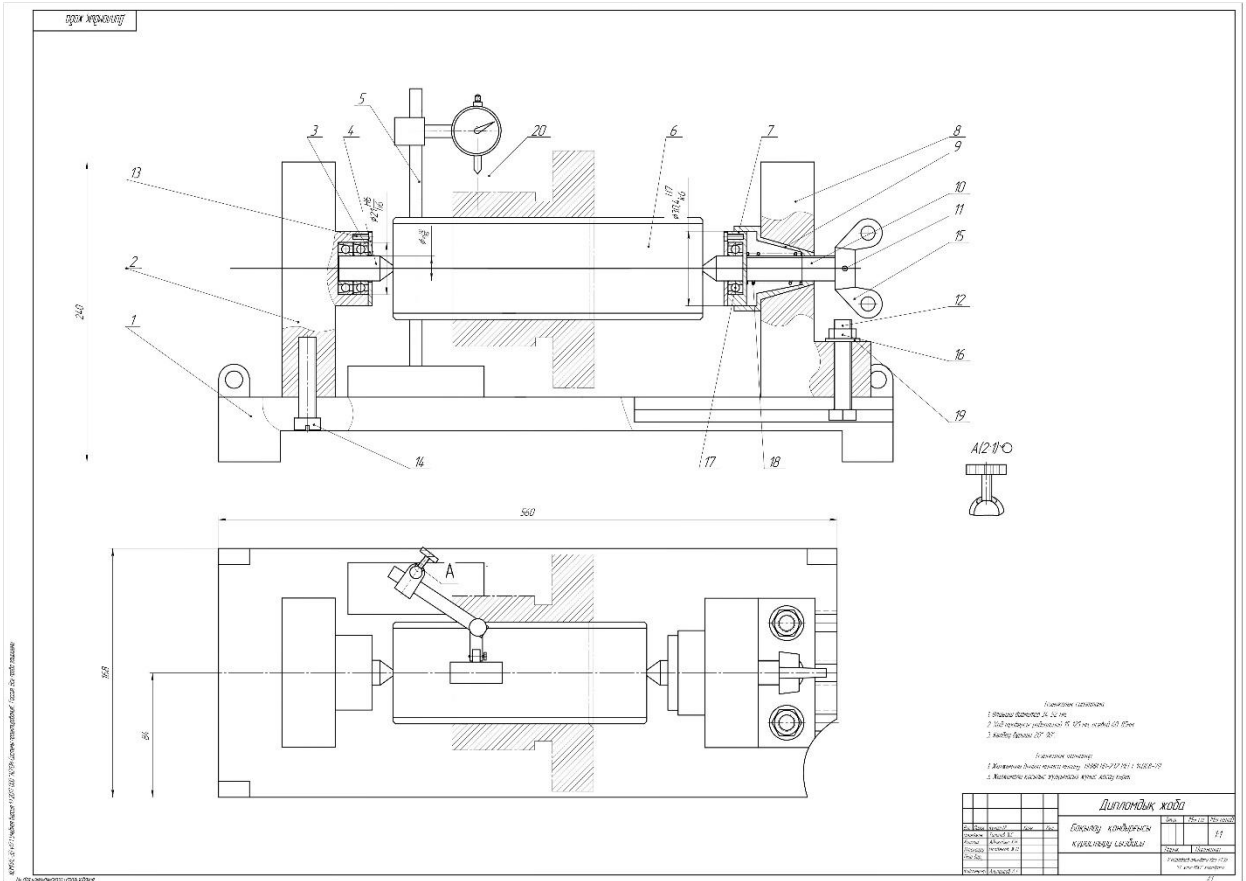


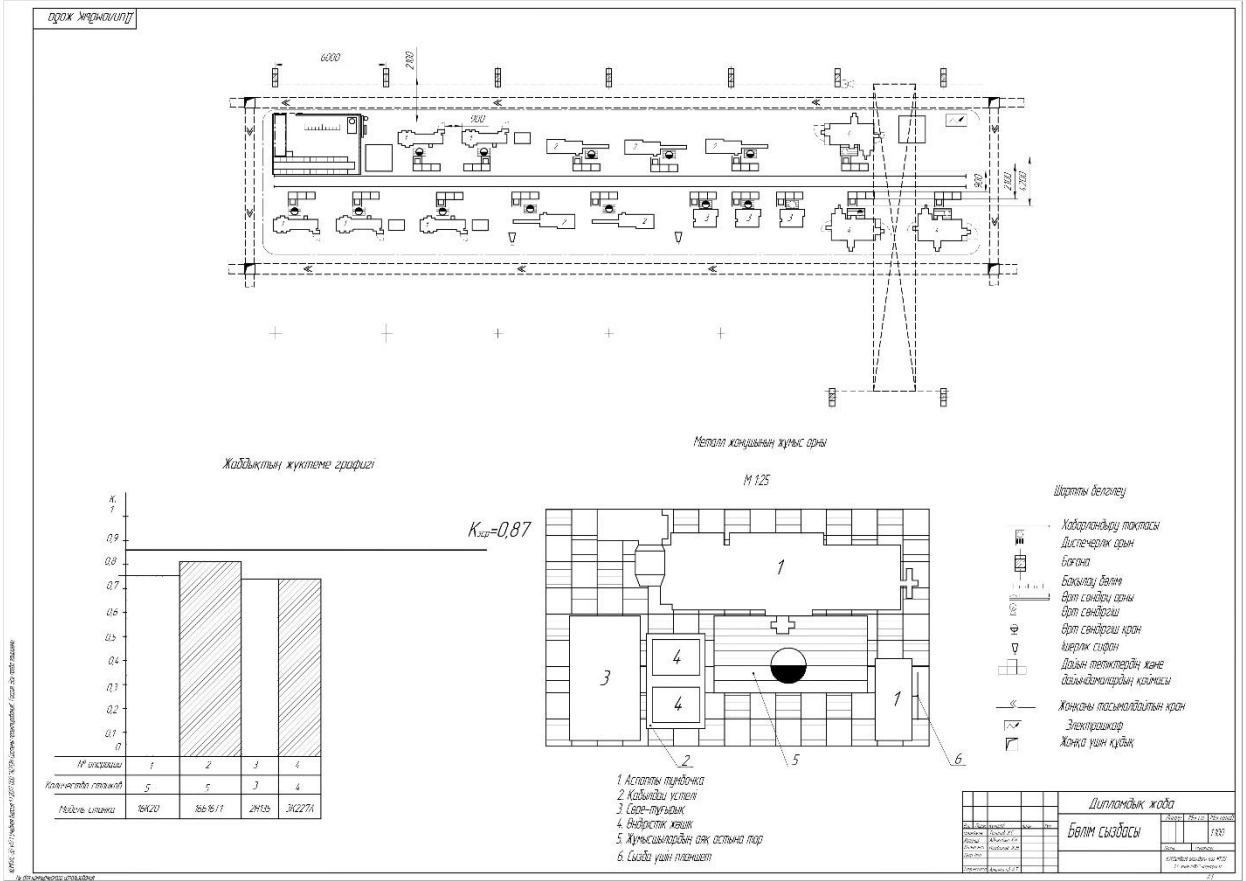


1. 59..64 HRC  
2. Покрытие Хим. Окс.

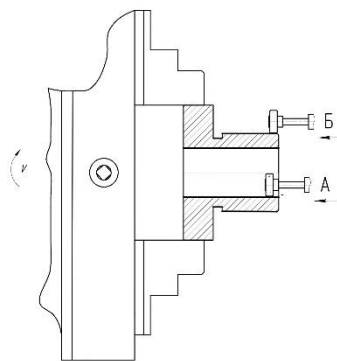
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АРНАУЛЫҚ БІЛІМ АЛҒАШҚЫ АКАДЕМИЯСЫ АЛМАТЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ОРТАЛЫҚЫ

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰБА				
№	Аты	Лауазымы	Қолы	Қолданы
1	Төлке	Менеджер		
2	Аманжол	Инженер		
3	Аманжол	Инженер		
4	Аманжол	Инженер		
5	Аманжол	Инженер		
6	Аманжол	Инженер		
7	Аманжол	Инженер		
8	Аманжол	Инженер		
9	Аманжол	Инженер		
10	Аманжол	Инженер		
11	Аманжол	Инженер		
12	Аманжол	Инженер		
13	Аманжол	Инженер		
14	Аманжол	Инженер		
15	Аманжол	Инженер		
16	Аманжол	Инженер		
17	Аманжол	Инженер		
18	Аманжол	Инженер		
19	Аманжол	Инженер		
20	Аманжол	Инженер		
21	Аманжол	Инженер		
22	Аманжол	Инженер		
23	Аманжол	Инженер		
24	Аманжол	Инженер		
25	Аманжол	Инженер		
26	Аманжол	Инженер		
27	Аманжол	Инженер		
28	Аманжол	Инженер		
29	Аманжол	Инженер		
30	Аманжол	Инженер		
31	Аманжол	Инженер		
32	Аманжол	Инженер		
33	Аманжол	Инженер		
34	Аманжол	Инженер		
35	Аманжол	Инженер		
36	Аманжол	Инженер		
37	Аманжол	Инженер		
38	Аманжол	Инженер		
39	Аманжол	Инженер		
40	Аманжол	Инженер		
41	Аманжол	Инженер		
42	Аманжол	Инженер		
43	Аманжол	Инженер		
44	Аманжол	Инженер		
45	Аманжол	Инженер		
46	Аманжол	Инженер		
47	Аманжол	Инженер		
48	Аманжол	Инженер		
49	Аманжол	Инженер		
50	Аманжол	Инженер		
51	Аманжол	Инженер		
52	Аманжол	Инженер		
53	Аманжол	Инженер		
54	Аманжол	Инженер		
55	Аманжол	Инженер		
56	Аманжол	Инженер		
57	Аманжол	Инженер		
58	Аманжол	Инженер		
59	Аманжол	Инженер		
60	Аманжол	Инженер		
61	Аманжол	Инженер		
62	Аманжол	Инженер		
63	Аманжол	Инженер		
64	Аманжол	Инженер		
65	Аманжол	Инженер		
66	Аманжол	Инженер		
67	Аманжол	Инженер		
68	Аманжол	Инженер		
69	Аманжол	Инженер		
70	Аманжол	Инженер		
71	Аманжол	Инженер		
72	Аманжол	Инженер		
73	Аманжол	Инженер		
74	Аманжол	Инженер		
75	Аманжол	Инженер		
76	Аманжол	Инженер		
77	Аманжол	Инженер		
78	Аманжол	Инженер		
79	Аманжол	Инженер		
80	Аманжол	Инженер		
81	Аманжол	Инженер		
82	Аманжол	Инженер		
83	Аманжол	Инженер		
84	Аманжол	Инженер		
85	Аманжол	Инженер		
86	Аманжол	Инженер		
87	Аманжол	Инженер		
88	Аманжол	Инженер		
89	Аманжол	Инженер		
90	Аманжол	Инженер		
91	Аманжол	Инженер		
92	Аманжол	Инженер		
93	Аманжол	Инженер		
94	Аманжол	Инженер		
95	Аманжол	Инженер		
96	Аманжол	Инженер		
97	Аманжол	Инженер		
98	Аманжол	Инженер		
99	Аманжол	Инженер		
100	Аманжол	Инженер		



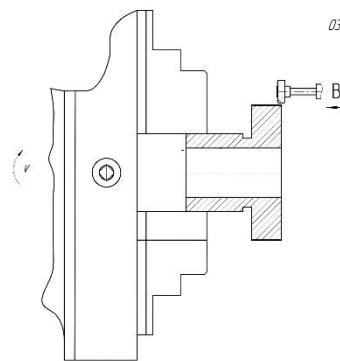


орак жергөөлүгү



025 ажарлуу опрелициясы

Ажарлуу опрелициясы	025	027	029	031	033	035	037
Ажарлуу опрелициясы	1	1	1	1	1	1	1
Ажарлуу опрелициясы	1	1	1	1	1	1	1



030 ажарлуу опрелициясы

Ажарлуу опрелициясы	025	027	029	031	033	035	037
Ажарлуу опрелициясы	1	1	1	1	1	1	1
Ажарлуу опрелициясы	1	1	1	1	1	1	1

Ажарлуу опрелициясы			
025	027	029	031
033	035	037	039
041	043	045	047
049	051	053	055
057	059	061	063
065	067	069	071
073	075	077	079
081	083	085	087
089	091	093	095
097	099	101	103
105	107	109	111
113	115	117	119
121	123	125	127
129	131	133	135
137	139	141	143
145	147	149	151
153	155	157	159
161	163	165	167
169	171	173	175
177	179	181	183
185	187	189	191
193	195	197	199
201	203	205	207
209	211	213	215
217	219	221	223
225	227	229	231
233	235	237	239
241	243	245	247
249	251	253	255
257	259	261	263
265	267	269	271
273	275	277	279
281	283	285	287
289	291	293	295
297	299	301	303
305	307	309	311
313	315	317	319
321	323	325	327
329	331	333	335
337	339	341	343
345	347	349	351
353	355	357	359
361	363	365	367
369	371	373	375
377	379	381	383
385	387	389	391
393	395	397	399
401	403	405	407
409	411	413	415
417	419	421	423
425	427	429	431
433	435	437	439
441	443	445	447
449	451	453	455
457	459	461	463
465	467	469	471
473	475	477	479
481	483	485	487
489	491	493	495
497	499	501	503
505	507	509	511
513	515	517	519
521	523	525	527
529	531	533	535
537	539	541	543
545	547	549	551
553	555	557	559
561	563	565	567
569	571	573	575
577	579	581	583
585	587	589	591
593	595	597	599
601	603	605	607
609	611	613	615
617	619	621	623
625	627	629	631
633	635	637	639
641	643	645	647
649	651	653	655
657	659	661	663
665	667	669	671
673	675	677	679
681	683	685	687
689	691	693	695
697	699	701	703
705	707	709	711
713	715	717	719
721	723	725	727
729	731	733	735
737	739	741	743
745	747	749	751
753	755	757	759
761	763	765	767
769	771	773	775
777	779	781	783
785	787	789	791
793	795	797	799
801	803	805	807
809	811	813	815
817	819	821	823
825	827	829	831
833	835	837	839
841	843	845	847
849	851	853	855
857	859	861	863
865	867	869	871
873	875	877	879
881	883	885	887
889	891	893	895
897	899	901	903
905	907	909	911
913	915	917	919
921	923	925	927
929	931	933	935
937	939	941	943
945	947	949	951
953	955	957	959
961	963	965	967
969	971	973	975
977	979	981	983
985	987	989	991
993	995	997	999

№ 005 Токарлы-бурамалы операциясы

Тәртіп	Адрестің нөмірі	Түрі	Құрал	Қим	Вал	Түрі	Қим	Вал
1	005	Т	С	1	1	1	1	1
2	005	Т	С	1	1	1	1	1

№ 010 Токарлы-бурамалы операциясы

Тәртіп	Адрестің нөмірі	Түрі	Құрал	Қим	Вал	Түрі	Қим	Вал
1	010	Т	С	1	1	1	1	1
2	010	Т	С	1	1	1	1	1

№ 015 Токарлы-бурама кескіш операциясы

Тәртіп	Адрестің нөмірі	Түрі	Құрал	Қим	Вал	Түрі	Қим	Вал
1	015	Т	С	1	1	1	1	1
2	015	Т	С	1	1	1	1	1

№ 020 Токарлы-бурама кескіш операциясы

Тәртіп	Адрестің нөмірі	Түрі	Құрал	Қим	Вал	Түрі	Қим	Вал
1	020	Т	С	1	1	1	1	1
2	020	Т	С	1	1	1	1	1

Пайдаланылған жабды			Құрал	Қим	Вал
1	005	Т	С	1	1
2	010	Т	С	1	1
3	015	Т	С	1	1
4	020	Т	С	1	1



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

**РЕЦЕНЗИЯ**  
Дипломдық жұмыс  
Талипов Жандос Сапарұлы  
5B071200-Машинажасау

Тақырыбы: Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана.

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 6 парақ
- б) түсініктеме 31 бет

**ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУ**

Сызба қаріптер бойынша орындалмаған, құрастыру схемасында тетіктер атауы орысша жазылған

**ЖҰМЫСТЫҢ БАҒАСЫ**

Талипов Жандостың дипломдық жобасында бәсеңдеткіштің қорап тетігін өңдеудің технологиялық үрдісі кездеседі және сапалы, сауатты түрде жазылған. Жұмысқа қойылған мақсатқа жету үшін барлық міндеттер мен зерттеулер орындалған. Жұмыстағы тұжырымдар жеткілікті түрде дәлелденген және тәжірибелік қызметте пайдаланылуы мүмкін.

Талипов Жандостың дипломдық жұмысы қорғауға ұсынылған талаптарға сай және 86% деген бағаға лайық.

**РЕЦЕНЗЕНТ**

тех. ғыл. канд., асоц. проф.  
Б.И. Калиев Е.Б.

« 24 » 08 20 28 ж.

**Ғылыми жетекшінің пікірі**

Дипломдық жоба

Талипов Жандос Сапарұлы

машина жасау, 5B071200

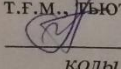
**Тақырыбы:** Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана.

Студент, Талипов Жандос өзінің дипломдық жобасында тісті төлке тетігінің өңдеу технологиясын жасап шығарды. Дипломдық жобада төлкенің дайындамасын алу жолы таңдалған, осы таңдалған түріне байланысты негізгі сипаттамалар берілген. Дипломдық жоба кезінде техникалық және ұйымдастыру тапсырмаларына, сонымен қатар тетіктің материалына, технологиясына және де жасалу жолдарына ерекше көңіл бөлінген. Берілген шығару бағдарламасына сай өндірістің типі анықталған, таңдау және дайындаманы жасау әдісінің негізделуі жүргізіген. Құрастыру сызбасының құрастырылуының технологиялық сұлбасы, сонымен қатар тетіктің жеке беттерінің маршрутты өңделуі және оны жалпы өңдеудің операциянды технологиялары жасалынған.

Студент, Талипов Жандос дипломдық жобаны жасау кезінде өзінің белсенділігін байқатты, дипломдық жобаны « 86% » деген бағаға бағалаймын. Студентке 5B071200– «Машина жасау» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежесі берілсін деген ұсыныс беремін.

**Ғылыми жетекші**

т.ғ.м., д-р

 Ж.Н. Абілқайыр

қолы

«6» 05 2019ж.



### 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:** Талипов Жандос Сапарулы

**Название:** Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана

**Координатор:** Азамат Альпеисов

**Коэффициент подобия 1:** 0,7

**Коэффициент подобия 2:** 0

**Тревога:** 146

**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.

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:** Талипов Жандос Сапарулы

**Название:** Тісті төлкенің механикалық өңдеу технологиясын жасау. Жылдық шығару бағдарламасы 3000 дана

**Координатор:** Азамат Альпеисов

**Коэффициент подобия 1:** 0,7

**Коэффициент подобия 2:** 0

**Тревога:** 146

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:

*допускается к защите*

*15.05.2022*

Дата

Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Дата

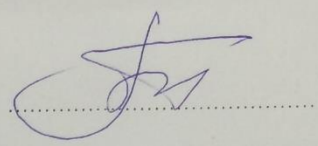
Подпись заведующего кафедрой /  
начальника структурного подразделения

Обоснование:

..... допущен к защите  
.....  
.....  
.....

15.05.192

Дата



Подпись Научного руководителя