

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру
институты
Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы

Исмағамбет Б.С.

САМ жүйесінде тісті күшшекті механикалық өңдеу технологиясын жасау..
Жылдық шығарылымы 20000 дана

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B071200 – «Машина жасау» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру
институты

Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

PhD

_____ Б.С.Арымбеков

« _____ » _____ 2020ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «САМ жүйесінде тісті күпшекті механикалық өңдеу
технологиясын жасау.. Жылдық шығарылымы 20000 дана»

5B071200 – «Машина жасау»

Орындаған

Исмағамбет Б.С.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл.магистры,

лектор

_____ Ж.Н.Исабеков

« _____ » _____ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік автоматтандыру және цифрландыру
институты

Өнеркәсіптік инженерия кафедрасы

5B071200 – «Машина жасау»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

PhD

_____ Б.С.Арымбеков

« _____ » _____ 2020ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Исмағамбет Берікбол Серікқазыұлы

Тақырыбы «САМ жүйесінде тісті күпшекті механикалық өңдеу технологиясын жасау.. Жылдық шығарылымы 20000 дана»

Университет ректорының «27» қаңтарының 2020ж. № 762-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «05» маусым 2020ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері бұйымның құрастыру сызбасы, тетіктің жұмысшы 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) қорапты механикалық өндеудің технологиялық үрдістері; в) металлкескіш станоктың қондырғысың жобалау; г) ұйымдастыру бөлімі; д) қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі; е) жобаның экономикалық тиімділігін есептеу

Сызбалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

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

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атау

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлім атауы, Қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Технологиялық бөлімі	14.02.20ж. – 27.03.20ж.	орындалды
Конструкторлық бөлімі	28.03.20ж. – 02.04.20ж.	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		

Ғылыми жетекші _____ Ж.Н.Исабеков

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Б.С.Исмағамбет

Күні

« 11 » ақпан 2020ж.

АНДАТПА

Берілген дипломдық жобада күпшек тетігін өңдеудің техникалық шарттары және сипаттамасы ұсынылған. Өндіріс түрі анықталған, тетік құрылымына технологиялық анализі жәзүргізілді. Беттерді өңдеу үшін әдіптер есебі, технологиялық операцияны мөлшерлеу және кесу режимі есебі шығарылды.

Конструкторлық бөлімде механикалық цехтағы жоңқаларды жинау үшін иірмекті тасымалдауыш қарастырылған.

Сонымен қатар өндірісті ұйымдастыру бөлімінің тақырыбы қарастырылады. Механикалық учаскедегі негізгі жабдықтардың қажетті мөлшерін есептеуі, жұмыс құрамы және оның санын есептелуі жүзеге асырылады. Сонымен қатар механикалық учаскенің ауданы және жұмыс орындарының саны мен құрастыру цехының құрал-жабдықтарының саны анықталынады.

АННОТАЦИЯ

В настоящем дипломном проекте представлены характеристика и технические условия обработки детали ступицы. Определен тип производства, выполнен анализ технологичности конструкции детали, рассчитаны припуски на обработку поверхностей, режимы резания и техническое нормирование операции. Выполненный патентный поиск, позволил выбрать наиболее производительный способ повышения стойкости пластин режущего инструмента. В конструкторской части предложен шнековый транспортер для уборки стружки в механическом цехе.

ANNOTATE

In this thesis project presents the characteristics and technical conditions of processing parts. The type of production is determined, the analysis of manufacturability of a design of a detail is executed, allowances for processing of surfaces, modes of cutting and technical regulation of operation are calculated. The patent search made it possible to choose the most productive way to increase the resistance of the cutting tool plates. In the design part of the proposed screw conveyor for chip cleaning in the machine shop.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Негізгі бөлім	8
1.1	Тетікке сипаттама	8
1.2	Жобалау үшін бастапқы деректер	9
2	Технологиялық бөлім	10
2.1	Өндіріс түрін таңдау және оның қалыптасуы	10
2.2	Дайындаманы таңдау және оның қалыптасуы	12
2.3	Тетіктің технологиялық анализі	13
2.3.1	Сапалық көрсеткіші бойынша бағалау технологиясы	13
2.4	Технологиялық өңдеу маршруты	14
2.5	Технологиялық базаны таңдау	14
2.6	Әдіпті есептеу	16
2.7	Кесу режимін есептеу	20
3	Конструкторлық бөлім	25
3.1	Механизациялау құрылғыларының конструкторлық сипаттамасы	25
4	Ұйымдастыру бөлімі	27
4.1	Станоктар санын есептеу	27
4.2	Өнеркәсіптегі жұмысшылар санын есептеу	27
4.3	Өнеркәсіптің өндірістік ауданы	29
4.4	Механикалық бөлімнің көмекші бөлігінің ауданын анықтау	29
	Қорытынды	30
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	31
	Қосымша А	

КІРІСПЕ

Машина дайындаудың технологиялық әдістерін жетілдірудің алғашқы дәрежелі маңыздылары машина сапасы, сенімділік, ұзақ мерзімділік және орын ауыстырудағы экономикалылығы құрылымның жетілуіне ғана емес, өндіріс технологиясына да қатысты. Жоғарғы өндірістік прогресстік өңдеу әдістерін қолдану, жоғарғы дәлдікті және машина тетігінің бет сапасын қамтамасыз ету, жұмыс беттерін беріктендіру әдістері, бүтіндей машинаның және тетіктің жұмыс ресурсын жоғарлату, қазіргі заманғы автоматты және ағымдық сызықтарды тиімді пайдалану, СББ станоктарын, электронды сандық машина және басқа да жаңа техникалар-осының бәрі басты тапсырманы шешуге бағытталған: өндіріс тиімділігін және өнім сапасын арттыру.

Өнімнің бәсекеге қабілеттілігін сақтау үшін оны әрдайым жетілдіріп, өңдеп, жаңасын шығарып, ескі зауыттар мен цехтарды қайта жондеп отыру қажет. Озық технологиялық үрдістерді қолдану қажет.

Қазіргі кезеңде аддитивті технологиялар даму үстінде. Өткен ғасырларда игерілген материалдардың орнын заманауи нанотехнологиялар біртіндеп алмастыруда. Бұларды атап айтатын болсақ экономика жағынан тиімділігі артылуда. Бұл мақсатты орындау үшін өндірісті қайта құралдандыру, қарқындандыру, жоғары өнімді машиналар мен құралдарды жобалау және шығару, прогрессивті технологияларды өндіріске енгізу жұмыстары маңызды орын алады. Осыған байланысты жаңа әсерлі технологиялық процесстерді жобалау, меңгеру және енгізу, бұйымдардың металлсыйымдылығын азайту, өндірістік процесстерді дамыту қажет.

Менің дипломдық жұмысымның мақсаты тісті күпшектің жұмыс істеу принципін толықтай меңгеріп және де экономикалық, экологиялық жағынан тиімді әдістерді пайдалана отырып, сериялық өндірісте тетікті шығарудың технологиялық үрдісін жобалау болып табылады.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Машина жасау саласында дайындама алу әдістері

Қазіргі заманғы өндірісте механикалық өңдеу технологиясын дамытудың негізгі бағыттарының бірі, экономикалық құрылымдық пішіндері бар қаралай өңделген дайындамалды пайдалану болып табылады. Бұл оларды өңдеудің ең оңтайлы әдістерін қолдануға мүмкіндік береді, яғни ең жоғары өнімділікпен және аз қалдықпен өңделеді. Бұл бағыт дайындаманың дұрыстығын үнемі жетілдіруді және құрылымдық дайын өнім пішініне жақындатуды талап етеді. Бұл әдіс өңдеудің белгілі бір мөлшерін азайтуға, яғни механикалық өңдеуді азайтуға мүмкіндік береді. Алынған өнім, тазалай өңдеуден ғана өтеді.

Өңдеу әдістерін ұтымды таңдау арқылы қол жеткізілген өңдеу, механикалық өңдеуді азайтып, дайындаманың күрделілігін жеңілдетеді. Жабдық пен құрал – саймандарды едәуір ұлғайтпай бірдей өндірістік алаңдарда өндірістің өсуін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, өндірістің әртүрлі шарттарына арналған дайындама өндіру әдістерін ұтымды таңдау өндірісті автоматтандыру мен механикаландыру дәрежесін айқындайды.

Машина жасау – металдың ең ірі тұтынушысы. Мәселен, өткен бесжылдықта металлургиялық өндірістің жалпы көлемінің 40% –ы шойын, болат және түсті металдар өндірісінің жалпы көлемінің 77% – дан астамын машина жасауда қолданылды, ал металл массасының 53% –ы қалдықтарға айналады, оның ішінде қайта өңделмейтін бөлшектерге.

Көптеген жағдайларда өңдеу үшін дайындамалардың түрін таңдау бөлшектің өндірістік процесін дамытудағы маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Дайындаманың дұрыс таңдалуы – оның пішінін, өңдеу шегерімдерінің көлемін, өлшемді дәлдігін (әдіп таңдау) және материалдың қаттылығын, яғни оның өндіріс әдісіне байланысты параметрлерін анықтау – әдетте операциялардың саны немесе өтімдерін, еңбек қарқындылығына және сапалы нәтижеге қол жеткізуге көп әсер етеді. Бөлшектерді дайындау процесінің бағасына әсер етеді. Дайындаманың түрі көбінесе болашақта өңдеу процесін айқындайды.

Дайындама – металлургиялық өндірістің аралық өнімі, оны электролиз, құю немесе пластикалық деформация арқылы алуға болады.

Дайындама алу өнімі кез – келген машинажасау өндірісінің бастапқы технологиялық сатысын қалыптастыратын ең бірінші кезең болып табылады.

Дайындама алу түрлері:

1. Құю (құйма) арқылы алу.
2. Қысыммен өңдеу жолымен алу (сомдалаңған және қалыптау әдісімен алынған дайындамалар).
4. Дәнекерленген және аралас дайындама.
5. Ұнтақ металлургия әдісімен алынған және т.б.

Құйма арқылы кез – келген металдан, қорытпалардан дайындаманың кез келген өлшемін, қарапайым немесе өте күрделі конфигурациясын алуға болады.

Қысыммен өңдеу жолымен сомдалаңған және қалыптау әдісімен алынған дайындамалар алынады және де машинажасау профилдері алынады.

Сомдалау шағын сериялы өндірісте, сондай–ақ көлемдік бөлшектерді өндіруде, аса жоғары талаптарға ие өте үлкен дайындамалды өндіруде қолданылады.

Қалыптау арқылы дайын өнімге жақын дайындамалар алынады. Дайындаманың механикалық қасиеттері, сомдалау әдісінен жоғары деңгейде болады. Машинажасау бейіндерін прокаткой, баспақтау арқылы дайындайды.

Прокаттан шыққан дайындамалардан, әдетте бір реттік және сериялық өндірісте қолданылады.

Дәнекерленген және құрамдастырылған дайындамалар әртүрлі дәнекерлеу әдістерімен өзара әрекеттесетін жеке компоненттерден жасалады. Құрамдастырылған дайындамаларда әрбір компонент тәуелсіз технологиялық үдерісті қолданып таңдалған әдіспен жасалынатын тиісті үлгідегі (құю, қалыптау және т.б.) жеке техноллогиялық процесс болып табылады. Дәнекерленген және аралас құрамдастырылған дайындамалар күрделі конфигурациялы құрылымдарды жеңілдетеді.

Ұнтақ металлургия әдісімен дайындалған дайындама, пішіні мен өлшемдері жағынан дайын бөлшектерге сәйкес келеді, көбіне кішігірім әрлеуді ғана қажет етеді. Ол массалық өндірісте механикалық өңдеуді алмастыру ретінде пайдаланылады. Технологиялық жоғары дәлдіктегі өнімдерді алуға мүмкіндік береді. Ол сондай–ақ кез келген басқа әдіспен алынбайтын арнайы қасиеттерге ие бөлшектерді жасауда қолданылады.

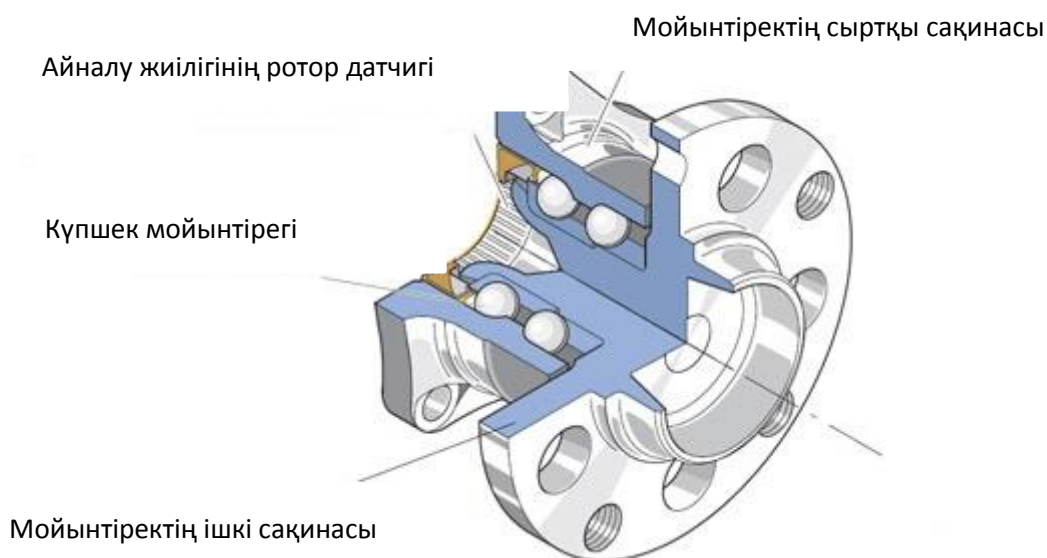
1.1.1 Тетіктің технологиялық анализі

Күпшек – дөңгелек тегерігі мен тежегішті орнату үшін негіз болып табылады. Оның міндеті, дөңгелекті және оған қатысты

бөліктердің бекітілуін және еркін айналуын қамтамасыз ету болып табылады.

Тұрақты жүктемелерде жұмыс істеу үшін, күпшекті тұтас металдан жасайды: құйылған болаттан қажетті пішінді кесу арқылы. Бұл әдіс бөлшектің кернеулік аймақтарын жояды және берік құрылымды жасауға мүмкіндік береді.

Күпшектің сыртқы (ірі) шетіне тежеу дискісі (барабан) және доңғалақ дискісі бұрандамен және ілмектермен бекітіледі. Ішкі жиегінде мойынтірек бекітіледі (бір немесе екі), оның мақсаты мен орналасу орнына байланысты мойынтірек сыртқы немесе ішкі бөлігінде орналасуы мүмкін.



1 Сурет – Күпшек құрамы

Осылайша, доңғалақ күпшегі келесі тапсырмаларды орындайды:

- доңғалақ дискісін сенімді бекітеді;
- тежегіш жүйесінің жұмыс бөлігін (диск, барабан) бекіткішінің негізі;
- доңғалақтың айналуына мүмкіндік тудырады;
- барлық түйіндерді жартылай өсте ұстайды;
- айналу моментін дөңгелектерге ауыстырады;
- ABS жүйесінің элементтерін ұстайды.



2 Сурет – Күпшек түрі

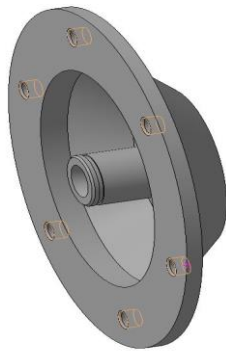
Дипломдық жұмыста берілген бөлшекті тағайындау үшін 40X13 болатын таңдадық. Берілген күпшек бірнеше қарапайым беттерден тұрады, бұл беттерді технологиялық орнақ ретінде пайдаланамыз.

40X13 маркалы болаттың химиялық құрамы 1 – кестеде көрсетілген

1 кесте – Элементтік үлес кестесі

Химиялық элемент	%
Көміртек (C)	0,35 – 0,44
Кремний (Si)	0,6
Марганец (Mn)	0,6
Никель (Ni)	0,6
Күкірт (S)	0,025
Фосфор (P)	0,03
Хром (Cr)	12–14
Темір (Fe)	~ 84

Бұйым – күпшек (3 – сурет) – машина жүйесінде, дөңгелектер мен алдыңғы / артқы тежегіштерді бекітуге арналған бөлшек, айналу берілісін тудыратын тетік. Бірнеше қарапайым беттерден орындалған, өте күрделі пішінді. Беттерді өңдеу үшін, арнайы аспаптарды пайдалана отырып, өңдеу жүргіземіз.



3 Сурет – Күпшек

1.2 Дайындаманы орнату және технологиялық орнықтыру

Бөлшектер бір – бірімен үнемі қозғалыста, машиналарға, механизмдерге, білдектерге, қозғалыс берілісін және қозғалысты қамтамасыз етеді. Дайындау барысында дайындамалар (бөлшектер) бекітіледі. Білдекте өңдеу кезінде жұмыс бөлшектерін бағыттау үшін машиналардың құрастыру қондырғыларында (түйіндерінде) дайын бөлшектердің орналасуы, бөлшектерді өлшеу, беттер, сызықтар, нүктелер және олардың негіздері деп аталады. Технологиялық және конструкторлық база бар. Технологиялық база орнату мен өлшеулерге бөлінеді.

Орнату базасы – білдекке арналған дайындаманы орнатуға және кескіш құралға қатысты бағдарлауға қызмет ететін бет (сонымен қатар сызықтар мен нүктелер).

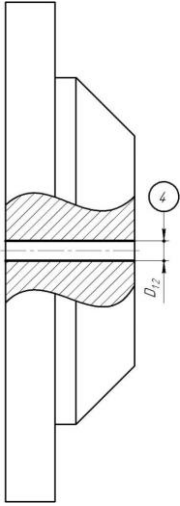
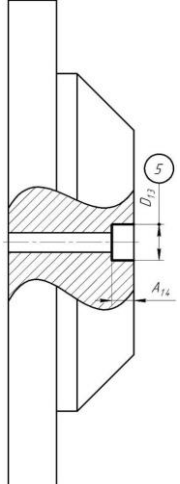
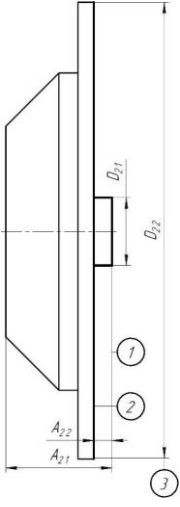
Конструкторлық база – құрылымды әзірлеу кезінде бөліктердің өлшемдері мен орналасу орны көрсетілген беттер, сызықтар, нүктелер жиынтығы. Конструкторлық база нақты (материалдың беті) немесе геометриялық (осьтік сызықтар, нүктелер) болуы мүмкін. Қаралай өңдеуде орнату базасын төмендегі ережелерді сақтай отырып тандаған жөн: негізгі беті мүмкіндігінше тегіс және таза болуға тиіс (мысалы, қабырғалар орналасқан бет негіздері, үлгілердің контурлық сызықтары), база беттерін басқа беттерге (мысалы, тесіктердің бетіне база қылып алмау керек, себебі оның орналасуы өзгеруі мүмкін), база үшін минималды шығындары бар беттерді алу немесе өңделмейтін беттер алынады. Өңдеу дайындамасын қайта орнату кезінде, қаралай орнату базасы таза орнату бетіне ауыстырылады. Түпкілікті орнату базасын тандағанда, мыналарды орындау керек: негізгі базаларды таңдау, себебі бұл, өңдеу нақтылығын қамтамасыз етеді; өңделу кезінде

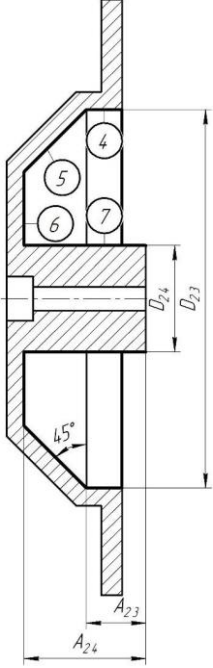
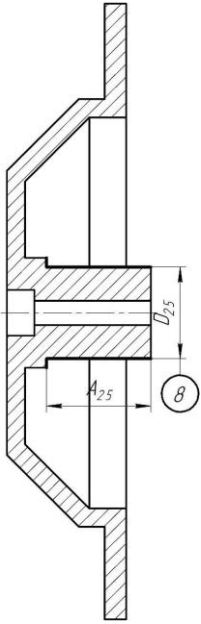
базаның дәйектілігі қағидасын сақтауға; мүмкін болса, орнату және өлшеу негіздерін біріктірген жөн.

Техникалық сипаттамалар мен арнайы техникалық талаптарға байланысты, бөлшектің күрделі формасына қарай, сондай-ақ сериялы өндіріс түріне жататынына байланысты, дайындаманы тұтас материалдан жасаймыз. Сондықтан, дайындама ретінде 30x1500x6000 ГОСТ 19903–74 аламыз. Илем материалы – болат 40X13 ГОСТ 5949–75. Бұйымды өңдеуге арналған операциялардың бірізділігі 2 – нші кестеде көрсетілген.

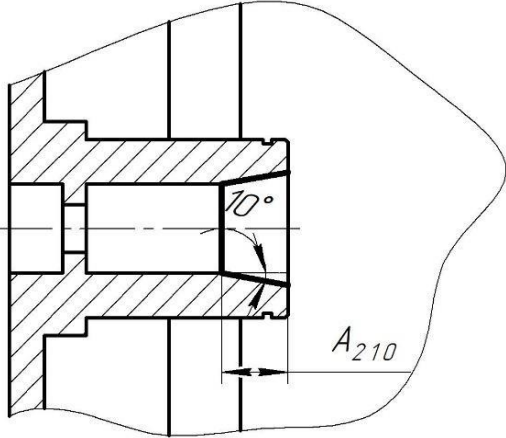
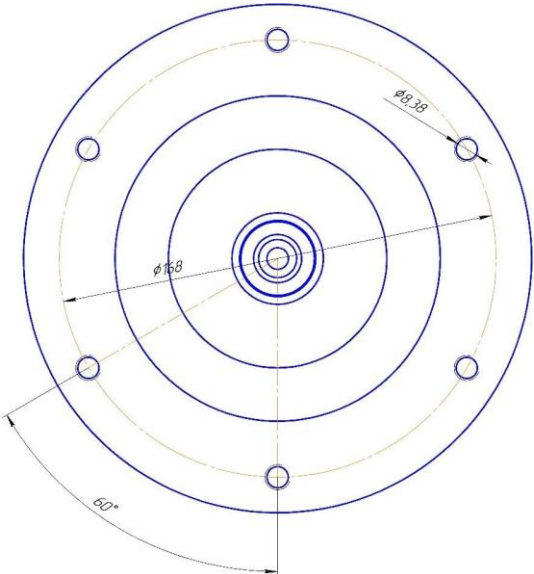
2 кесте – Маршрут картасы

Нөмір		Операция атауы және әрекет түсіндірмесі	Операциялық эскиз
Операциялар	әрекет		
0	A 1	<u>Дайындама</u> Дайындаманы білдекке бекіту Дайындаманың өлшемдердін сақтай отыра кесу A _{0.1}	
1	1 2 3	<u>Жону</u> 1. Таянбетті кесу 1, өлшемді сақтай отыра A ₁₁ 2. Бетті жону 2, D ₁₁ өлшемін сақтай отыра 3. Қиықжиекті жону 3, A ₁₃ ×45° өлшемін сақтай отыра	

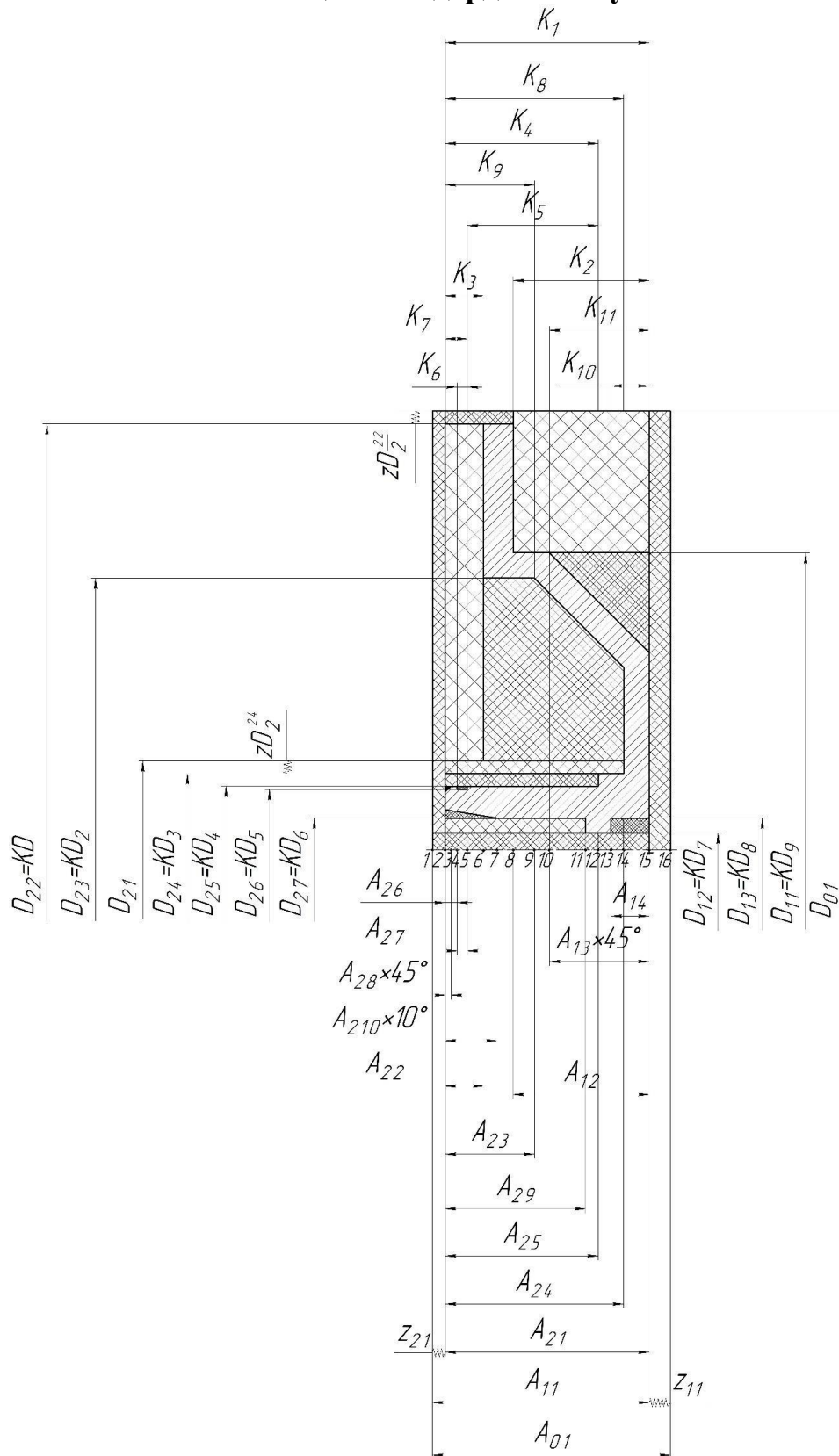
2	А 1	<u>Бұрғылау</u> Тесікті бұрғылау 4, D_{12} өлшемді сақтау	
3	Б 1	<u>Үңгілеу</u> Тесікті үңгілеу 5, D_{13} және A_{14} өлшемді сақтап	
4	В 1 2 3	<u>Жону</u> 1. Таянбетті кесу 1, A_{21} өлшемін сақтап 2. Бетті жону 2, A_{22} өлшемін сақтап	

5	Г 1	<u>Жону</u> 1. Беттерді кесу 4,5,6,7, D_{23} , өлшедерін сақтап	
6	Д 1	<u>Жону</u> Беттерді кесу 8, D_{25} және A_{25} , өлшедерін сақтап	
7	А 1 2 3	<u>Жону</u> 1. Ойықша жону, A_{26} , A_{27} , D_{26} , өлшедерін сақтап	

8		<p><u>Жону</u></p> <p>1. Қиықжиекті жону, $A_{28} \times 45^\circ$ өлшемін сақтай отыра</p>	
9		<p><u>Кеңейжону</u></p> <p>1. <u>Тесікті кеңейжону.</u> A_{29} және D_{27} өлшемдерін сақтай отыра</p>	

<p>1 0</p>	<p><u>Жону</u> 2. Конусты жону, A_{210} және 10° өлшемдерін сақтай отыра</p>	
<p>1 1</p>	<p><u>Бұрғылау</u> 6 тесікті бұрғылау 4, D_{31}, D_{32}, және 60°, өлшемдерін сақтай отыра</p>	

1.3 Технологиялық өлшемдерді есептеу

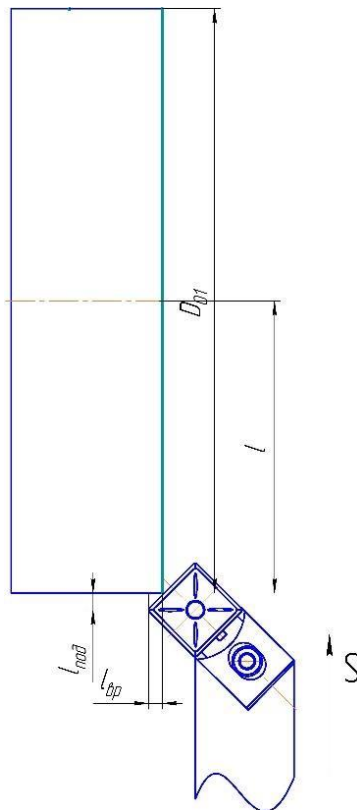


1.3.1 Сурет – Өлшем тізбегі , жоғарыдан көрінісі , X өсі

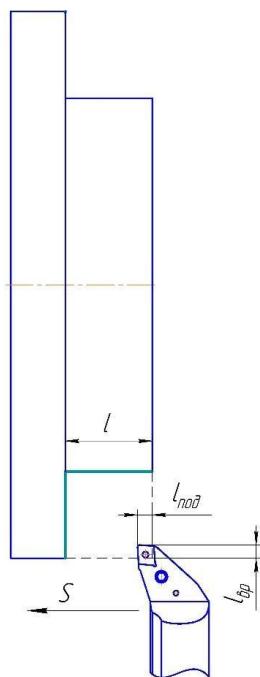
1.6.1 010–шы операцияға арналған уақыт нормаларын есептеу

1. *Таянбетті жону*

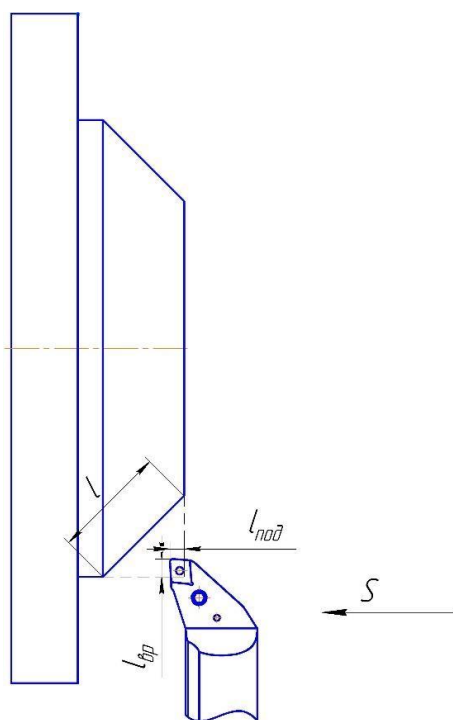
1) Есептік жұмыс уақытының ұзындығын анықтаймыз:



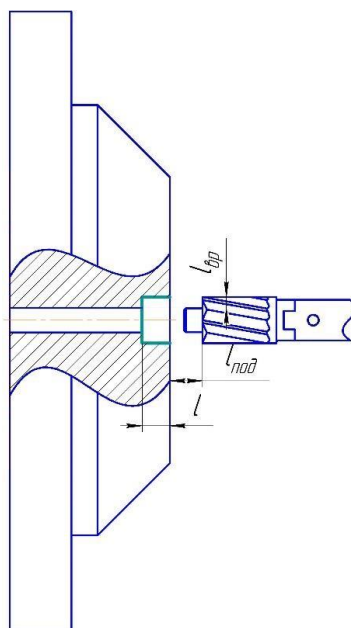
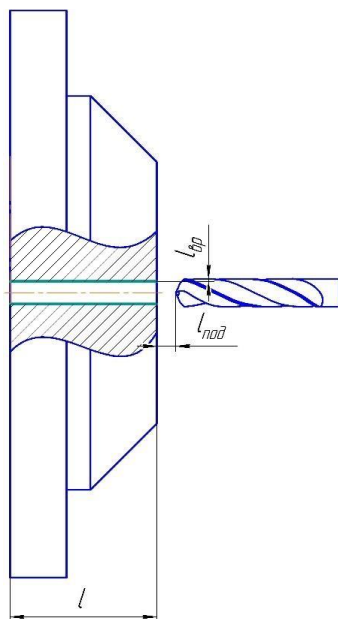
2) Минуттық берілісті анықтаймыз:

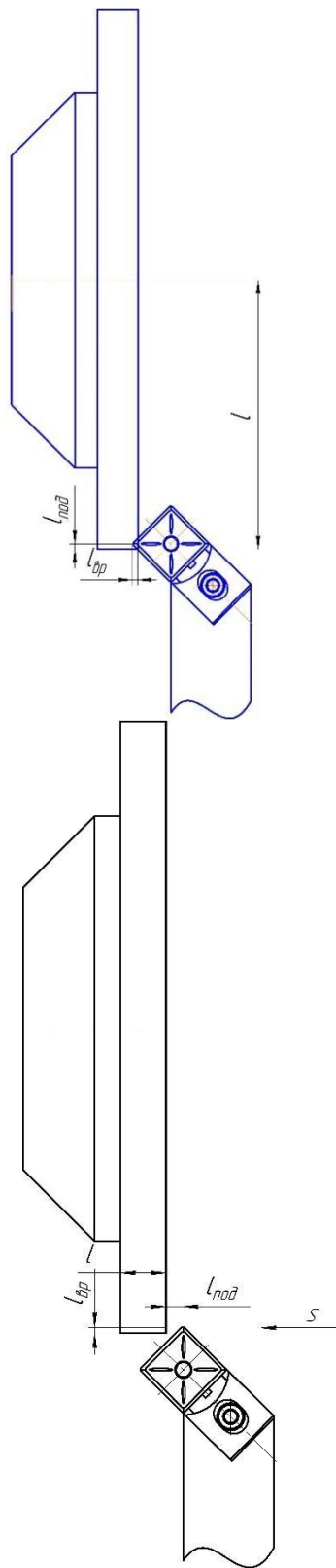


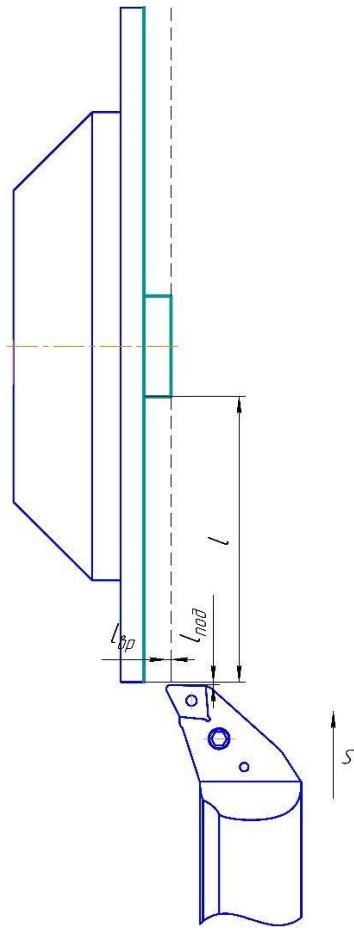
1) Минуттық берілісті анықтаймыз:

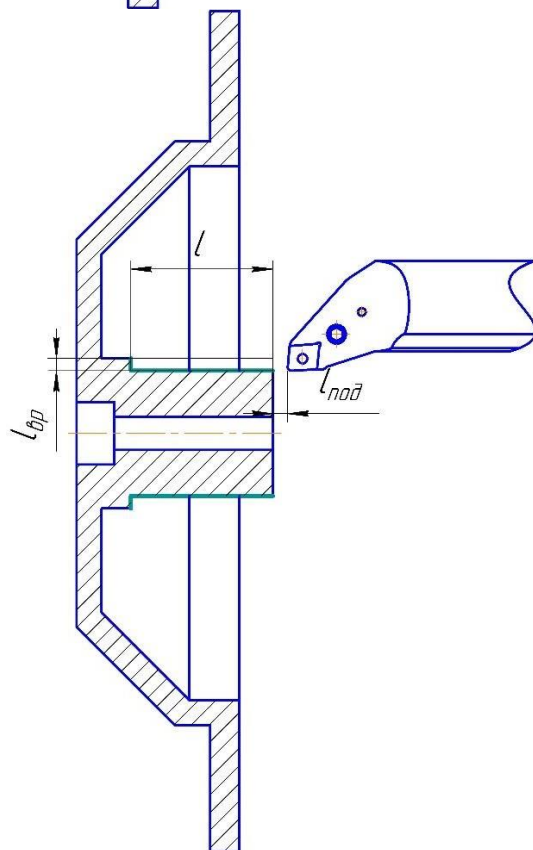
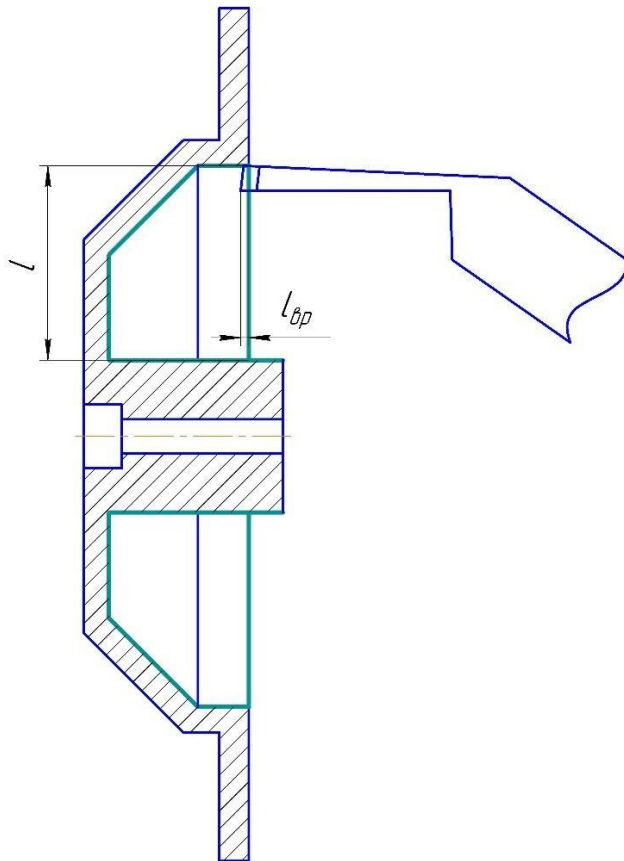


2. Тесікті бұрғылау



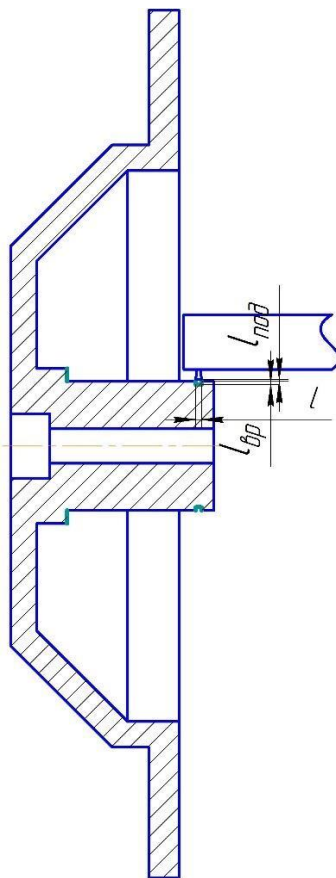




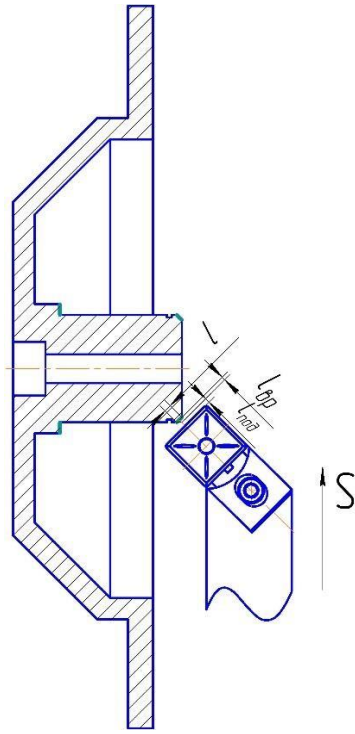


1. Ойықша жону

1) Есептік жұмыс уақытының ұзындығын анықтаймыз:



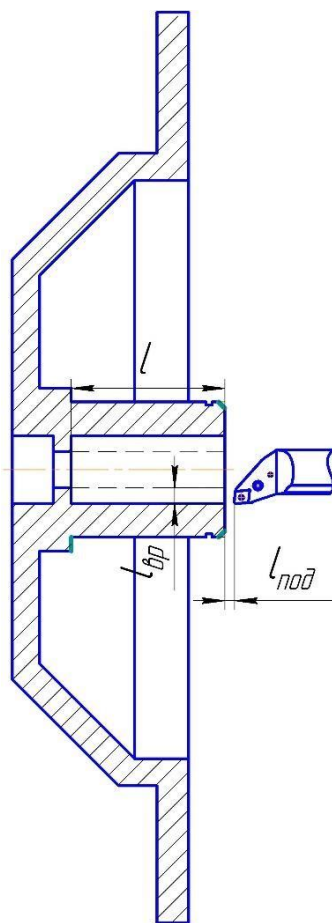
2. Қиықжиек жону



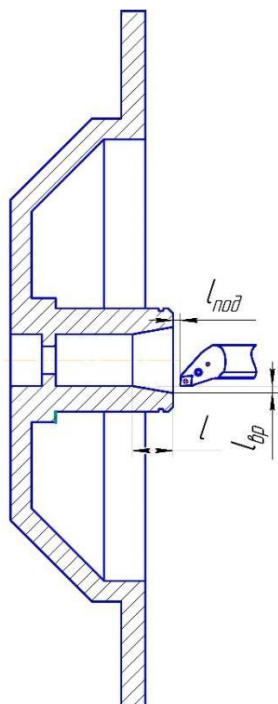
1) Минуттық берілісті анықтаймыз:

3. Тесікті үңгілеу

1) Есептік жұмыс уақытының ұзындығын анықтаймыз:



4. Бетті жону



2 Конструкторық бөлім

2.1 Дайындаманы қондырғыға орнату элементтері

Қондырғы өнімділікті және өңдеу дәлдігін жақсартуға, машинаның технологиялық мүмкіндіктерін кеңейтуге және машина операторының жұмыс жағдайын жеңілдетуге бағытталған.

Құрылғы мен құрал–саймандар, кескіш құрал–жабдықтарын құрайды. Арнауландыру дәрежесіне қарай құрылғылар әмбебап, арнауландырылған және арнайы қондырғыларға бөлінеді.

Қажетті кесу дәлдігі дайындаманың кескіш аспапқа қатысты белгілі бір позициясымен қамтамасыз етіледі. Кеңістіктегі кез–келген бөлшек, өңделу кезінде дайындама позициясы үш координат осіне қатысты қозғалыс және айналдыру мүмкіндігін анықтайтын алты дәрежелі бостандықпен сипатталады.

Дайындаманы орнату құрылғының қатаң бекітілген орнату элементтерімен базалық беттерді тығыз байланыстыру арқылы жүзеге асырылады. Дайындаудың толық бағыты үшін тіректердің саны мен орналасуы тіректердің ажыратылмайтын (яғни, олардың арасындағы тығыз және бекітілген контактіні ұстағанда) болуы керек болған кезде, жұмыс бөлігі координат осіне қатысты жылжи алмайды және айнала алмайды. Үздіксіздіктің шарты қанағаттандырылған кезде дайындама барлық дәрежедегі бостандықтарынан айырылады.

2.1 Кесте – Айлабұйымды жобалаудың техникалық тапсырмасы

Бөлім	Бөлімнің мазмұны
Атауы және қолданыс ортасы	Қосалқы бөлшектерді бекіту және «Шығу білігі» бекітуге арналған құрылғы 2С125 әмбебап тік бұрғылау білдегіне
Құрылым жобаның негізі	Күпшектің механикалық өңдеудегі, технологиялық процесіне операциялық сұлба
Құрылым жобаның мақсаты мен тағайында луы	Құрастырылған айлабұйым қамтамасыз ету шарттары: Қажетті өлшемді дәлдікті алу мақсатында, тісті иінтіректің дәл орнатылуы мен сенімді бекітілуі; ыңғайлы орнату, бекіту және дайындаманың оңай алынып– салынуы.
Техникалық талаптар	Өндіріс түрі– сериялы Шығарылым бағдарламасы– 50000 дана жылына. Айлабұйымның орнату және бекіту өлшемдері 2С125 білдегіне сәйкес келуі қажет.

Құжаттама, өзгерту енгізуге арналған	Түсіндірмелік ескерту <input type="checkbox"/> бөлім – конструкторлық бөлігінде <input type="checkbox"/> , айлабұйымның сызбасы, спецификация, іскенженің ерін сызбасы.
--------------------------------------	---

2.2 Айлабұйымның сипаттамасы

Арнайы құрал 2С125 әмбебап тік бұрғылау қондырғысында Ø10 мм диаметрі бар радиалды тесіктерді бұрғылауға арналған.

Құрылғыны құрастыру келесі тәртіпте жүргізіледі: тесікке арматура негізі подшипниктерге салынған, айналмалы үстел жоғарыда бекітілген сақина көмегімен бекітіледі, мойынтіректер қақпақтан төменгі негізге бекітіледі. Осыдан кейін, белгілі бір бұрышта кестені бекіту механизмі ойыққа салынған. Сондай-ақ, бұрғылауға арналған бағыттаушы тірек бекітіледі. Ол базаның соңынан болттармен бекітілген. Тіректің астындағы тесікке бекіткіш бекіткішін құлыпты гайкамен орнатыңыз.

Бұл дизайн әмбебап бұрғылау қондырғысының 2S125 кестесінде орнатылып, Т-болттарының көмегімен орнатылады. Берілген қыспақтың қысу күші: 5–40 кН.

Бекіту ауытқуы 0,01 мм шамамен.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыстың мақсаты: тісті күпшектің өңдеу технологиясын жасау болып табылады. Дипломдық жоба барысында: өлшемді сұлбалардың құрылысы, әдіп анықтау, кесу уақытын анықтау, уақыт нормаларын есептеу, өңдеу үшін құрал–саймандар тағайындау және айлабұйым жобалау жұмыстары жүргізілді.

Тісті күпшек – дөңгелек тегерігі мен тежегішті орнату үшін негіз болып табылады. Оның міндеті, дөңгелекті және оған қатысты бөліктердің бекітілуін және еркін айналуын қамтамасыз ету болып табылады.

Қорыта келе бұл дипломдық жұмысты жобалау барысында тісті күпшекті алудың ең тиімді жолын қарастырдым.

ПАЙДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Справочник технолога–машиностроителя. В 2 т. Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского. М.: Машиностроение, 2001. 912 с.
2. Мендебаяев Т.М, Даулетбаков А.И. «Машина жасау технологиясы бойынша курстық жобалау» Алматы «Мектеп» 1987.
3. 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, 1987.
4. Нефедов Н.А «Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах», Москва. Машиностроение 1986.
5. <http://privetstudent.com/diplomnyye/diplomnye-raboty-po-mashinostroeniyu/3101-razrabotka-tehnologicheskogo-processa-izgotovleniya-detali-rychag.html>
6. <https://www.sandvik.coromant.com/ru-ru>
7. Охрана труда в дипломных проектах. Методические указания (для специальности 0501 и 0503). Составитель: Кустов В.Н., Калита Н.Л., Алматы–Каз ПТИ им Ленина, 1986.
8. Қазақша–орысша орысша–қазақша терминологиялық сөздік .Том 7. Машинажасау .Алматы.Рауан, 2000.