ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машинажасау технология кафедрасы

Ерланұлы Мейірхан

«Білікті шығаратын механикалық учаскенің жобалау. Жылдық шығару бағдарламасы №=20000 дана»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В071200 – «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 машинажасау технология кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
техн. ғылым. канд., доцент
_____ Альпеисов А.Т.
«_13_» _05_ 2019 ж.

ДИПЛОМ ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ ДИПЛОМА

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Білікті шығаратын механикалық учаскенің жобалау. Жылдық шығару бағдарламасы №=20000 дана»

5В071200- «Машина жасау»

Орындаған Ерланұлы М.

Пікір беруші
т.ғ.м., инженер-конструктор.
_____ Сандибай А.И.
«_13_» _05_ 2019 ж.

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.маг., лектор
_____ Исабеков Ж.Н.
«_13_» _05_ 2019 ж.

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 машинажасау технология кафедрасы

5В071200- **«Машина жасау»**

БЕКІТЕМІН
Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл.канд., доцент
_____Альпеисов А.Т.
«_06_» _11_ 2019 ж.

Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы **Ерланұлы Мейірхан**
Тақырыбы *«Білікті шығаратын механикалық учаскенің жобалау. Жылдық шығару бағдарламасы №=20000 дана»*
Университет ректорының 2018 жылғы «06» 11 № 1252-б бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жобаның тапсыру мерзімі 2019 жылғы « 23» мамыр
Дипломдық жобаның бастапқы мәліметтері *білікті шығаратын механикалық құрастыру цехін жобалау және тісті доңғалақтың механикалық өңдеу технологиясын жасау.*
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:
а) тісті доңғалақты механикалық өңдеу, дайындама алу әдістері.
б) Еңбексыйымдылықты есептеу, кесу режимдері.
Сызба материалдардың тізімі: *Бәсендеткіштің құрастыру сызбасы, құрал-саймандардың жанасу сызбасы, өндіріс алаңының сызбасы.*
Ұсынылатын негізгі әдебиет 17 атаудан тұрады.

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Техникалық бөлім	14.02.19 ж. – 27.03.19 ж	орындалды
Конструкторлық бөлім	28.03.19 ж. – 15.04.19 ж.	орындалды
Ұйымдастыру бөлімі	16.04.19 ж. – 10.05.19 ж.	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.Абілқайыр, техника ғылымдары магистрі, тьютор	14.05.19	

Ғылыми жетекші _____ Ж.Н.Исабеков

Қолы

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ М.Ерланұлы

Қолы

Күні «13» 05 2019 ж.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе
1Технологиялық бөлім 7
1.1 Бөлшектің қызметтік тағайындалуы 8
1.2 Бұйымды технологиялық тұрғыдан талдау 8
1.3 Дайындама алу әдістерін таңдап негіздеу 8
1.4 Маршруттық және технологиялық процестерін жобалау 9
1.5 Механикалық өңдеуге әдіптерді есептеу 12
1.6 Кесу режимдерін есептеу 12
1.7 Техникалық уақыт нормасын есептеу 15
2 Конструкторлық бөлім 17
2.1 Өздігінен қарпығатын жетектеме қысқы 19
2.2 Қондырғыны дәлдікке есептеу 19
2.3 Арнайы кесу аспабының конструкциясын таңдау 21
3 Ұйымдастыру бөлімі 21
3.1 Өндірістін негізгі жабдықтар саның анықтау 23
3.2 Цех жұмысшыларының санымен,құрамын анықтау 23
3.3 Механикалық бөлімнің ауданын анықтау 24
3.4 Механикалық бөлімінің көмекші бөлігінің ауданын анықтау 24
3.5 Материалдар мен дайындамаларды сақтайтын қойманың ауданың анықтау 25
3.6 Құрал – жабдық қаймасының ауданын анықтау 25
3.7 Құрастыру стендінің санын анықтау 25
3.8 Құрастыру бөлімінің ауданың есептеу 25
3.9 Механикалық құрастыру бөліміндегі жұмысшылар санын анықтау 26
Қорытынды 26
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 27
Қосымша А 28
30

АҢДАТПА

Дипломдық жоба үш бөлімнен тұрады:

Техникалық бөлімде құрастырудың технологиялық үрдісін жобалауға, біліктің жұмыс орнын, өндірістің типін анықтауға т.с.с. басты мәселелерді қарастырамыз.

Құрастыру бөлімінде білікке арналған қондырғыны таңдау, арнаулы головкалардың жұмыс істеу қағидасына, өзі центрленетін потронды есептуге көңіл аударып жасаймыз.

Ұйымдастыру бөлімінде өндірістік және көмекші жұмысшылардың керекті санның есептеу т.с.с., жабдықтардың санын таңдау, білдекті жүктеу коэффициенттің СББ бар білдектерді орнатұан кезде, уақытша жіберілген жұмысшылардың санын анықтауды көңіл бөліп жасаймыз.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект состоит из трех частей.

В технической части проекта рассмотрена проектирование технологического процесса, режим резки, процесс маршрутной технологии выбор заготовки.

В конструкторской части проекта рассмотрено выбор приспособления для вала и принцип работы специальной головки.

В организационной части проверка рассматривается вычисление производственных и дополнительных рабочих, коэффициент загрузки станка и.т.д.

ANNOTATIONS

The degree project will consist of 3 parts.

In a technical part of the project make too see designing of technological process, a mode are sharp, process of routing technology a choice example.

In design part of the project to come to a conclusion a choice of the adaptation for the case and principle of work of the special head.

In an organizational part of the project evidently calculation of industrial and additional workers, factor of

КІРІСПЕ

Машинажасау – ғылыми-техникалық прогрестің бөлігі ретінде өнеркәсіптің маңызды саласы болып табылады. Оның шығаратын өнімдері халық шаруашылығының барлық салаларында қолданылады. Өнеркәсіптің және халық шаруашылығының өсуі және де олардың жаңа техникамен қамтамасыздануы машинажасаудың даму деңгейіне тікелей байланысты.

Машинажасау технологиясының ең басты мақсатының бірі технологиялық процестердің ағымы заңдылықтары меңгеріп, оларға әсер ету арқылы оның дәлдігін жоғарылату болып табылады. Қабылданған өндіріс технологиясына шығарылатын машиналар сенімділігі және де қолдану экономикасы байланысты. Машинажасау технологиясын дамыту қоғамға қажетті машиналар шығару қажеттілігімен анықталады. Машинаның конструктивті әзірленуі оның өндіріс технологиясына әсер етеді. Машина конструкциясын оның технологиясын ескере отырып жасаған жөн.

Ғылыми-техниканың даму кезеңінде техникалық жабдықтандыру негізінде өндірісті жаңарту, механизациялаудың және автоматизациялаудың деңгейін көтеру, техниканың энергия үнемдейтін түрлерін кең пайдалану, екінші реттік қорларды пайдалануды жақсарту, роботты-техникалы кешенді кеңінен енгізу қарастырылды. Машина жасау өндірісінде бұйымның қасиеттерін ұзақ тұрақтылығын және сенімділігін арттыруды технологиялық өңдеуге үлкен мән беріледі.

Ғылыми-техникалық прогресті жеделдетудің шын мәніндегі тездеткіштері-білдек жасау, электротехника өнеркәсібі, микроэлектроника, есептеу техникасы мен аспап жасау, бүкіл информатика саласы басым дамытылатын болады.

Қазіргі таңда, машина жасауда өндірісті комплексті автоматтандыруға арналған машиналар мен қазіргі сенімді де тиімді жаңа жүйелер құрылып, игерілді. Бұл қолдың күшін аз қажет етіп, жоғары сапалы өнім алуға мүмкіндік береді. Алдыңғы қатарлы технология мен кешеннің механизациялау процесін және металл кескіш станоктарды өндіру процесін жобалау мен еңгізу тиімділігі өндірістің кең дамыған мамандырылуы арқылы қамтамасыз етіледі.

Дипломдық жұмыстың тапсырмасы базалық тетікті дайындау үшін инжинерлік есептеудің көмегімен цехтың техника-экономикалық көрсеткіштерінің негізінде бұйымды өндіру үшін қажетті технологиялық іс-амалдарын жасай отырып технологиялық өңдеу бөлімшелерін жобалау.

1. Технологиялық бөлім

1.1. Бұйымның қызметтік тағайындалуы және оған қойылатын техникалық шарттарды талдау

Біліктер машиналар мен механизмдердің құрамында, көбінесе айналмалы қимылдар мен моменттерді, олардың бір торабынан екінші торабына беру (өткізу) үшін қолданылады. Қызметіне қарай білік жұмыс үстінде өте күрделі бұралу, майысу, созылу және сығылу деформацияларының әсерінде болады. Сондықтан білікке орнатылған тетіктердің жұмыстары дұрыс болуы үшін, білік материалының сапасы мен серпімді қатаңдылығы өте жоғары болуы керек.

Біліктің серпімді қатаңдылығы оның геометриялық өлшемдеріне байланысты. Тәжірибеде, егер біліктің ұзындығының оның орта диаметріне қатынасы 12-ден кем болса, оны серпімді қатаң білік деп есептейді де, ал одан жоғары болса, майысқақ, осал біліктерге жатқызады.

Біліктердің қызметтеріне, конструктивті пішіндеріне, өлшемдеріне және материалдарына қарай алуан түрлері кездеседі.

Бірақ та, оларды жасау әдістерінде көптеген жалпылама технологиялық қағидалар болады, сондықтан нақтылы біліктің технологиясын құруда, біліктердің неше түрлі конструкцияларын жіктеу тұрғысында жасалған типті үрдістерді пайдаланған өте абзал.

Біліктердің ішінде ең көп таралғаны сатылы білік. Олардың пішіні тетіктерді орнатуға ыңғайлы, себебі әр тетік өз орнына оңай орналасады. Біліктің қондырма беттерін цилиндрлік немесе конусты етіп жасайды. Соңғысын көбінесе білікке қойылымды азайту үшін немесе тетіктерді центрлеудің жоғары дәлдігінде біліктен ауыр тетіктерді алу үшін қолданылады.

Көбінесе біліктердің материалдары ретінде конструкциялық сапалы көміртекті болаттар 35, 40, 45 және легірленген болаттар 40Х, 50Х, 40Г2 және т.б. қолданылады.

Біліктер берік, үйкеліске төзімді болулары тиіс. Сондықтан оларды арнайы термиялық өңдеулер арқылы, қаттылықтарын HB 230-260 мөлшеріне дейін, ал іске шегулі мойын беттерінің қаттылығын HRC 45-50 мөлшеріне дейін жеткізеді.

1.2 Дайындаманы алу әдісін таңдау және негіздеу

Конструктор мемлекеттік стандартты пайдаланып, дайындаманың материалы мен маркасын белгілейді, керекті термиялық өңдеуді де конструктор белгілейді. Тетіктің машина құрамындағы қызмет атқару жағдайын ескере отырып, ол бастапқы дайындаманың керекті тәсіліне нұсқау беруі мүмкін; мысалы құйма дайындаманың орнына ұстада соғылып алынған дайындама керек етуі немесе илемнің орнына штампталған дайындамалар т.б.

Сол мағлұматтарды негізге ала отырып, технолог дайындаманың нақтылау тәсілін таңдайды.

Тәсіл таңдау мәселесі мынадай шарттарға байланысты:

1) Дайындама материалының технологиялық қасиеттеріне: материалдың құйылуға икемділігі; оны қысып өңдеудегі пластикалық деформация серпімділігі; дайындама материалының құрамдық өзгермелілігі (ұстада соғып алынған дайындаманың ішкі талшығының орналасуы, құймалардағы түйіршіктер саны және т.б.);

2) Дайындаманың конструктивті пішіндері мен өлшемдеріне;

3) Дайындаманың керекті жасау дәлдігіне, кедір-бұдырлығына және беттерінің сапасына;

4) Шығару бағдарламасы мен уақыт мерзімдеріне.

Дайындама тәсілін таңдауына, технологиялық жабдықтарды даярлау да (штамптарды, модельдерді, пресформаларды жасау және т.б.) көп әсер етеді; қолда бар технологиялық құралдардың мүмкіндігі мен олардың автоматтандыруға немесе механикаландыруға икемділігі.

Таңдап алынған тәсілдің өзіндік құны арзан болғаны жөн. Дайындаманың пішіндері мен өлшемдері тетікке неғұрлым жақын болса, кейінгі механикалық өңдеудің өзіндік көлемі соғұрлым аз болады.

1.1Кесте - 45 маркалы болаттың химиялық құрамы

Болат маркасы	Элементтердің массалық үлесі, %			
	көміртегі	кремний	марганец	хром, көп емес
45	0,42-0,50	0,17-0,37	0,50-0,80	0,25

МЕСТ 1050-88 болат 45 маркасының механикалық қасиеттері келесі кестеде көрсетілген.

1.2 Кесте - 45 маркалы болаттың механикалық қасиеттері

Болат маркасы	Механикалық қасиеттері, кем емес			
	Аққыштық шегі σ_T, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Үзілуге уақытша кедергісі σ_B, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Салыстырмалы ұзаруы δ	Салыстырмалы тарылу ψ
			%	
45	355(36)	600(61)	16	40

1.3 Өндірістің типін анықтау

Өндірістің типтері деп бұйымдарды шығарудағы ең негізгі нышан ретінде бұйымның шығару аумағын, жүйелілігін, тұрақтылығын көрсететін жіктеу категориясын айтады.

Өндіріс типін алдын-ала анықтау үшін тетіктің массасын және жылдық шығарылымын қолданып кесте бойынша табуға болады.

Кесте бойынша тетік массасы 20,5 кг және жылдық шығарылымы 2000 болғандықтан өндіріс типін орта сериялы өндіріс типін аламыз.

Орта сериялы аз номенклатурамен және үлкен жылдық шығарылыммен сипатталады. Жоғары сапалы СББ білдек және автоматтандырылған тізбектер қолданылады.

1.4 Білікті механикалық өңдеудің жаңа технологиясын жасау

1.4.1 Технологиялық базаларды таңдау

Дайындау немесе жөндеу процесінде дайындаманың орналасуын анықтауға қолданылатын базаны технологиялық база деп атаймыз.

Технологиялық базаларды таңдаған кезде келесі ережелерді қолдану қажет:

- «Базаларды біріктіру» принципін орындауға тырысу, яғни, технологиялық, өлшеу және конструкторлық базаны біріктіру;
- «Базалар тұрақтылығы» принципінің орындалуын мақсат ету, яғни, барлық технологиялық үрдісте база ретінде бір бетті қолдану;
- «Базалар ауысуы» принципін орындауға тырысу, яғни, базаны ауыстыру қажеттілігі туындаған жағдайда дәлірек негіздік бетті қолдану;
- Негіздік беттертердің сәйкес өлшемдері, дәлдігі дәне қаттылығы болуы тиіс;
- Механикалық өңдеу барысында серпімді деформация туындайды, сондықтан негіздік бетті өңделетін бетте жақындату.

Әртүрлі операциялар кезінде өңдеу барысындағы келесі көрсетілген тетікті орналастыру сұлбалары МЕСТ 3.1107-81 бойынша орындалған.

005 Жоңғылау-центрлеу операциясы.

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы МЕСТ 12195-66 бойынша тіреуіш призмаға орнатады.

010 СББ жону операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы өздігінен центрленетін үшжұдырықшалы қысқыға орнатылу арқылы өңделеді. МЕСТ 16682-71

015 СББ жону операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы өздігінен центрленетін үшжұдырықшалы қысқыға орнатылу арқылы өңделеді. МЕСТ 16682-71

030 СББ жону операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы өздігінен центрленетін үшжұдырықшалы қысқыға орнатылу арқылы өңделеді. МЕСТ 16682-71

035 СББ жону операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы өздігінен центрленетін үшжұдырықшалы қысқыға орнатылу арқылы өңделеді. МЕСТ 16682-71

045 Жоңғылау операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы МЕСТ 12195-66 бойынша тіреуіш призмаға орнатады.

060 Ажарлау операциясы

Бұл операция бойынша өңдеу дайындаманы қысқыға орнату арқылы жүзеге асады.

1.4.2 Механикалық өңдеудің маршруттық технологиясын жабдықтарды таңдаумен орындау

Білікті дайындайтын зауыттың технологиялық маршруты келесі кестеде көрсетілген.

1.4 Кесте - Білік дайындайтын зауыттың технологиялық маршруты

№	Операция атауы	Білдек маркасы, құрылғы
005	Жоңғылау центрлеу	МР-73М жоңғылау-центрлеу жартылай автоматы
010	СББ жону	16М30Ф3 СББ жону білдегі
015	СББ жону	16М30Ф3 СББ жону білдегі
020	Таңбалау ТИ44-85	
025	Термиялық	
030	Жону	
035	СББ жону	16М30Ф3 СББ жону білдегі
040	СББ жону	16М30Ф3 СББ жону білдегі
045	Белгілеу	
050	Жоңғылау	ГФ2171С5 жоңғылау білдегі
055	Слесарьлік	
060	Термиялық	
065	Ажарлау	3М153 ажарлау білдегі
070	Ажарлау	3М153 ажарлау білдегі
075	Жону	

1.4.3 Механикалық өңдеуге қажетті әдіптерді есептеу

Әдіп – өңделетін беттің берілген қасиеттеріне жету мақсатында дайындама бетінен алынатын материалы қабаты. Өңдеуге қажетті әдіп анықтамалық таблицалар немесе есептік-аналитикалық әдіс бойынша тағайындалады.

Сыртқы және ішкі беттерді өңдегендегі минималды әдіп

$$2_{z_{imin}} = 2[(R_z + 2)_{i-1} + \sqrt{\Delta^2_{\sum_{i-1}}} + \varepsilon_i^2] \qquad (1.1)$$

бұнда: $R_{z_{i-1}}$ – пішін тегіс еместіктері биіктігі

h_{i-1} – ақау беттік қабаты тереңдігі

$\Delta_{\sum_{i-1}}$ - беттің орналасу жиынды ауытқуы

ε_i - дайындаманы орнату қателігі

Сатылы біліктертердің әдіптерін есептегенде ең үлкен диаметрді қолданымыз. Әдіп есептеуге элементарлы беті ретінде ø85 білік мойны қолданылады.

Өңдеу маршруты

а. Дайындама илем

б. Қаралтым жону

в. Тазалай жону

г. Алдын-ала ажарлау

д. Соңғы ажарлау

Түзу сызықтықтан осьтің ауытқуы

$$\Delta_{\sum_k} = 2\Delta_k l_k = 2 \cdot 2{,}5 \cdot 300 = 1500 \text{ мкм} \quad (1.2)$$

$$\Delta_{\sum} = \sqrt{\Delta_{\sum_k}^2 - \Delta_y^2} = \sqrt{1500^2 + 500^2} = 1500$$

мұндағы $\Delta_{\sum k}$ – түзу сызықтықтан ауытқу

Δ_y - центрлеу қателігі нәтижесіндегі дайындама осі жылжуы

Центрлеу қателігі нәтижесіндегі дайындама осі жылжуы:

$$\Delta_y = 0{,}25\sqrt{T^2} + 1 = 0{,}25\sqrt{1{,}8^2} + 1 = 0{,}5 \text{ мм} \quad (1.3)$$

мұндағы T=1,8 мм – дайындама базасы диаметриалды өлшемі шақтамасы

Қаралтым жонудағы кеңістікті қалдықты ауытқу:

$$\Delta_r = K_y \Delta_{\sum} = 0{,}06 \cdot 1500 = 90 \text{ мкм} \quad (1.4)$$

Тазалай жонудағы кеңістікті қалдықты ауытқу:

$$\Delta_r = K_y \Delta_{\sum} = 0{,}04 \cdot 90 = 3{,}6 \text{ мкм} \quad (1.5)$$

Диаметрлі өлшемдердің әр әрекеттегі минималды әдіптерін анықтаймыз:

а) Қаралтым жону $2Z_{imin} = 2(200 + 300 + 1500) = 4000$ мкм

б) Тазалай жону $2Z_{imin} = 2(32 + 30 + 90) = 304$ мкм

в) Алдын-ала ажарлау $2Z_{imin} = 2(10 + 20 + 3{,}6) = 67{,}2$ мкм

г) Соңғы ажарлау $2Z_{imin} = 2(6{,}3 + 12) = 36{,}6$ мкм

Ең кіші өлшемдерді өлшеу $d_{i+1} = d_i + Z_{imin}$ формуласымен анықталады:

а) Алдын-ала ажарлау 80,556+0,0366=80,5928

б) Тазалай жону 80,5928+0,0672=80,66
в) Қаралтым жону 80,66+0,340=81
г) Дайындама 81+4=85

Ең үлкен есептік өлшемдерді өлшеу $d_{imax} = d_{imin} + T_{di}$ формуласымен анықталады:

а) Соңғы ажарлау 80,556+0,018=80,574
б) Алдын-ала ажарлау 80,5928+0,0320=80,66
в) Тазалай жону 80,66+0,170=80,83
г) Қаралтым жону 81+4=85
д) Дайындама 85+2=87

Максималды әдіп:
80,66-80,574=0,086
80,83-80,66=0,17
85-81,83=3,17
85-81=4

Минималды әдіп:
80,5928-80,556=0,02
80,66-80,5928=0,06
83-80,66=2,34
87-85=2

Кесу режимдері элементтерін тағайындағанда өңдеу сипаттамасын, құрал түрін және өлшемдерін, оның кескіш бөлігінің материалын, дайындама материалын, жабдық түрін және жағдайын ескереді.

Кесу режимін келесі ретпен орындайды: кесу тереңдігі (t); беріс (s); кесу жылдамдығы (v);

005 Жоңғылау-центрлеу операциясы

Жабдықтар: МР-73М жоңғылау-центрлеу жартылай автоматы

Айлабұйым: МЕСТ 12195-66 бойынша тіреуіш призма.

Кескіш аспап:

а) Жоңғыш ретінде МЕСТ 24359-80 бойынша түпбетті 2214-0003 және 2214-0004 жоңғыштары. Жоңғыш аспап кескіші материалы ретінде Т15К6 қолданылады.

б) Тез кескіш болаттан Р18 4 мм МЕСТ 14952-75-2 дана бір жақты орталықтандырылған бұрғы.

1) Кесу тереңдігі

t = 3 мм

2) Жонғыш тісіне беріліс

S_z=0,12 . . . 0,18 мм/тіс [6.33.283]

Орташа мәнді қабылдаймыз:

S_z=0,15 мм/тіс

Кесу жылдамдығы:

$$\vartheta = \frac{C_\vartheta \times D^q}{T^m \times t^X \times S_Z^Y \times B^n \times Z^P} \times K_\vartheta, м/мин \qquad (1.6)$$

мұндағы C_υ -322 тұрақты өлшем;

K_ϑ -тұрақты өлшем коэффициенті;

$$\left.\begin{array}{c} q = 0,2 \\ x = 0,1 \\ y = 0,4 \\ u = 0,2 \\ p = 0 \\ m = 0,2 \end{array}\right\}$$ дәреже көрсеткіштері [6.39.286]

3) Жонғыш тұрақтылығын анықтау

T=180мин [6.40.290]

4) Кесу жылдамдығын анықтау

$$\vartheta = \frac{322 \times 125^{0,2}}{180^{0,2} \times 3^{0,1} \times 0,15^{0,4} \times 85^{0,2} \times 1} = \frac{332 \times 2,63}{2,825 \times 1,12 \times 0,47 \times 2,43} \times 1 = 241,9 м/мин \qquad (1.7)$$

5) Айналдырықтың (шпиндельдің) айналу жиілігін анықтау:

$$n = \frac{1000 \times \vartheta}{\pi \times D} = \frac{1000 \times 241,9}{3,14 \times 125} = 616 айн/мин \qquad (1.8)$$

Білдек (станок) паспорты бойынша айналдырықтың айналу жиілігін түзетеміз.

n_∂=358 айн/мин

Кесудің нақты жылдамдығын анықтаймыз:

$$\vartheta_\partial = \frac{\pi \times D \times n_\partial}{1000} = \frac{3,14 \times 125 \times 358}{1000} = 140,5 м/мин \qquad (1.9)$$

Бір минут уақыттағы беріліс санын анықтаймыз:

$$S_M = S_Z \times Z \times n_\partial = 0,15 \times 8 \times 358 = 429,6 мм/мин \qquad (1.10)$$

6) Кесу күшін анықтаймыз:

$$P_z = \frac{10 \times C_p \times t^x \times S_z^y \times B^u \times Z}{D^q \times n^w} \times K_{мр} \text{ кг(Н)} \qquad (1.11)$$

мұндағы C_P=825- тұрақты өлшемі

x=1,0
y=0,75
u=1,
q=1,3
w=0,2
} дәреже көрсеткіштері [6.41.291]

$$P_Z=\frac{10\times825\times3^{1,0}\times0,15^{0,75}\times85^{1,1}\times1}{125^{1,3}\times358^{0,2}}=\frac{10\times825\times3\times0,24\times132,54}{532,08\times3,24}=456,67\text{ Н}$$

7) Айналдырықтағы айналу моментің анықтаймыз:

$$M_{KP}=\frac{456,67\times125}{2\times100}=285,42\text{ Нм} \qquad (1.12)$$

Кесуге кететін қуатты анықтаймыз:

$$N_{кесу}=\frac{P_z\times V}{60\times1020}=\frac{456,67\times241,9}{60\times1020}=1,8\text{ кВт} \qquad (1.13)$$

8) Білдек тізбегінің қуатының жеткіліктілігін тексереміз:
$N_{айлаб}$=13кВт; η=0,75
Айлабұйымдағы қуат:

$$N_{айлаб}=N_д x\eta=0,75*13=9,75\text{ кВт} \qquad (1.14)$$

Талаптың орындалуы қажет:

$$N_{кесу}\leq N_{айлаб} \qquad (1.15)$$
$$1,8<9,75$$

Талаптар сақталады, өңдеу мүмкін болады.
9) Операцияның негізгі уақытын есептеу

$$T_o=\frac{L}{S_м}=\frac{l+y+\Delta}{S_z\cdot z\cdot n}\ \ [мин] \qquad (1.16)$$

мұнда, *l* – өңделген бет ұзындығы ; *Δ=1÷5 мм*; $S_м$ - минуттық беріс *мм/мин.*

$$T_0=\frac{85+0,75+3}{0,15\cdot8\cdot358}=0,2\text{ мин}$$

1.4.5 Уақытты техникалық нормалау

$T_{обс}$ 4% - $T_{оп}$ – оперативтік уақыттан;

$T_{отд}$ 2,5% - $T_{оп}$ – оперативтік уақыттан;

Операция 005 Жоңғылау центрлеу

1) Негізгі уақытты анықтаймыз:

$$T_{о1}=0,2 \text{ мин}$$

$$T_{о2}=0,37 \text{ мин}$$

2) Қосымша уақытты анықтаймыз:

$$T_{в1}=0,\ 224 \text{ мин}$$

$$T_{в1}=0,224 \text{ мин [8.5,5-5,15 кесте]}$$

3) Оперативтік уақытты табамыз:

$$T_{оп} = T_{о} + T_{в} \tag{1.17}$$

$$T_{оп}=(0,2+0,37)+(0,224+0,224)=1,018 \text{ мин}$$

4) Жұмыс орнында қызмет ету уақыты:

$$T_{обс.} = 4\ \% \cdot T_{оп} \tag{1.18}$$

$$T_{обс.} = \frac{4 \cdot 1,018}{100} = 0,04 мин$$

5) Үзіліс, демалу және табиғи қажеттілік уақыттары:

$$T_{отд.} = 2,5\ \% \cdot T_{оп} \tag{1.19}$$

$$T_{отд.} = \frac{2,5 \cdot 1,018}{100} = 0,025 мин$$

6) Даналық уақыт нормасын анықтаймыз:

$$T_{шт} = (0,2 + 0,37) + (0,224 + 0,224) + 0,04 + 0,025 = 1,083 мин$$

2. Конструкторлық бөлім

2.1. Айлабұйымды қолданатын операцияны таңдау

СББ жону операцияларына пневмоцилиндрдің айналуы арқылы істейтін өздігінен центрленетін үшжұдырықшалы қысқы қолданамыз.

Жону білдектерінде үшжұдырықшалы қысқы ең кең қолданылады. Үшжұдырықшалы қысқы конструкциясы тұрқыдан (1), оның ішінде үш жұдырықша (2) қозғалады. Үш жұдырықшаның бүдір бетімен ауыстырмалы жұдырықша (5) тиіп тұрады. Жұдырықшаларды бекіту үшін төрткілше (3) және бұрамалар (4) қолданылады.

Тұрқы тесігіне сырғанайтын жалғастырғышта (6) жұдырықшалармен байланыс үшін үш 15° ойығы бар, ол жетек соташығы (шток) арқылы қозғалысқа келеді. Жалғастырғыш жұмыс күйінде сұққыш (8) арқылы ұсталынып тұрады, сұққыш біруақытта жалғалтырғыштың айналуын шектейтін тірек болып табылады. Төлке (7) қысқыға кір және жоңқаның кіріп кетуінен сақтайды. Оның конусты тесігін бағыттауыш төлкелерді, таяныштарды және т.б. орнату үшін қолданады.

Сыналы қысқының артықшылығы:

- Қаттылық және кішігірімділік, себебі, қысқы механизімі төрт қозғалмалы бөліктен тұрады;
- Тозуға төзімділік, себебі, қысым жазықтықтар бойынша біркелкі бөлінеді;

Пневмоцилиндр екі негізгі бөлімнен тұрады: жалғастырғыштан және цилиндрден . Қысқы тартқышын біріктіру үшін соташықтың соңғы жағында бұрандалы тесік бар. Ауа өткізгіш жалғастырғыш цилиндрге ернемек (фланец) көмегімен бұрандамалар арқылы қосылады. Қысылған ауа емік (ниппель), стержндегі центр тесігі және соташықтағы тесік арқылы цилиндрдің соташық қуысына беріледі. Ауа қысымы (0,5-0,6 МПа) әсерінен поршень солға жылжиды, соның әсерінен соташықта тартқыш күш пайда болады. Басқару кранын қайта қосқанда қысылған ауа емік, стержндегі радиалды тесіктер арқылы цилиндрдің поршеньді қуысына жеткізіледі, поршень оңға жылжиды, соның нәтіжесінде соташықта итеру күші пайда болады. Қысқы мен пневмоцилиндр соташығы бірігуі тартқыш арқылы жүзеге асады.

2.2 Айлабұйым есептеулері

1) Ұшқұлақты пневможетекті өзі центрленетін қысқы үшін қор коэффициентін табамыз:

$$K_{зап} = K_0 K_1 K_2 K_3 K_4 K_5 K_6 \qquad (2.1)$$

мұндағы K_0-тұрақты қор коэффициенті;

$K_1 = 1$ - дайындама бетінің сапасын ескеретін коэффициент;

$K_2 = 1,2$ -кескіш аспаптың тозуы барысында туындайтын көбейген кесу күшін ескеретін коэффициент;

$K_3 = 1,2$ - тетің үзілмелі беттерін өңдеу барысында туындайтын көбейген кесу күшін ескеретін коэффициент;

$K_4 = 1$ - айлабұйымның жетегінен туындайтын тұрақты қысу күшін ескеретін коэффициент;

$K_5 = 1$ - қолды қысқыш аспаптардың тұтқасының ыңғайлы орналасуын ескеретін коэффициент;

$K_6 = 1$ -моменттерді ескеретін коэффициент.

2) Бір жұдырықшаның қысу күшін есептейміз:

$$W_K = P_Z \frac{\sin\alpha / 2D_{o.n}}{n_k f_{T.П} D_{n.k.}} K_{зап} \qquad (2.2)$$

мұндағы n=3 қысқыдағы жұдырықшалар саны

$f_{ТП} = 0,8$ - жұдырықша бетінің үйкеліс коэффициенті;

$$W_K = 1035 \cdot \frac{1 \cdot 31}{3 \cdot 0,8 \cdot 33,5} \cdot 2,16 = 861H$$

3) Жетек соташығында күшті анықтаймыз:

$$Q_{ШТ} = W_K n_k k_{TP} (1 + \frac{3a_k}{h_k} f_k) \qquad (2.3)$$

мұндағы $К_{ТР}$- қысқыдағы үйкеліс коэффициентін ескеретін коэффициент

$a_k = 40мм$ -жұдырықшаның шығуы;

$h_k = 65мм$ - жұдырықшаның бағыттаушы бөлігінің ұзындығы;

$f_k = 0.1мм$ - жұдырықшаның үйкеліс коэффициенті.

4) Цилиндр поршені диаметрін анықтаймыз және стандарт бойынша ең жақын үлкен мәнді таңдаймыз:

$$D_П = 1.44\sqrt{\frac{Q_{шт}}{P}} = 1,44\sqrt{\frac{750}{0,39}} = 63мм \qquad (2.4)$$

мұндағы Р=0,39мм Мн\м-қысылған ауа қысымы

5) Нақты тетікті қысу күшін табамыз:

$$Q_{З.Д.} = \frac{\pi \cdot D^2_ц}{4} p\eta = \frac{3,14 \cdot 80^2}{4} \cdot 0,39 \cdot 0,85 = 1665H \qquad (2.5)$$

$\eta = 0,85$ -– пайдалы әсер коэффициенті;
$D_Ц = 80мм$ – цилиндр диаметрі;
$P = 0,39 Мн/м$ – қысылған ауа қысымы.

6) Пневмоцилиндрдің іске қосылу уақытын анықтаймыз

$$T_C = D_Ц \cdot l_x / d_B{}^2 \cdot V_B = 8 \cdot 3.5 / 1.0^2 \cdot 2000 = 0.014c \qquad (2.6)$$

мұндағы $l_x = 35мм$ - поршень жүрісі ұзындығы; $d_B = 10мм$
$V_B = 2000см/с$ - қысылған ауа қозғалу жылдамдығы.

3. Өндірісті ұйымдастыру бөлімі

3.1 Өндіріске қажетті жабдық санын есептеу

1) Негізгі құрал – жабдықтар санын анықтау

Негізгі құрал – жабдықтың құрамына тетіктер тораптары және механизмдер байланысты барлық білдектер, аппараттар кіреді.

Операция 005 Жоңғылау-центрлеу

Білдек: МР-73М жоңғылау-центрлеу жартылай автоматы

$$C_Р = \frac{T_К}{Ф_д} \tag{3.1}$$

мұндағы $C_р$ – білдекердің есептелген саны; $T_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{1{,}083 \times 2000}{60} = 902{,}5 \text{ білдек/сағат} \tag{3.2}$$

$$C_р = \frac{902{,}5}{4015} = 0{,}22$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 1 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_р}{C_{пр}} = \frac{0{,}22}{1} = 0{,}22 \tag{3.3}$$

мұндағы $C_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 010 СББ Жону

Білдек: 16М30Ф3 СББ жону білдегі

$$C_Р = \frac{T_К}{Ф_д} \tag{3.4}$$

мұндағы $C_р$ – білдекердің есептелген саны; $T_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{1{,}39 \times 2000}{60} = 1158{,}3 \text{ білдек/сағат} \tag{3.5}$$

$$C_p = \frac{1158{,}3}{4015} = 0{,}28$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 1 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_p}{C_{пр}} = \frac{0{,}28}{1} = 0{,}28 \qquad (3.6)$$

мұндағы $C_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 015 СББ Жону

Білдек: 16М30Ф3 СББ жону білдегі

$$C_Р = \frac{T_К}{Ф_д} \qquad (3.7)$$

мұндағы $C_р$ – білдекердің есептелген саны; $T_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{1{,}51 \times 2000}{60} = 1258{,}3 \text{ білдек/сағат} \qquad (3.8)$$

$$C_p = \frac{1158{,}3}{4015} = 0{,}3$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 1 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_p}{C_{пр}} = \frac{0{,}3}{1} = 0{,}3 \qquad (3.9)$$

мұндағы $C_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 030 СББ Жону

Білдек: 16М30Ф3 СББ жону білдегі

$$C_Р = \frac{T_К}{Ф_д} \qquad (3.10)$$

мұндағы $С_р$ – білдекердің есептелген саны; $Т_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{1{,}278 \times 2000}{60} = 1065 \text{білдек/сағат} \quad (3.11)$$

$$C_р = \frac{1065}{4015} = 0{,}26$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 1 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_р}{C_{пр}} = \frac{0{,}26}{1} = 0{,}26 \quad (3.12)$$

мұндағы $С_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 035 СББ Жону

Білдек: 16М30Ф3 СББ жону білдегі

$$С_Р = \frac{Т_К}{Ф_д} \quad (3.13)$$

мұндағы $С_р$ – білдекердің есептелген саны; $Т_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{1{,}2 \times 2000}{60} = 1000 \text{білдек/сағат} \quad (3.14)$$

$$C_р = \frac{1000}{4015} = 0{,}25$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 1 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_р}{C_{пр}} = \frac{0{,}25}{1} = 0{,}25 \quad (3.15)$$

мұндағы $С_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 045 Жоңғылау

Білдек: ГФ2171С5 жоңғылау білдегі

$$С_Р = \frac{Т_К}{Ф_д} \quad (3.16)$$

мұндағы $С_р$ – білдекердің есептелген саны; $Т_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{10{,}4 \times 2000}{60} = 8666{,}6 \text{ білдек/сағат} \quad (3.17)$$

$$C_р = \frac{8666{,}6}{4015} = 2{,}15$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 3 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_р}{C_{пр}} = \frac{2{,}15}{3} = 0{,}71 \quad (3.18)$$

мұндағы $С_р$ – қабылданған білдек саны;

Операция 060 Ажарлау

Білдек: 3М153 ажарлау білдегі

$$С_Р = \frac{Т_К}{Ф_д} \quad (3.19)$$

мұндағы $С_р$ – білдекердің есептелген саны; $Т_к$ – барлық детальдардың жылдық көлемін өңдеудің еңбексыйымдылығы; $Ф_д$ - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; $Ф_д$ = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде;

$$T_к = \frac{t_{шт} \times N}{60} = \frac{41{,}95 \times 2000}{60} = 34958{,}3 \text{ білдек/сағат} \quad (3.20)$$

$$C_р = \frac{34958{,}3}{4015} = 8{,}7$$

Жоғарғы бүтін санға дейін дөңгелектейміз, сонда 9 білдек деп қабылдаймыз. Білдектің жүктелуін коэффициентін анықтаймыз:

$$K_з = \frac{C_р}{C_{пр}} = \frac{8,7}{9} = 0,96 \qquad (3.21)$$

мұндағы $C_р$ – қабылданған білдек саны;

∑ = 13 білдек

Негізгі құрал – жабдықтары саны – 17 білдек деп қабылданды.

3.1 Кесте - Негізгі құрал – жабдықтардың ведомосы

Білдектер моделі	МР-73М	16М30Ф3	ГФ2171С5	3М153
Операциялар атауы	Жоңғылау-центрлеу	Жону	Жоңғылау	Ажарлау
Саны	1 білдек	4 білдек	3 білдек	9 білдек

2) Көмекші құрал – жабдықтары саны анықтау.

Технологиялық жабдықтардың жұмысы дұрыс жүріп тұруына қызмет жасау қажет, осы қызметтер көмекші жабдықтар арқылы орындалады.

Көмекші құрал – жабдықтары санын, негізгі құрал – жабдықтары санынан 4 – 6% етіп аламыз:

а) егеу білдектерінің саны:

$n_з = \frac{17 \times 6}{100} = 1,02$

2 білдек деп қабылдаймыз.

б) қондырғыны жөндеу білдектерінің саны;

$n_з = \frac{17 \times 5}{100} = 0,85$

1 білдек деп қабылдаймыз.

в) жөндеу базасы білдектерінің саны;

$n_з = \frac{17 \times 4}{100} = 0,68$

1 білдек деп қабылдаймыз.

∑ = 4 білдек

Көмекші құрал-жабдықтар саны – 4 білдек деп қабылданды.

3.2 Өндіріс жұмысшыларының, қосалқы жұмысшылардың, инженер-техник қызметкерлердің қажетті санын есептеу

1) Өндірістік жұмысшылар санын анықтау

Механикалық цехтарын жобалауда өндірістің жұмысшы – білдекшілердің саны былай анықталады:

$$R_{cm} = \frac{\Phi_{\partial} \times C_{y} \times n_{з}}{\Phi_{cm}} \qquad (3.22)$$

мұндағы Φ_{∂} - білдектер жұмысының сағатпен берілген уақытының жылдық қоры; Φ_{∂} = 4015; 2 сменді жұмыс кезінде; C_y – участіктегі білдек саны; $n_з$ - білдектердің жүктелу коэффициенті, $n_з$ = 0,8; саны; Φ_{cm} – білдекшілер уақытының жылдық қоры, Φ_{cm} =1860 сағат;

$$R_{cm} = \frac{4015 \times 17 \times 0{,}8}{1860} = 30 \text{станокшылар}$$

2) Қосалқы жұмысшылар санын анықтау

Қосалқы жұмысшылар санын өндірістік жұмысшылар санынан 18 – 25% етіп алады.

Қосалқы жұмысшылар санын анықтаймыз:

$R_{всп} = R_{cm} \times 0{,}2 = 30 \times 0{,}2 = 6$

6 адам деп қабылдаймыз

3) Механикалық цехының жалпы жұмысшылар санын анықтаймыз

$$\sum R_{мех} = \sum R_{cm} + \sum R_{всп} = 30 + 6 = 36 \qquad (3.23)$$

4) Инженер – техник қызметкерлердің қажетті санын анықтау

ИТҚ, ЕШҚ, КҚ жұмысшыларының санын МҚЦ жалпы жұмысшылар санынан пайыздық қатынасты аламыз: ИТҚ = 8 – 10%, ЕШҚ = 4 – 6%, КҚ = 2 – 3%

Сонда:

$R_{ИТК} = 36 \times 0{,}09 = 3{,}24 \approx 4$

$R_{СКП} = 36 \times 0{,}06 = 2{,}16 \approx 3$

$R_{МОП} = 36 \times 0{,}03 = 1{,}08 \approx 2$

3.3 Механикалық бөлім ауданын анықтау

Механикалық бөлім жалпы ауданы келесі бөлім аудандарының қосындысынан құралады:

- Механикалық өңдеу бөлімінің ауданы
- Тұрмыстық және административті – конторалық бөлімдердің ауданы

- Өндірістік өтпелердің ауданы

Механикалық өңдеу бөлімінің ауданын анықтау

Механикалық өңдеу бөлімінің өндірістік ауданы бір білдектің орын алатын меншікті ауданының есептелуінен анықталады. Орташа білдектер үшін:
$F_{СТАНОК} = 24 \div 46$ м^2

Бір станок үшін меншікті аудан ретінде $F_{СТАНОК} = 30$ м^2 қабылдаймыз.
Сонда механикалық өңдеу бөлімінің өндірістік ауданы:
$S_{МЕХ.УЧАСТ} = 30 \times 17 = 510$ м^2
Механикалық өңдеу бөлімінің өтпелерінің ауданын механикалық өңдеу бөлімінің өндірістік ауданынан 20% етіп аламыз:
$S_{ПРОХОД..МЕХ.УЧ} = 510 \times 0,2 = 102$ м^2
Механикалық өңдеу бөлімінің жалпы өндірістік ауданы:
$\sum S_{МЕХ.УЧАСТ} = 510 + 102 = 612$ м^2
Қосалқы бөлімдер ауданын анықтаймыз:
Дайындама бөлімімен бірге алынатын цехтық қойма ауданы механикалық өңдеу бөлімінің жалпы өндірістік ауданынан 15% етіп алынады:
$S_{Ц.СКЛАД} = 612 \times 0,15 = 91,8$ м^2
Аралық қоймалар ауданы механикалық өңдеу бөлімінің жалпы өндірістік ауданынан 10% етіп алынады:
$S_{ПРОМ.СКЛАД} = 612 \times 0,1 = 61,2$ м^2
Конторалық бөлім ауданы механикалық өңдеу бөлімінің жалпы өндірістік ауданынан 4% етіп алынады:
$S_{ПРОМ.СКЛАД} = 468 \times 0,04 = 24,5$ м^2
Қайрау бөлімінің ауданын 1 білдекке 15 м^2 деп қабылдаймыз:
$S_{ЗАТОЧН.ОТД} = 15 \times 1 = 15$ м^2
Қондырғыларды жөндеу және ИРК бөлімінің ауданын 1 білдекке 30 м^2 деп қабылдаймыз:
$S_{ИРК} = 30 \times 1 = 30$ м^2
Жөндеу бөлімінің ауданын 1 білдекке 1,5 м^2 деп қабылдаймыз:
$S_{ИРК} = 1,5 \times 17 = 25,5$ м^2
ГСМ бөлімінің ауданын 10 м^2 деп қабылдаймыз:
Эмульсиондық бөлімнің ауданын аңықтаймыз, сұйықтықты орталықтандырып тарату кезінде 1 станокқа 0,2 м^2 деп қабылдаймыз:
$S_{ЭМУЛЬСИОН} = 0,2 \times 17 = 3,4$ м^2
Жоңқа жинауға және сол жоңқаны баспалдықта қайта өңдеуге арналған бөлімнің ауданын аңықтаймыз, 1 станокқа 0,25 м^2 деп қабылдаймыз:
$S_{СТРУЖКА} = 0,25 \times 17 = 4,25$ м^2
Қосалқы бөлімдердің жалпы ауданын анықтаймыз:
$\sum S_{ОБЩ.ВСП} = 91,8 + 61,2 + 24,5 + 15 + 30 + 25,5 + 10 + 3,4 + 4,25 = 267$ м^2
Административті – конторалық бөлімдердің ауданын анықтау. Цехтың бастығының кабинетінің ауданын 25 м^2 деп қабылдаймыз. ИТҚ және ЕШҚ орын алатын ауданын 1 адамға 3,5 м^2 деп қабылдаймыз.

$S_{ИТР.СПК} = 7 \times 3,5 = 24,5$ м^2
Административті – конторалық бөлімдердің жалпы ауданын анықтаймыз.
$\sum S_{ОБЩ.АДМ.КОНТ} = 25 + 24,5 = 49,5$ м^2
Тұрмыстық бөлімдердің ауданы келесілерден тұрады:
Гардероб ауданы 1 адамға 0,8 м^2
$S_{ГАРД} = 45 \times 0,8 = 36$ м^2
Қол – бет жуу бөлімінің ауданы 1 адамға 0,2 м^2
$S_{ГАРД} = 46 \times 0,2 = 9$ м^2
Душ бөлімінің ауданы 1 душтық орнатпаға 4 м^2 × 4 душтық торсызық қабылдаймыз:

$$U_{УСТ} = \frac{R_M}{4 \times s} \qquad (3.24)$$

Мұндағы: R_M – цехте жұмыс істеушілер саны; s – бір торсызық астына жуынатын адам саны; s = 5 адам, 45 мин ішінде 3 адам;
$U_{УСТ} = \frac{45}{4 \times 5} = 2,25$
3 адам деп қабылдаймыз.
$S_{ДУШ} = 3 \times 4 = 12$ м^2
Санитарлық узел ауданын 25 м^2 деп қабылдаймыз. Темекі шегу бөлмесінің ауданын 12 м^2 деп қабылдаймыз.
Асхана бөлімінің ауданы 1 адамға 0,25 м^2
$S_{АСХАНА} = 45 \times 0,25 = 11,25$ м^2
Массалық жиналыс, іс шаралар өткізу бөлімінің ауданын 25 м^2 деп қабылдаймыз.
Тұрмыстық бөлімдердің жалпы ауданын анықтаймыз:
$\sum S_{ОБЩ.БЫТ} = 36 + 9 + 12 + 25 + 12 + 11,25 + 25 = 130,25$ м^2
Өндірістік және қосалқы ауданды анықтаймыз:

$$\sum S_{ПРОИЗВ.И.ВСП} = \sum S_{МЕХ.УЧАСТ} + \sum S_{ОБЩ.ВСП} = 612 + 267 = 879 \text{ м}^2 \qquad (3.25)$$

Тұрмыстық және административті – конторалық бөлімдердің ауданын анықтаймыз.

$$\sum S_{.АДМ.И\ БЫТ} = \sum S_{ОБЩ.АДМ.КОНТ} + \sum S_{ОБЩ.БЫТ} = 49,5 + 130,25 = 180 \text{ м}^2 \qquad (3.26)$$

Механикалық құрастыру цехының жалпы ауданы:

$$\sum S_{МКЦ} = \sum S_{ПРОИЗВ.И.ВСП} + \sum S_{.АДМ.И\ БЫТ} = 879 + 180 = 1059 \text{ м}^2 \qquad (3.27)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада білік шығаратын механикалық бөлімді жобалау мақсаты қойылған.

Жоба білікті технологиялық өңдеу және конструкторлық, ұйымдастыру, экономикалық және еңбек қорғау бөлімдерінен құралады.

Дипломдық жұмыста тетікті технологиялық өңдеудің және конструкторлық бөлімі мен қолданылатын аспаптар иен қондырғылары, есептеулері мен дәлдік өлшемдері көрсетіледі. Технологиялық процестер барысында әр түрлі модельді білдектерде жону, ажарлау, жоңғылау операциялары жүргізуге арналған есептеулер толықтай есептелді.

Операцияның кесу режимдері тетікті өңдеу дәлдігіне, сапасына, өнімділігіне және өзіндік құнына зор әсер ететін болғандықтан, оларды есептеу немесе белгілеуде аса көңіл бөлінді. Ең алдымен өңдеу берісін, одан кейін өңдеу жылдамдығын, кесу күштерін қуатын, білдектің моделін, уақытты анықтадық.

Дипломдық жобаның тапсырмасын базалық тетікті дайындау үшін инженерлік есептеудің көмегімен цехтың техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің негізінде бұйымды өндіру үшін қажетті технологиялық іс-амалдарын жасай отырып технологиялық өңдеу бөлімшелерін жобаладық.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Мендебаев Т.М «Машина жасау технологиясының негіздері» Алматы «Эверо» 2005.

2 Мендебаев Т.М, Даулетбаков А.И. «Машина жасау технологиясы бойынша курстық жобалау» Алматы «Мектеп» 1987.

3 Мендебаев Т.М. Даулетбаков А.И. Методическое руководство к курсовому проектированию технология машиностроения. Алматы «Мектеп»,1986.

4 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.

5 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.

6 Горбацевич А.Ф «Курсовое проектирование по технологии машиностроения», Минск Высшая школа 1975.

7 Ю.А.Абдрамов и др. «Справочник технолога-машиностроителя», том 2,М:«Машиностроение»,1985.

8 Э.Э.Миллер «Техническое нормирование труда в машиностроение», Сахаров С.Н. «Металлорежущие инструменты» Москва Машиностроения 1989.

9 Нефедов Н.А «Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах», Москва. Машиностроение 1986.

10 Режимы резания металлов: Справочник. Изд. 3-е перераб. и доп. /Под общей ред. Ю.В. Барановский. М: Машиностроение, 1972.

11 Латышев Н. В, «Нормы технологического проектирования машиностроительных заводов», Харьков. МШ-тмс 1997.

12 Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков – 3-е изд. – Л.: Машиностроение, 1975.

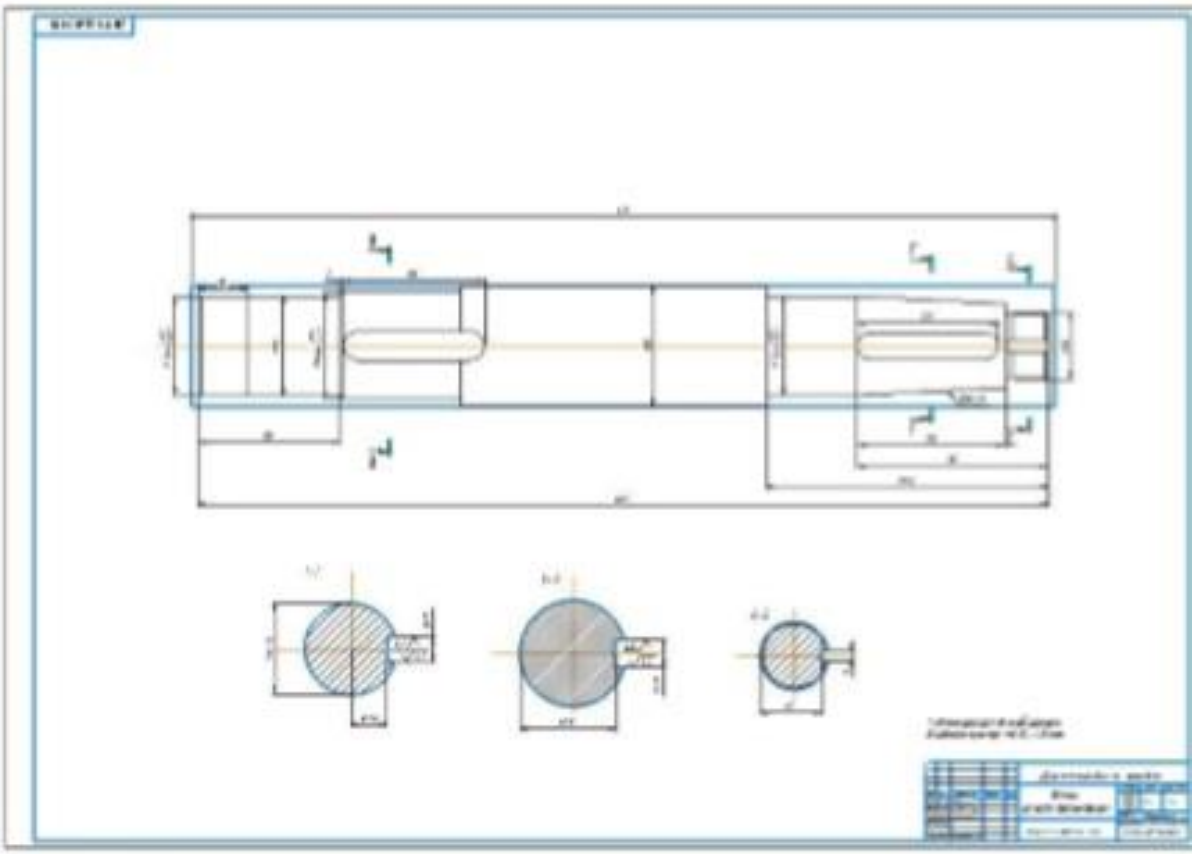
13 Бабук В.В. «Дипломное проектирование по технологии машиностроения», Минск; Высшая школа, 1975.

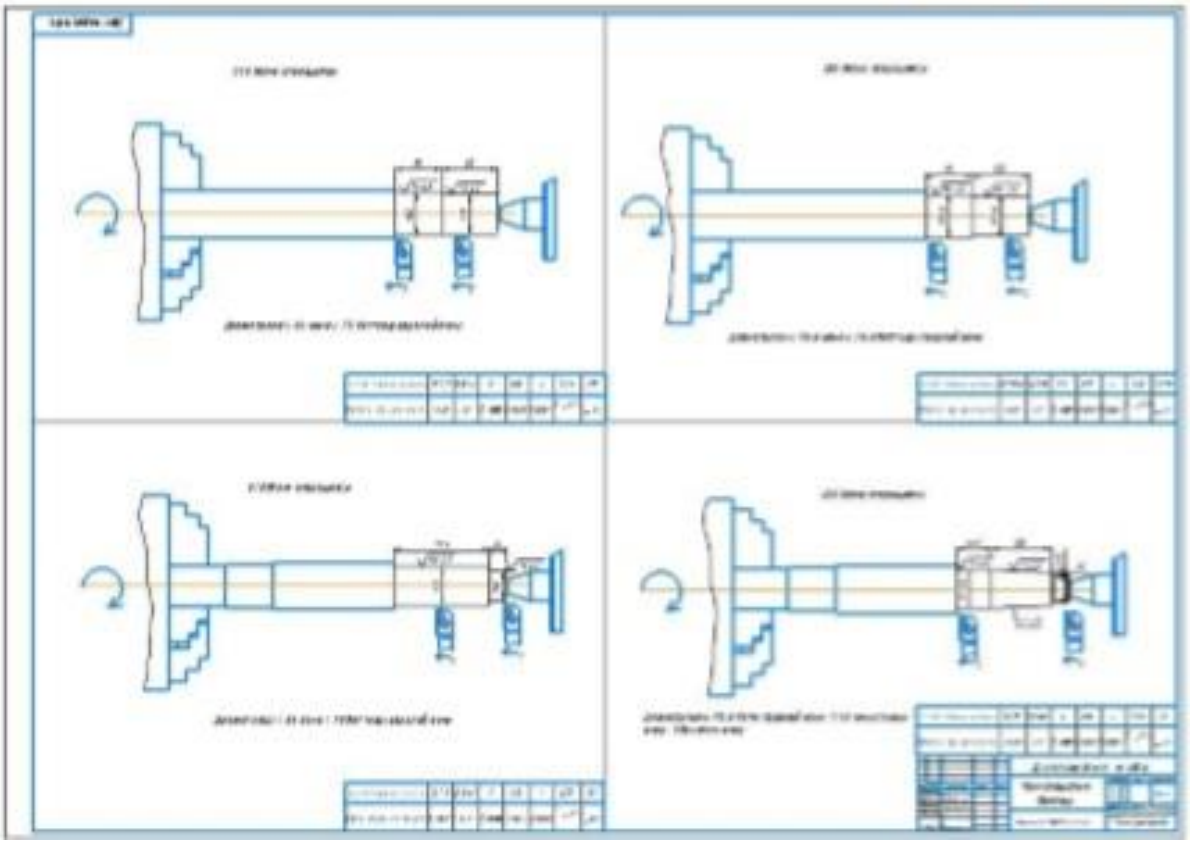
14 Мамаев Ф.С., Осипов Е.Г. «Основы проектирования машиностроительных заводов». М.: Машиностроение, 1974.

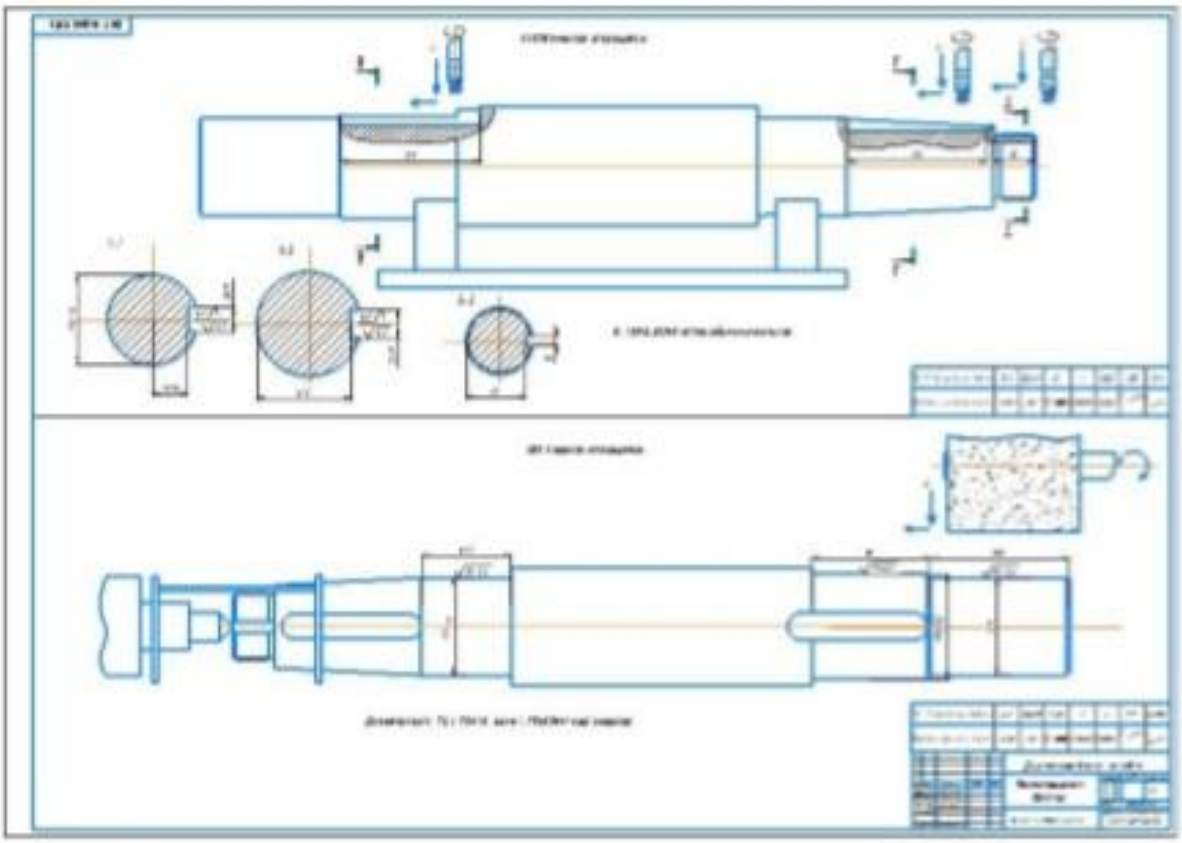
15 Егоров М.Е. «Основы проектирования машиностроительных заводов».

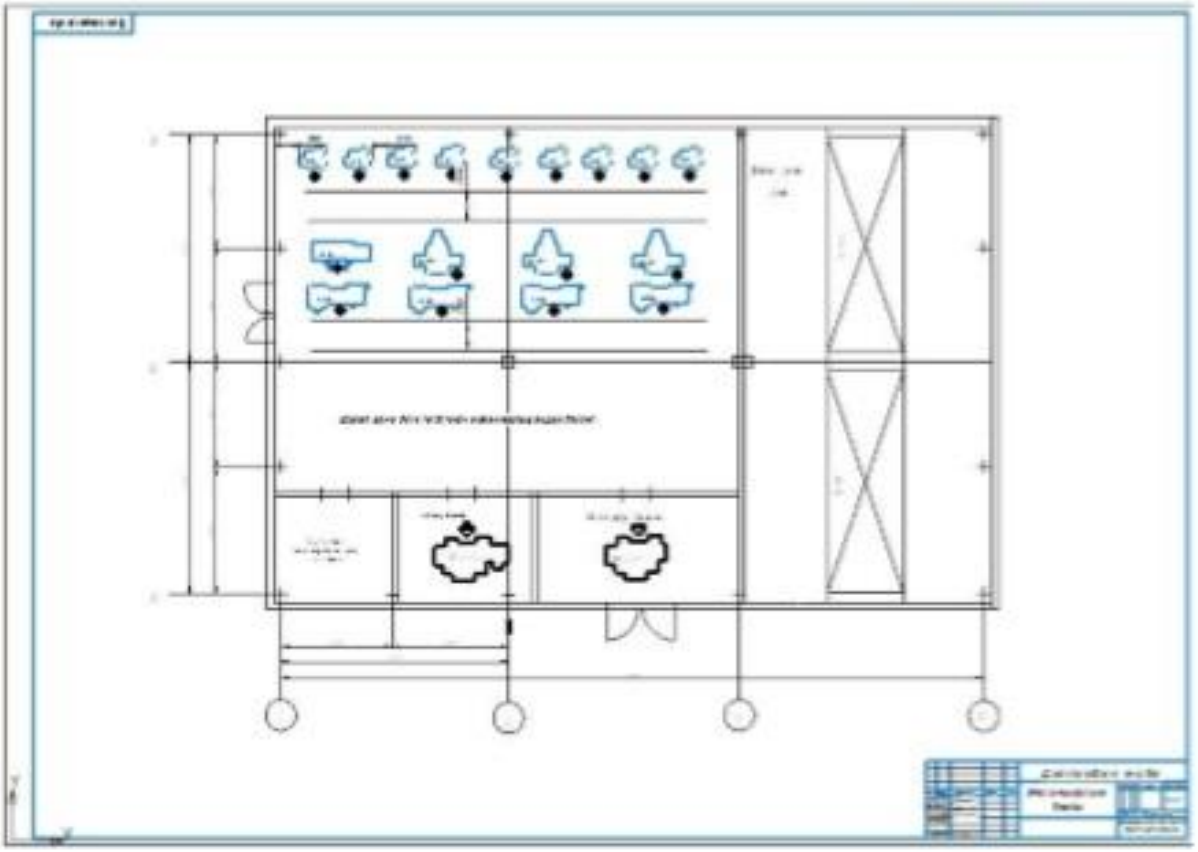
16 Добрыднев И.С. «Курсовое проектирование по предмету по технологии машиностроения», Москва. Машиностроения 1985г.

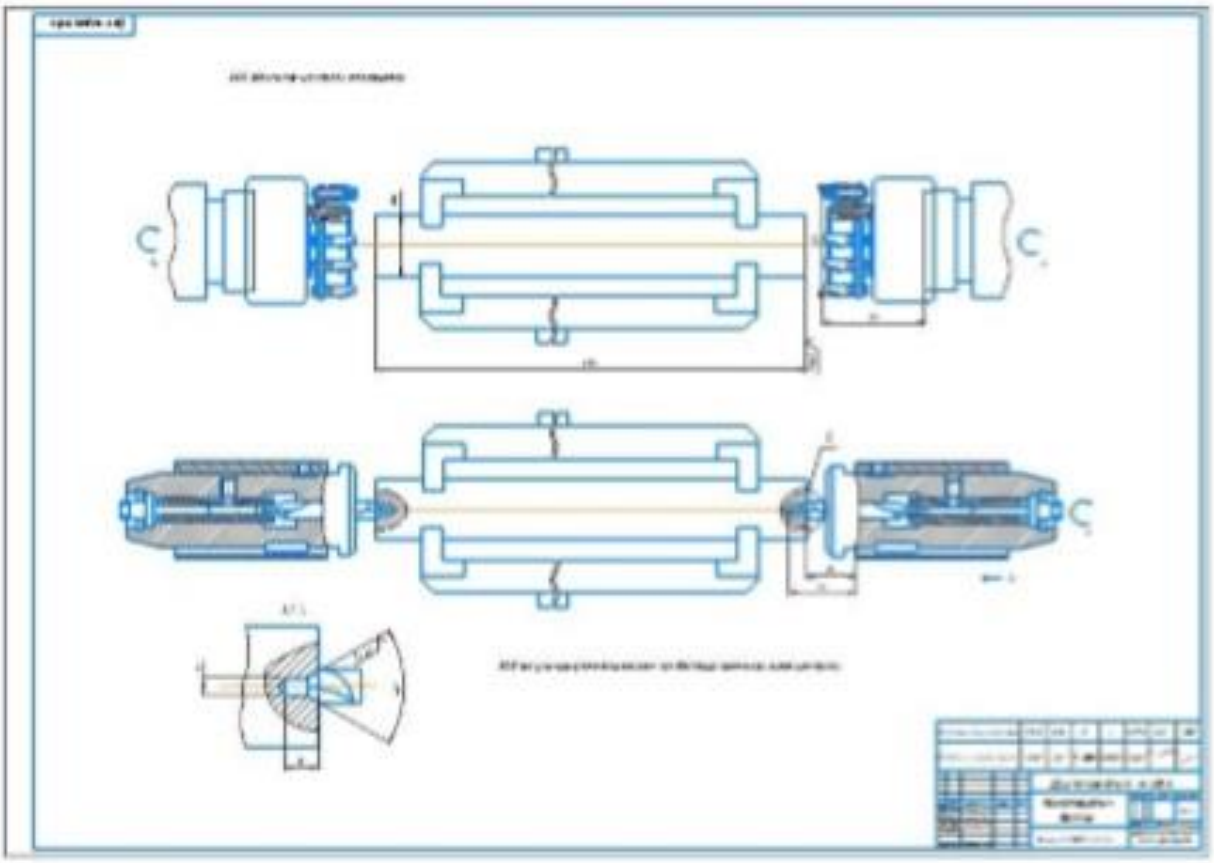
17 Сахаров С.Н. «Металлорежущие инструменты» Москва Машиностроения 1989.

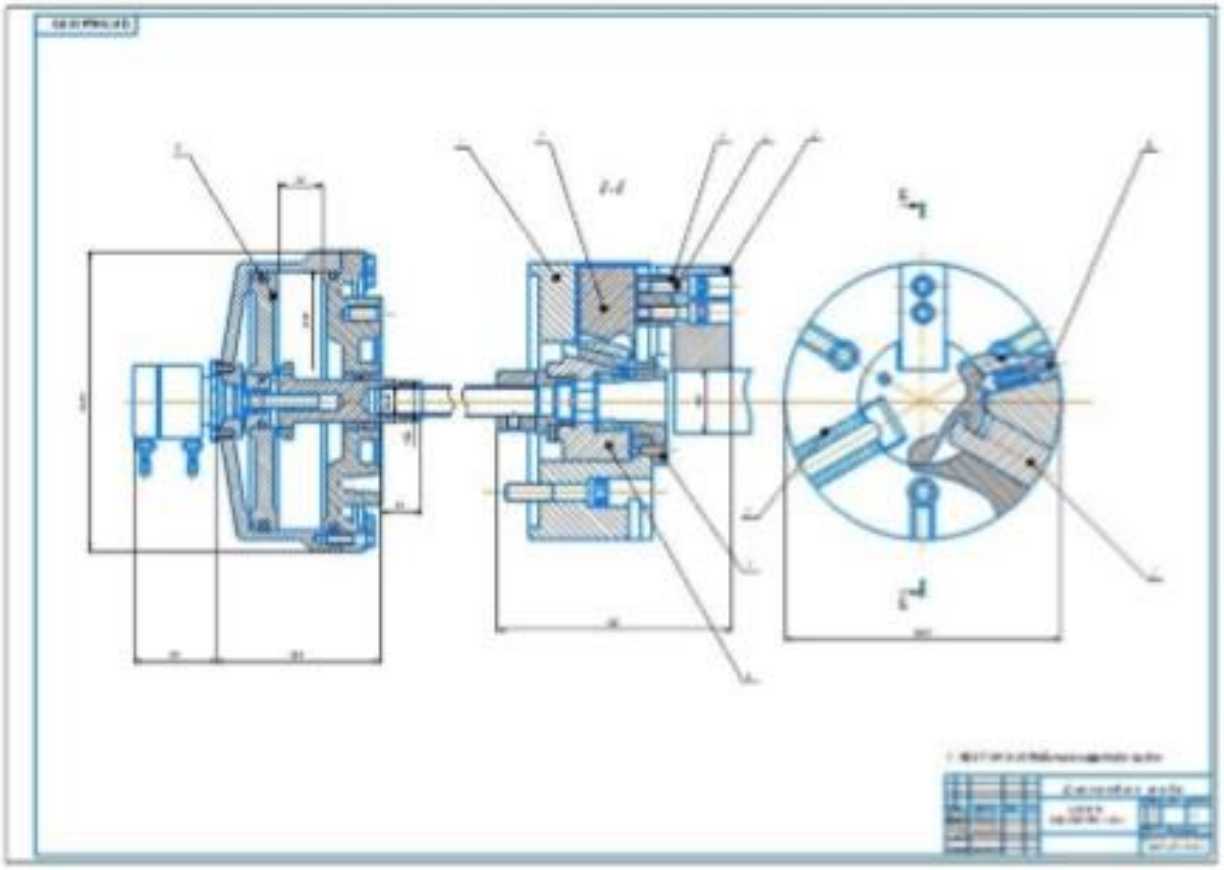


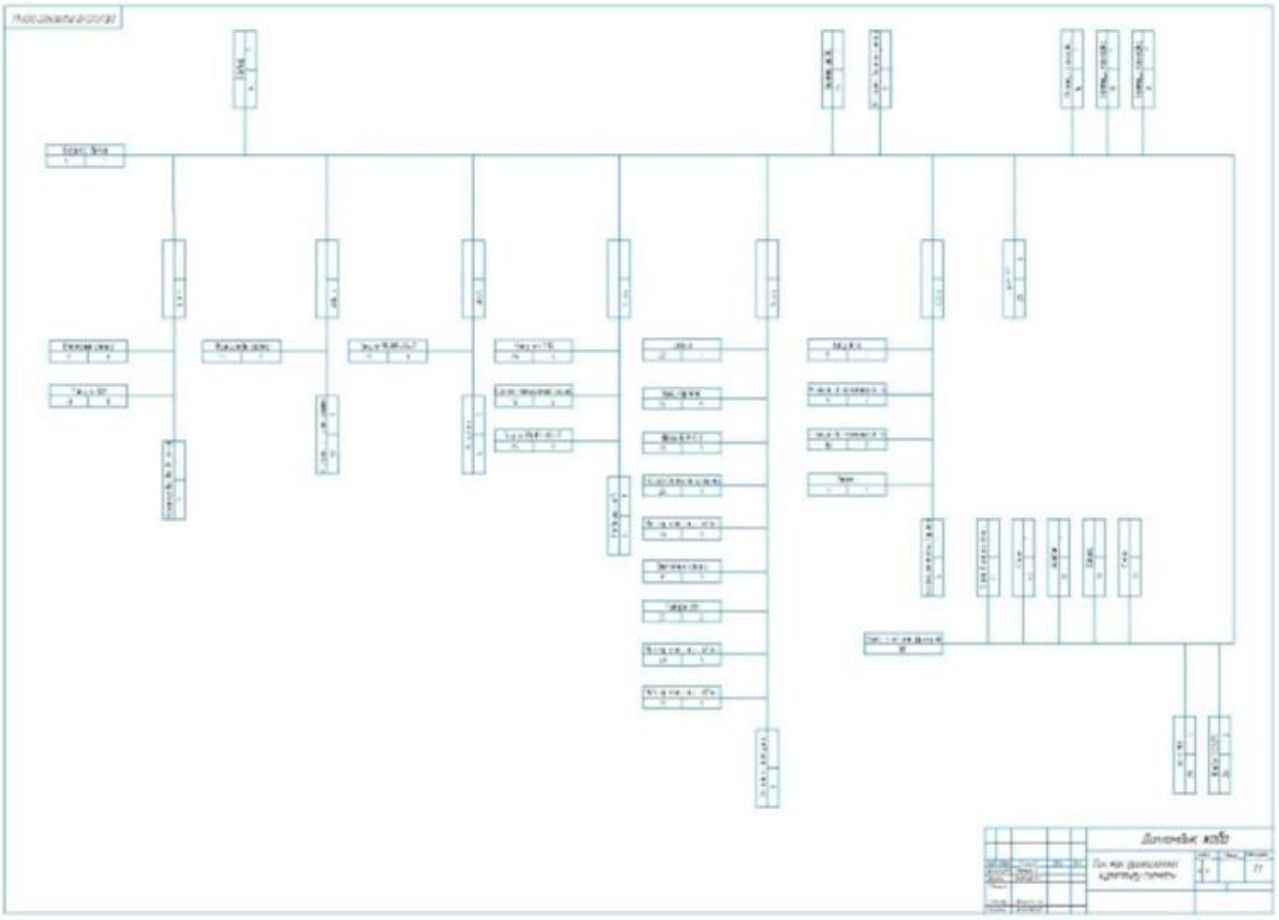


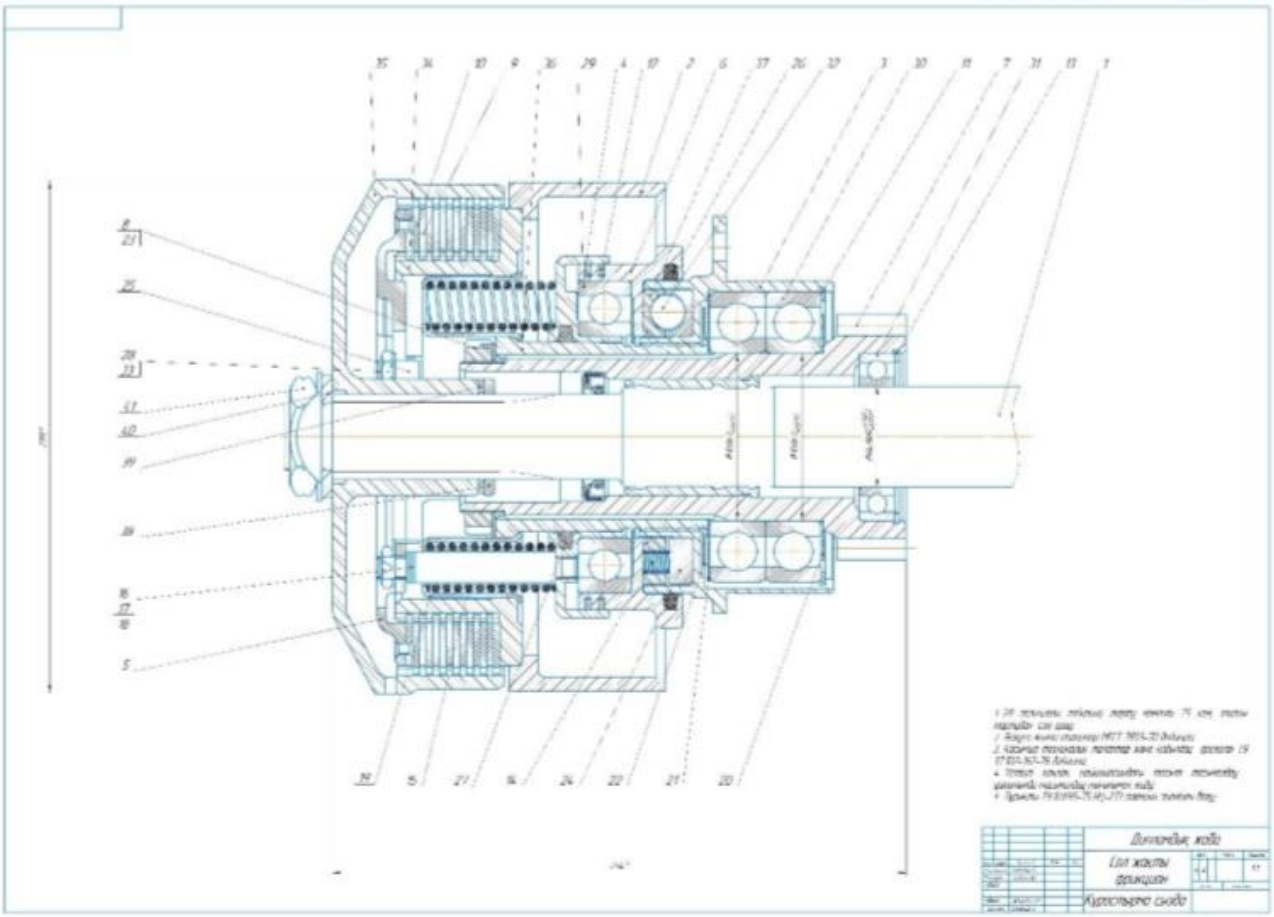









Дипломдік жоба


Дипломдік жоба
Сол жақты дренажын
Жұдыратқыр сиқты