

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты

«Біледікжасау, материалтану және машинажасау өндірісінің технологиясы»
кафедрасы

Махаш Қайыржан Тілеубергенұлы

«Білікке шпонка ойларын фрезерлеуге сайман жобалау»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В071200 – Машинажасау

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә. Бүркітбаев атындағы өнеркәсіптік инженерия институты

Білдекжасау, материалтану және машинажасау өндірісінің технологиясы
кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі
PhD д-ф. аға оқытушы профессоры
Арымбеков Б.С.
« 12 » 04 2019 ж.



Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Білікке шпонка ойларын фрезерлеуге сайман жобалау»

Мамандығы: 5В071200 – Машинажасау

Орындаған

Махаш Қ.Т.

Пікір беруші
PhD доктор

Ғылыми жетекшісі
Магистр



Смагулова Н.Қ.

« 8 » 2019 ж.



Нусіпәлі Р.Қ.

« 8 » 04 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

«Білдекжасау, материалтану және машинажасау өндірісінің технологиясы»
кафедрасы

5В071200 – Машинажасау

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі,
PhD д-ф., қауым профессоры

 Арымбеков Б.С.
« 04 » 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Махам Қайыржан Тілеубергенұлы*

Тақырыбы «Білікке кілтек ойын фрезерлеуге жабдық жобалау»

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «16» сәуір 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Қолданыстағы қысқаш құрылғылар.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

- а) Бөлшектерді қысуға арналған саймандарға шолу;
- б) Білікке шпонка ойын фрезерлеуге сайман жобалау;
- в) қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі;
- г) экономикалық тиімділігін есептеу;

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)




Сызба материалдарының 4 слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 12 атау

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәліметтер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кіріспе. <i>Бөліктерді қысуға арналған саймандарға шолу;</i>	20.01.19-15.02.19	
Негізгі бөлім <i>Білікке шпонка ойын фрезерлеуге сайман жобалау</i>	15.02.19-27.03.19	
Экономика бөлімі	27.03.19-03.04.19	
Еңбек қорғау бөлімі	03.04.19-5.04.19	

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
Еңбек қорғау бөлімі	Нусіпәли Р.К., магистр, лектор	8.04.19	
Экономикалық бөлім	Нусіпәли Р.К., магистр, лектор	8.04.19	
Норма бақылау	Карпеков Р.К., лектор	12.04.19	

Ғылыми жетекші _____  Нусіпәли Р.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____  Махаш Қ.Т.

Күні _____ « 4 » _____ 01 2019 ж.

АҢДАТПА

Дипломдық жобада құрылысы қарапайым, құны арзан, фрезерлеуге ыңғайлы, винтті жетекті, призмалары жылжитын, бөлшекті қажетті жерінен тіреуді жылжытып қысып бекітетін, негізінен стандартты бөлшектерден жасалған білікке шпонка ойларын фрезерлеуге сайман жобалау.

Қазіргі таңдағы тискілерге шолу барысында фрезерлеуге арналған жабдықтардың аздығы және бірқатар кемшіліктері байқалды:

- бөлшектің өнделетін бөлігін кескішке дәл алып келу қолайсыз;
- көптеген зауыттарда, өнеркәсіптерде фрезерлеуге арналған сырты цилиндр бетті бөлшектерді бекітетін білдекті тискілер әмбебап емес;
- металл кесетін білдекке арналған тискілер цилиндр бетті бөлшектерді өңдеуде ыңғайсыздық тудырады және өндеу дәлдігі тура болмайды.

Осы көрсетілген кемшіліктерді жоятын фрезерлеу жұмыстарына, дәлірек айтқанда білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдық жобаланады. Фрезерлеу жұмыстарында кең қолданыс тапқан стандартты жабдықтардың өлшемдеріне сүйене отырып, жабдықтың негізгі өлшемдері қабылданды. Жабдықтың құрылымы мен жұмыс істеу процесі жасалып, винттің бөлшекті бекіту кезінде әсер ететін күштер есептелінді. Қысқыш жабдықты құрайтын бөлшектердің өзіндік құнын, материалдар шығынын, оны жасайтын жұмысшылардың жалақысын есептеп табу арқылы жобаланған жабдықтың өзіндік құны анықталды.

Дипломдық жоба 33 беттен, 6 кестеден, 18 суреттен, 9 формуладан тұрады. Графикалық бөлімі А3 форматындағы 6 сызбадан тұрады.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте спроектировано приспособление простое в конструкции, не дорогое по стоимости, удобное в фрезеровании, с винтовым приводом, с подвижными призмами, зажимающие заготовку в необходимом месте при помощи передвижной стойки, сделанное из стандартных деталей проект приспособления для фрезерования шпоночного паза вала.

В настоящее время недостатков тисков и недостатков оборудования для фрезерованию:

- не удобно точно приводить обрабатываемую часть детали к резану;
- в многих заводах, производствах тиски не универсальные для фрезерования валиковые крепления деталей с цилиндрическими поверхностями;
- тиски для металлорежущих станков создают неудобство в обработке деталей с цилиндрической поверхностью и точность обработки не является.

В этой указанные недостатки рассматривает в проекте приспособления для фрезерования шпоночного паза вала. В работе фрезерования были приняты основные оборудования, детали исходя из размеров стандартного которые много применительный. Разработана конструкция и процесс работы оборудования, рассчитаны силы, влияющие на крепление детали винта. Расчет затрат на материалы и заработную плату работников, создающих зажимное оборудование, определялась себестоимость запроектированного оборудования.

Дипломный проект содержит пояснительную записку объемом из 33 страниц, 6 таблиц, 18 рисунков, 9 формул. Графическая часть состоит из 6 чертежей в формате А3.

ANNOTATION

The thesis project for the construction of simple, low-cost, easy milling, screw actuator, the movable prism, the point of support in the promotion threw approved the essential details of the items of standard tools, prisoners.

Currently nedostatochnost clutches and disadvantages of equipment for milling:

- it is not convenient to accurately lead the workpiece to the cutter;
- in many factories, industries vise is not universal for milling roller mounting parts with cylindrical surfaces;
- vise for machine tools create inconvenience in the processing of parts with a cylindrical surface and machining accuracy is not.

In this, these disadvantages are considered in the design of the device for milling the keyway of the shaft. In the work of milling the main equipments, the details on the basis of the standard sizes which are many applicable were adopted. Разработана конструкция и процесс работы оборудования, рассчитаны силы, влияющие на крепление детали винта. Calculation of costs for materials and wages of workers creating clamping equipment, determined the cost of the designed equipment.

The graduation project consists of an explanatory note on 33 pages, 6 tables, 18 figures, 9 formulas. Graphicpart consistof 6 drawingsin A3 format.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Бөлшектерді қысуға арналған жабдықтарға шолу	10
1.1	Машиналық тискілерді өндірістерде қолдану	10
1.2	Білдектік тискілердің классификациясы мен құрылысы	10
1.3	Өндірісте кең қолданыс тапқан тискілердің түрлері	11
1.4	Қазіргі уақытта көп қолданыс тапқан, дайындамаларды бекітуге арналған тискілерге шолу	16
2	Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдық жобалау	20
2.1	Жобаланып жатқан жабдықтың құрылымы	20
2.2	Жабдықтың жұмыс істеу принципі	21
2.3	Жобаланған жабдықтың (аспаптың) элементтерін таңдау	21
2.3.1	Аспаптың бекіткіш элементін таңдау	21
2.3.2	Аспаптың негізгі жетегін таңдау	22
2.4	Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдықты есептеу	23
3	Жобаланған жабдықтың құнын есептеу	27
4	Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі	29
4.1	Еңбек қорғауды ұйымдастыру және құқықтық негіздері	29
4.2	Техника және технология қауіпсіздігі	30
4.3	Жобаланған жабдықпен жұмыс жасаудың қауіпсіздік ережелері	31
	Қорытынды	32
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	33
	А қосымшасы	

КІРІСПЕ

Машина жасау саласының дамуы өндірістегі жабдықтарды модернизациялау, жаңа техникалық құрал – жабдықтармен қамтамасыздандыру және өдірістік базада ғылымның жетістіктерін, жаңа техника, технологияларды пайдалануға тікелей байланысты.

Қазіргі таңда машина жасау өндірісінде шығаратын өнімдерді жасауға қажетті басты қолданылатын жабдықтар (көп жағдайда оларға автоматты, жартылай автоматты токарлық, бұрғылау, фрезерлеу және ажарлау сияқты бөлшектер қатары жатады) мен еңбек құралдары басқа да қосымша құралдар (машиналық тискілер, прокат материалдар және арнайы дайындамалар т.б.) бар.

Өндірісте негізгі жабдықтар мен қатар қосымша, қосалқы жабдықтардың өзіндік орны зор екенін айтып кету керек. Сол себепті жасалатын немесе өңделетін бөлшекті өңдеу кезінде технологиялық процесстің маңызды операцияларын орындауда оның атқатарын рөлі өте зор.

Қазіргі тискілер ірі өндіріс орындарында, машина жасау салаларында кңінен қолданылады. Тискілер шағын, үлкен күшпен қысатын, сапасы мықты, қолданғанға ыңғайлы болуы керек.

Тискілерді қандай өндірісте болмасын, басты критерийлері олардың мықтылығы, сенімділігі, сапасы болып қала берері сөзсіз. Ол сапалы материалдан жасалынған болуы қажет. Оның құрылымы қарапайым, беріктігі мен қаттылығы жағынан жақсы сипаттамаларға ие болуы қажет. Машиналық, білдектік тискілер дайындамалар мен бөлшектерді өңдеу кезінде сенімді орнатып бекітуді қамтамасыз етеді.

Тискілердің өндіріс орындарында, механикалық цехтарда өзіндік орны ерекше. Қазіргі кезде өндірістің барлық түрлерінде- қарапайым, машиналық, білдектік, әмбебап т.б. тискілер қолданылады. Бұл тискілер көптеген этаптарды орындаудағы күрделі жабдықтардан қалыспайды. Сондықтан тискілерді сатып алатын кезде сапасына, техникалық сипаттамасына, материалына назар аударып қарап алу керек.

Мен, тискілерге шолу барысында фрезерлеу жұмыстарында көп тискілердің сырты цилиндрлі дайындамаларды, бөлшектерді ыңғайлы, сенімді, бекіту қиындық туғызатынын байқадым. Сыртқы цилиндр бетті дайындамаларды бекітетін тискілер фрезерлеу білшектерінде аз қаралған және жетілдірілмеген. Сондықтан дипломдық жобада білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдық жобаланады.

Дипломдық жобаның мақсаты - құрылысы қарапайым, құны арзан, фрезерлеуге ыңғайлы, винтті жетекті, призмалары жылжитын, бөлшекті қажетті жерінен тіреуді жылжытып қысып бекітетін, жұмысы сенімді, әртүрлі диаметрдегі біліктерді бекітуге, мұқалып тозған бөлшектерін бірден ауыстыруға болатын, негізінен стандартты бөлшектерден жасалған бекіткіш жабдық жобалау болып табылады.

1 Бөлшектерді қысуға арналған жабдықтарға шолу

1.1 Машиналық тискілерді өндірістерде қолдану

Саланың қай түрі болмасын онда тискілерді қолданудың басты талабы - ол оның сапасы. Сондықтан олар сапасы жоғары өнімнен жасалып, құрылымы қаттылығы мен беріктігі жағынан жоғары сипаттамаға ие болу керек.

Қазіргі уақытта машина жасау өндірісінде зауыт шығаратын өнімдерді жасауға керекті негізгі қолданылатын жабдықтар (сандық басқару жүйесімен қамтамасыз етілген токарлық, фрезерлеу, ажарлау және тіс кесу білдектері жатады) сонымен қатар еңбек құралдарына қосалқы құралдар (арнайы дайындамалар мен өндірісте орны ерекше тискілер т.б.) бар. Өндірісте қосалқы жабдықтар басты жабдықтар сияқты маңызды орын алады. Қандай да бөлшек түрі болмасын оны өңдеу кезіндегі технологиялық процессте қосалқы жабдықтың атқаратын қызметі өте маңызды. [1]

Машиналық тискілер өндіріс орындарында кеңінен қолданыс тапқан. Олар әмбебап және қайта жөндеуге жіберілетін жабдықтар тобына жатад. Тискінің қысу механизмі мен жылжымалы корпусы тұрақты. Тискілерді өндіріс орнында қажетті жабдық ретінде бағалуымыз керек.

Қазіргі кезде өндіріс орындарында әртүрлі тискілер - әмбебап тискілер, қарапайым тискілер, машиналық тискілер, слесарьлы тискілер, білдекті тискілер және верстакты тискілер қолданылады. Аталған тискілер өндірістегі көптеген этаптарды орындауындағы деңгейінің маңыздылығы жағынан күрделі жабдықтардан қалыспайды.

Қазіргі таңда шығарылған заманауи тискілердің қосымша мүмкіндіктері мен функциялары бар. Оларды пайдалану ыңғайлы, ұсақ-түйектеріне дейін қарастырылған және жұмыс өнімділігін арттырады. Бұл жабдық өзінің қарапайымдылығымен толық спектрлі жұмыстарды орындауға шешуші болуы мүмкін. Сол себепті тискілерді таңадағанда олардың техникалық сипаттамаларына, материалына, орынадау сапасына басты назар аудару қажет.

1.2 Білдектік тискілердің классификациясы мен құрылысы

Тискі дегеніміз әр түрлі өңдеу жұмыстарына дайындаманы немесе бөлшекті бекітуге және қысуға арналған аспап. Тискілердің біреуі қозғалмайды, ал екіншісі винттің көмегімен дайындамаға қысылатын екі параллель түрінде болады.

Машина жасау өндірісінде білдектік тискілердің көптеген түрі кездеседі. Оларды құрылысы бойынша 4 топқа бөлуге болады [1]:

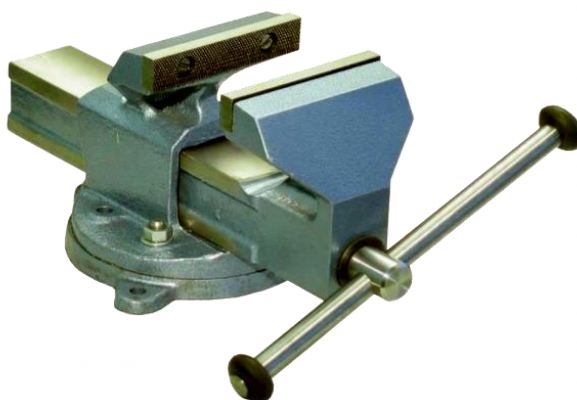
- Екі қысқыштың біреуі ғана жылжымалы машиналық тискілер;
- Екі жылжымалы қысқыштары бар өздігінен центрленетін тискілер;
- Қалқымалы қысқышты
- Өзара перпендикуляр жылжитын қысқыштар.

Қысатын механизмінің құрылысы бойынша 3 топқа бөлінеді:

- Винтті
 - Эксцентрикті
 - Эксцентрикті рычагты күшейткішпен
- Жетек түріне қарай тискілерді 6 түрге бөлеміз:
- Пневматикалық;
 - Қол жетекті
 - Механо-гидравликалық;
 - Пневмо-гидравликалық;
 - Гидравликалық;
 - Білдектің жылжымалы столынан автоматты түрде қысатын серіппелі.
- Жылжымалы қысқыштарға күш беру бағыты бойынша мынадай түрге бөлінеді:
- Тартатын күшейткішті (жылжымалы қысқыштардың жылжымалы бөліктерін созғанда жұмыс істейді);
 - Итеретін күшейткішті (жылжымалы қысқыштардың жылжымалы бөліктері қысқанда жұмыс істейді)
- Өндірісте қолданылатын тискілердің мынадай түрлері бар :
- Бұрылмайтын
 - Бұрылатын.

1.3 Өндірісте кең қолданыс тапқан тискілердің түрлері

Білдекті тискілер (1.1-сурет) машина жасау өндірісінде қолданылады және үлкен бөлшектерді өңдеу кезінде қысуға арналған. Бұл білдектің бұрылмалы механизмі бар, соның арқасында бөлшекті білдектің астына орнату оңай болады. Мұндай тискілер өндірістік тискілерге қарағанда кіші болады, сондықтан бұл тискілерді көбінесе кішігірм стационарлық білдектерге сатып алады. Тискілердің слесарлық тискілерден айырмашылығы олардың қысқыштарының биіктігі төмен және құрылысы күрделі. Өндірісте білдекті тискілерді бұрғылау, фрезерлеу және сүргілеу т.б. жұмыстарында қолданады. Білдекті тискілер дайындаманы немесе бөлшекті қажетті бұрышта қысып ұстап, тік осьтің бойымен бұруға мүмкіндік береді. [1]



1.1-сурет – Білдекті тискі

Бөлшектерді немесе дайындамаларды күрделі өндегенде **синусты тискілер** (1.2-сурет) қолданылады. Олар қос позициялы және үш координатты болады. Бұл құралдың ерекшелігі екі немесе үш перпендикуляр горизонталь орналасқан бөлшектерді бекітуге мүмкіндік береді.



1.2 -сурет – Синусты тискі

Орындықты тискілер (1.3-сурет) өткен ғасырдың 50-ші жылдарында кең қолданыс тапқан. Ол өте ауыр, қуатты және түгелдей болаттан жасалған болатын. Бұл тискілер орындыққа емес столдың аяқтарына еденге орналастырылған ағаш колодкаға орнатылған. Тискінің артықшылығы астыңғы бөліктегі қысқыштар шарнирмен біріккен. Сол себепті олар параллель емес радиусы бойынша түзетіледі. Қазіргі кезде бұл тискілер сирек кездеседі.



1.3-сурет – Орындықты тискі

Қол тискілерді (1.4-сурет) пішіні тым кішкентай дайындамаларды қысуға қолданылады. Тискі екі сталь қысқыштардан және винтті тұтқадан тұрады. Қол тискілеріне көп күш түспейді, сондықтан олардың винттері метрлік бұрандадан

жасалған. Сатып алғанда қысқыштардың параллельдігін, қысқыштардың қысылғанда саңылаусыздығын, винтті тұтқада люфттің жоқтығын тексеріп көріп алу керек.



1.4 -сурет – Қол тискі

Қол жетекті тискілер (1.5-сурет) механикалық цехтарда көп сұранысқа ие. Тискілердің қысқыштары және қос цилиндрлі бағыттаушылары жөнделген қорапшалы, дәнекерленген құрылымы жылжымаитын бөліктен тұрады. Тискінің қозғалмалы бөлігінде бағыттаушының астында орналасқан екі цилиндрлік тісі бар. Сомен бірге оған соңғы винттің көмегі арқылы барлық жылжымалы бөлікті қозғалтатын губка мен сомын бекітілген. Тискілер бұрылу мүмкіндігімен орнаталады. Қарапайым тискілерде қозғалатын қысқыш қорабаның түйіндесуіндегі саңылау, қысу кезінде қысқыштың ауытқуына әкеп соғады. Біз қарастырып отырған қол жетекті тискілердің қозғалмалы бөлігіндегі екі ұзын дәл бағыттаушылары тесіктердің ауытқуына жол бермейді және тискілердің жұмыс істеу мерзімін арттырады. [1]



1.5 -сурет – Қол жетекті тискі

Қазіргі кезде **машиналық тискілердің** (1.6-сурет) өзі центрлейтін тискілері, кемшіліктері жойылған, жетілдірілген жаңа нұсқалары, призмалық қысқыштарының біріншісі қиғаш орналасқан, жазық қысқыштармен ауыстырылған тискілер көп қолданылады. Бұл қысқыштарды кішкене

жылжытудың арқасында өңделетін бөлшекті немесе дайындаманы бекітіп және оңай шешіп алу мүмкіндігі бар.



1.6-сурет – Машиналық тискі

Жылжымалы винтті тискілер (1.7-сурет) көп жағдайда бұрғылайтын, фрезерлейтін және сүргілейтін білдектерінде негізгі құралдың бірі. Оның қорабы мен қозғалатын қысқышы жоғары сапалы шойыннан құйылып жасалған. Жылжитын қысқыштардың ұзартылған бағыттаушыларының арқасында тискінің қысатын винтін ластанудан, жаңқа түсуден толықтай қорғалған. Ауыспалы қысқыштары шынықтылған және ажарланған. Тірек подшипникті тискіде қолдану қысу мезанизмі жұмыстың тиімділігін біршама арттырады.



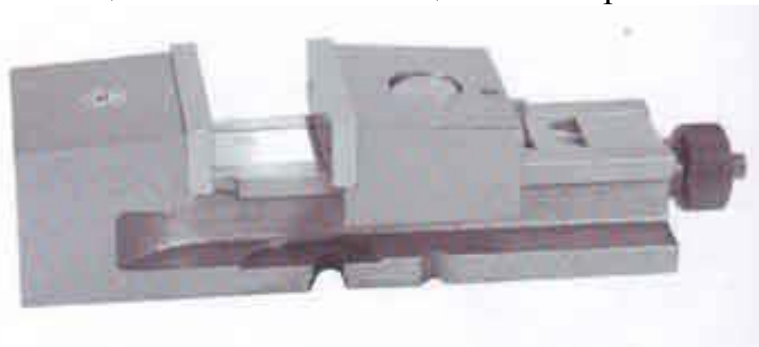
1.7-сурет – Жылжымалы винтті тискі

Қазіргі уақытта **гидрокүшейткішті тискілердің** (1.8-сурет) көптеген жаңа түрлері жарық көруде. Бұл тискілер өңделетін бөлшекті немесе дайындаманы үлкен күшпен қысуға арналған. Гидравликалық жетекті қолданудың арқасында жұмысшы күшті азайтады және машиналық тискілерге қарағанда қысу күші үлкен. Тискінің қорабы сапалы сфероидты шойыннан құйылып жасалған, жылжитын және жылжымайтын қысқыштары жоғары сапалы шойыннан жасалған.



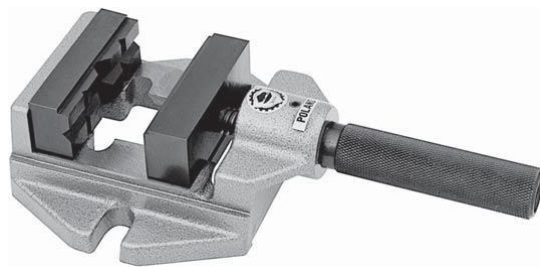
1.8-сурет – Гидроқушейткішті тискі

Өндірістерде **құлыптайтын машиналық тискілерде** (1.9-сурет) көптеп кездеседі. Оларды сапасына арнайы құлыптайтын жүйесінің көмегімен жылжитын қысқышты қажетті өлшемге тез әрі орналастыруын, қайталанатын қысу дәлдігін, қысу механизмі жұмысының өнімділігін арттыратын тірек подшипниктерді қолдануды жатқызуға әбден болады. Тискінің қорабы мен қозғалмалы қысқышы жоғары сапалы шойыннан құйылып жасалған, құлыптайтын механизмнің сталь планкасы жақсылап ажарланған.



1.9-сурет – Құлыптайтын машиналық тискі

Шарикті-винтті жұпты бұрғылау тискісін (1.10-сурет) өндіріс орнында бұрғылау және фрезерлеу жұмыстарына ған емес өндірістің кез-келген түрінде қолдануға болады. Қорабы жоғары сапалы шойыннан жасалған. Горизонталь және тік призмалы. Қысқыштардың жоғарғы бөлігіндегі ойы шыбық, валик және жазық заттарды жақсылап қысуға мүмкіндік береді.



1.10-сурет – Шарикті-винтті жұпты бұрғылау тискі

Пневмогидравликалық жетекті тискілерді (1.11-сурет) өндірістерде жылдамдық пен қысудың жоғары дәлдігі қажет болған кезде қолданылады. Пневмогидравликалық жетектің жүйесі жеңіл және қарапайым. Бұл тискілерді пайдаланған кезде жақсылап бекітілуі керек және бекіту элементері нық, сенімді әрі берік болуы қажет.



1.11-сурет – Пневмогидравликалық жетекті тискі

Жетілдірілген механикалық цехтарында **әмбебап тискілер** (1.12-сурет) қолданылады. Бұл тискілер жоғары сортты шойыннан жасалған, қорабы қатты. Тискінің бір қалыпты қимылдайтын қозғалмалы қысқышы бар. Жылжымайтын қысқыштағы призмалық ойлар әр түрлі өлшемді болады. Горизонталь және тік цилиндр дайындамаларды немесе бөлшектерді бекітуге болады. Әмбебап тискілерді ажарланған беттерді артқы және бүйір бетте үш нұсқада орнатуға болады. Бұл өңделетін дайындаманы немесе бөлшекті жақсы орнатуға, барлық осьте бұрғылауға, қарапайым тискіде қысу қиын болатын ұзын дайындамаларды қысып ұстап тұруға мүмкіндік береді.



1.12-сурет – Әмбебап тискі

1.4 Қазіргі уақытта көп қолданыс тапқан, дайындамаларды бекітуге арналған тискілерге шолу

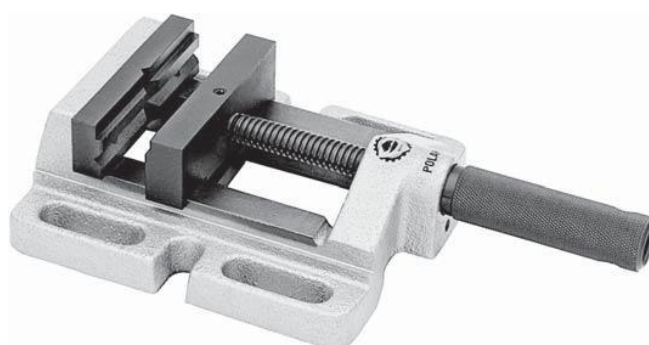
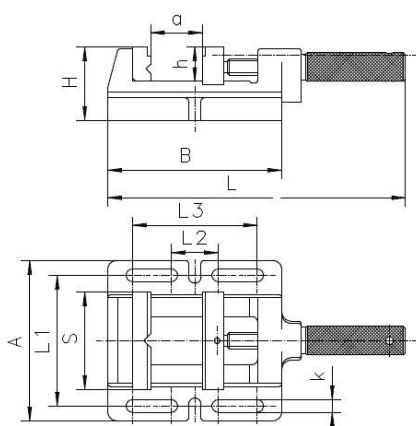
Қазіргі уақытта шығарылып жатқан заманауи тискілерді пайдаланған ыңғайлы. Олардың қосымша мүмкіндіктері мен функциялары жетілдірілді.

Заманауи тискілердің ұсақ-түйектеріне дейін ойластырылған және өндірісте жұмыс өнімділігін арттырады. Төменде қазіргі кезде қолданылып жүрген тискілердің бірнеше типіне шолу жасалады.

6543-типті бұрғылау жұмысына арналған машиналық тискісі.

(1.13-сурет) Жеңіл фрезерлік және бұрғылау жұмыстары үшін арналған.Барлық өндіріс түрлерінде қолдануға болады.

- корпусы жоғары сапалы шойыннан жасалған;
- көлденең және тік призмалы қысқыштардың жоғарғы бөлігіндегі ойықтар шыбықтар, роликтермен жазық және т.б. материалдарды қысуға мүмкіндік береді ;
- индуктивті қысқыштар шынықтырылған.



1.13-сурет – 6543 - типті бұрғылау жұмысына арналған машиналық тискісі

1.1 Кесте -Техникалық сипаттамалары

Өлшем S	A, мм	B, мм	H, мм	L, мм	A, мм	H, мм	K, мм	Қысу күші, Н	Массасы, кг	Коды 0642
85	140	152	64	265	70	30	11.0	400	3.4	265435409
100	152	170	64	285	85	30	13.5	500	4.0	265435500
120	176	212	64	360	120	30	13.5	650	6.0	265435602
150	208	262	66	442	150	38	13.5	800	8.4	265435704

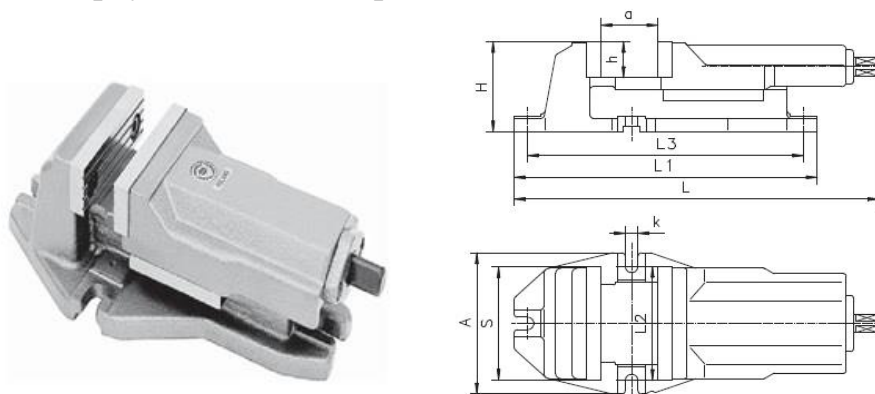
6512-жылжымалы винтті машиналық тискі.

(1.14-сурет).Сүргілеу, бұрғылау және фрезерлеу білдектеріне ұсынылатын басты жабдық. Бұл жабдықтың конструкциясы жеңіл болғандықтан, өндірісте кеңінен қолданады. [1]

Оның артықшылары:

- қысатын винт ластанудан және жаңқа түсуден қорғалған

- ауыспалы қысқыштар шынықтырылған және ажарланған
- тіреу подшипниктер қысатын механизмнің жұмыс әсерін арттырады



1.14-сурет – 6512- жылжымалы винтті машиналық тискі

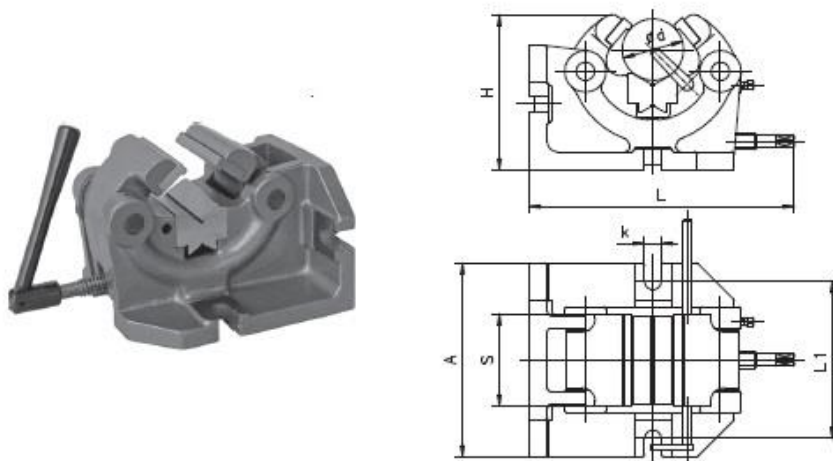
1.2-кесте-Техникалық сипаттамалары

Өлшем S	A, мм	H, мм	L, мм	A, мм	H, мм	K, мм	Қысу күші, Н	Массасы, кг	Коды 0642
100	156	84	294	80	32	14	2500	9,9	265120506
125	156	100	347	95	40	14	3500	15,9	265120608
160	193	121	423	125	50	18	4000	29,0	265120700
200	256	147	515	160	63	18	5500	56,0	265120801
250	316	174	615	200	80	22	6200	71,0	265120903

6546- домалақ дайындамаларды қысатын машиналық тискі.

(1.15-сурет).Шыбықтармен роликтерді фрезерлі және бұрғылау білдектерінде қысуға арналған.Реттейтін тіреу бөлшектердің орнатылуын қайталануын қамтамасыз етеді.

- конструкциясы қатты;
- корпус және жылжымалы қысқыштары жоғары сапалы шойын құймасынан жасалған;
- тискілерді білдек столына көлденең және тік позицияда орнатуға болады;
- қысқыштар мен призмалар шынықтырылған және ажарланған.[1]



1.15-сурет – 6546- Домалақ дайындамаларды қысатын машиналық тискі

1.3-кесте- Техникалық сипаттамалыры

Өлшем S	H, мм	L, мм	D, мм	h, мм	K, мм	Мах қысу күші,Н	Салма- ғы,кг	Код 0642
100	180	170	305	10-63	18	1000	21,3	265 451300
125	200	235	405	15-100	18	1500	38,0	265 451401
160	245	295	460	50-160	18	2000	75,0	265 451503

2 Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдық жобалау

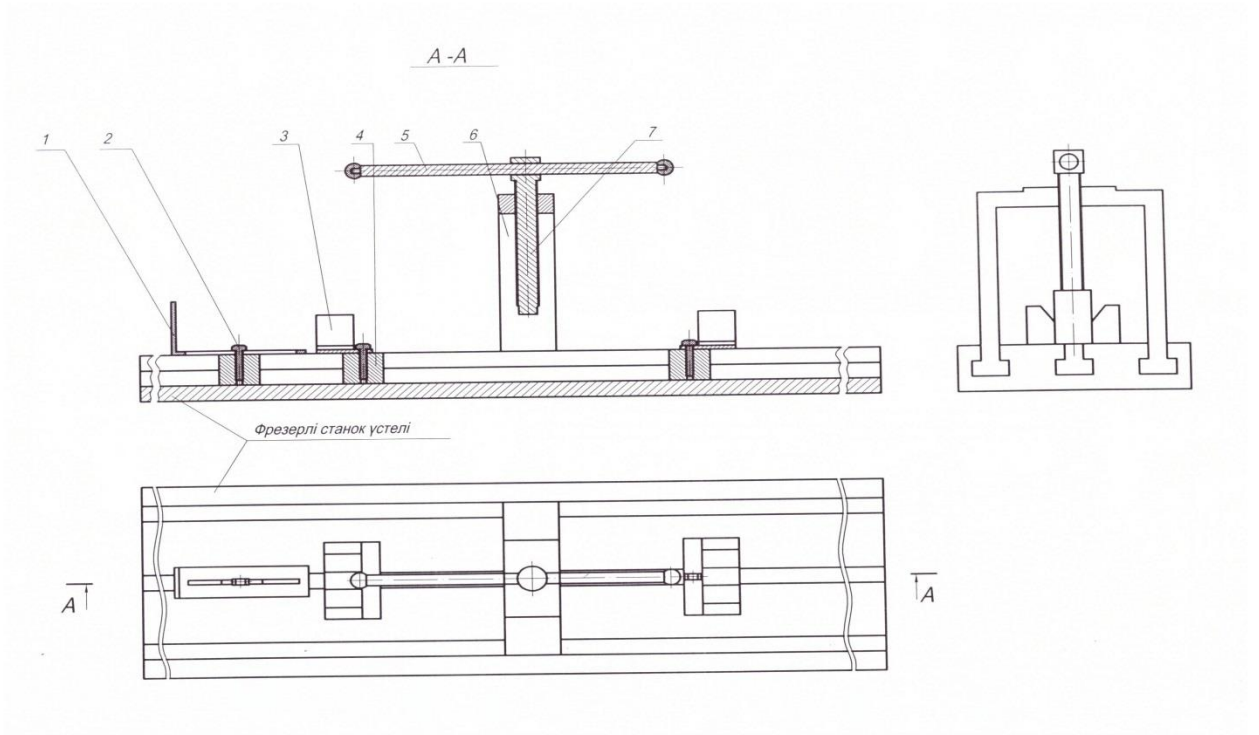
Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдық жобалаудың мақсаты - өңделген кезде бөлшектің бетін бүлдірмеу, сатылы білікті дәл және сенімді бекітуге мүмкіндік беретін жабдық болып табылады.

2.1 Жобаланып жатқан жабдықтың құрылымы

Мен жобалап отырған жабдық өте қарапайым, жұмысы сенімді және бөлшекті өзі центрлейтін мүмкіншілігі бар. Жабдықтың элементтерін мүмкіндігінше стандартты бөлшектерден жасадым, бірақ кейбір бөлшектері механикалық өңдеумен жасалынады. Аспаптың қысқыш элементіне винтті механизмді таңдадым.

Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге арналған жабдық келесі элементтерден тұрады (2.1-сурет):

- 1.Тірегіш;
- 2.Бекіткіш;
- 3.Призма;
- 4.Т – тәрізді сайман;
- 5.Қолтетік;
- 6.Тіреу;
- 7.Винт.



2.1-сурет – Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге арналған жабдық

2.2 Жабдықтың жұмыс істеу принципі

Жобаланып жатқан жабдықтың маңызды жұмысын тіреуде (6) орналасқан винтті механизм (7) атқарады. Ол білдек столында арнайы жасалған Т-тәрізді ойдың бойымен қозғала алады. Винтті механизмді қолтетіктің (5) көмегі арқылы тік өстің бойымен керекті ара-қашықтықта жылжыту арқылы, дайындаманы білдек столында арнайы жасалған Т-тәрізді ойдың бойымен жылжи алатын, винтті механизмге (7) перпендикуляр орналасқан призмаға (3) қысып бекітеді. Тіреуді (7) білдек столындағы Т-тәрізді ойдың бойымен қажетті жерге орнатқан соң, винтті механизмді қолтетіктің (5) көмегімен айналдырып бөлшекті қысып бекіткен кезде тіреу білдек столына қысылады сол арқылы тіреу орнынан жылжып кетпейді. Призмаларды (3) білдек столындағы Т-тәрізді ойдың бойымен жылжытып қажетті жерге орнатқан соң, призма орынынан жылжып кетпес үшін бекіткішті (2) бұрап білдек столындағы Т-тәрізді ойдың бойымен жылжитын Т-тәрізді сомын (4) мен призманы (3) қысып қоямыз. Бұл жабдықты жекеленген өндірісте пайдаланған соң оған бекітілген бөлшектер жие ауысып отырады, сондықтан әр бөлшекті бекіткен кезде оны өлшемін туырлап уақытты шығынға ұшыратпас үшін жабдыққа тірегіш (1) қарастырылған. Ол білдек столындағы Т-тәрізді ойдың бойымен жылжи алады. Бөлшекті жабдыққа орналастырып қажетті өлшемге қойған соң тірегішті (1) тіреп қоямыз. Сол арқылы келесі бекітілген бөлшектерді өлшеп уақыт жоғалпаймыз.

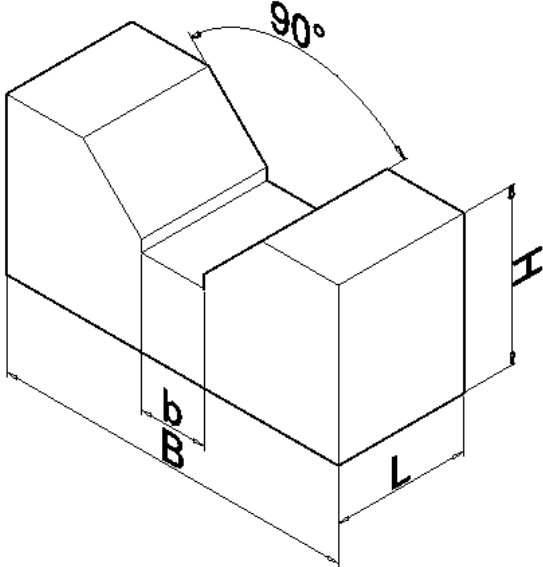
2.3 Жобаланған жабдықтың (аспаптың) элементтерін таңдау

2.3.1 Аспаптың бекіткіш элементін таңдау

Мен, аспаптың бекіткіш элементі ретінде винтті механизм және призма таңдадым. Призманың өлшемдері (ұзындығы, ені, биіктігі) 2.1-кестеде көрсетілген. Призмамен сыртқы цилиндр дайындамаларды бекіткенде төменде көрсетілгендей артықшылықтары бар:

- бекітілген бөлшектің немесе дайындаманың бетін бүлдірмейді;
- бөлшекті немесе дайындаманы бекіту кезінде оны центрлеуді қажет етпейді;
- бекітілген бөлшекті бір орынында жылжытпай ұстап тұрады.

2.1-кесте-Өлшемдері, мм

Тіремелі призма МЕСТ 12195-66	Бекітілетін дайындаманың диаметрі	B	H	L	b
	5-10	32	10	16	2
	10-15	38	12	20	4
	15-20	48	16	25	6
	20-25	55	20	25	8
	25-35	70	25	32	12
	35-45	85	32	40	16
	45-60	100	38	40	20
	60-80 80-100	120 140	45 50	50 55	25 32

2.3.2 Аспаптың негізгі жетегін таңдау

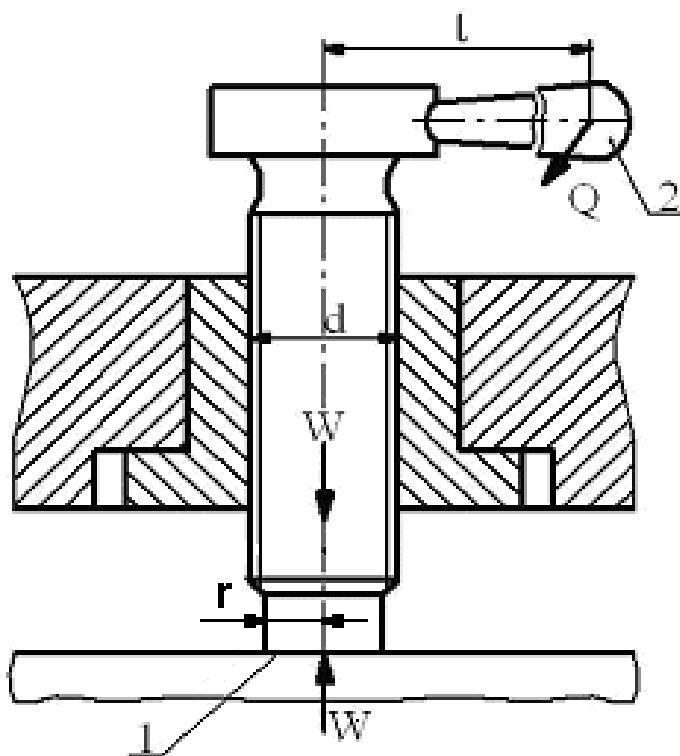
Жабдықтың қысатын жетегі ретінде винтті қысатын механизмді (сурет 2.2.) таңдадым. Себебі винтті қысатын механизмді қолдану, жұмыстарды орындау кезінде біршама артықшылықтары бар.

Винтті қысқыш механизмді қолданудың тиімділіктері:

- құрылысы қарапайым және құны арзан;
- винттің қысу күші тұрақты;
- бір қалыпты және дәл, сенімді бектеді;
- өзін-өзі тежеу мүмкіндігі бар;
- бекіту кезінде шулы дыбыстар шықпайды;
- әмбебап;
- қолдануға ыңғайлы;

Винтті қысқыш механизмнің кемшілігі:

- бөлшекті бекітуге және босатуға қосымша уақыт көп кетеді;
- үлкен жұмысшы күшін талап етеді.



1 – қысу құрылғысының жазық беті; 2 – тұтқа
2.2-сурет –Винтті қысқыш механизмнің схемасы

2.4 Білікке кілтек ойығын фрезерлеуге жабдықты есептеу

Дайындамаларды механикалық өндегенде оларға ауырлық күші, көлемдік күші, центрден тебу күші, үйкеліс күші, бекіту күші және айналу моменті әсер етеді.

Механикалық өңдеу кезінде дайындама бекітілген орынында бірқалыпты, қозғалмай, тепе-теңдікті сақтау өте маңызды. Бекітілген дайындамаға әсер ететін күштер дайындаманы өз өсінде айналыруға, бекітілген орынынан жылжытуға тырысады. Сондықтан дайындамаға әсер ететін күштер есептелінеді. Өңдеу кезінде дайындаманың тұрақтылығын қаматамасыз ету осы күштерге тікелей байланысты. [2]

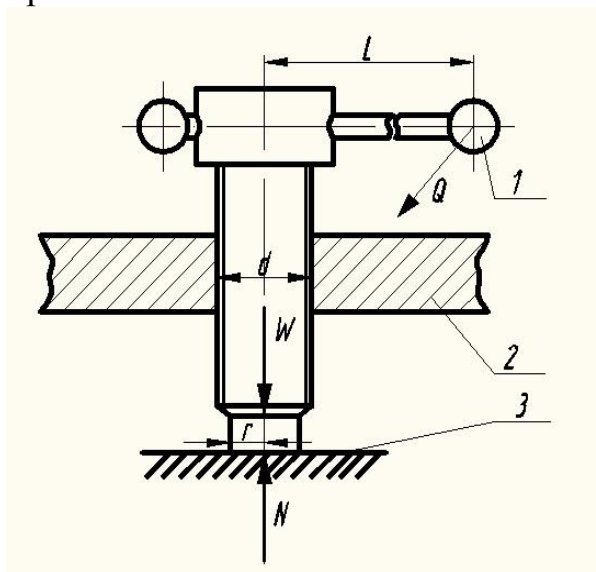
Дайындаманы өңдеу кезінде күшке есептеуде бірінші кезекте кесу күшінің бөлшекке өте қауіпті бағыттағы шамасынан анықталады. Сонан кейін барып кесу күшінің бағыты мен кесу нүктесі анықталады. Кесу күштердің тепе-теңдік теңдеуі жазылады. Сол теңдеуден дайындаманы бекіту күшінің қажетті шамасы есептелінеді. Әсер етуші күштер толық жан-жақты анықталып есептелген соң қысатын механизм және оның жетегі есептелінеді.

Винтті қысатын механизмдер қарапайым, арзан, өңделетін бөлшекті сенімді бекітудің арқасында үлкен және кіші өндіріс орындарында, машина жасау саласында кең қолданыс тапқан. Винтті механизмдерді қолжетек және

механикаланған жабдықтарда қолданылады. Олар қарапайым, шағын және жұмысы сенімді.

Дайындаманы бекітуге винттің соңында орналасқан кілт, қолтетік, сомын қолданылады. Қысқыш винт және сомын қаттылығы HRC 30-35 Ст 35, Ст45 болаттан жасалынады. Дайындаманы үлкен күшпен қысу - қолтетіктің ұзындығы және бұранда түріне байланысты. Винтті механизмнің кемшілігі: бөлшекті бекітуге және босатуға қосымша уақыт көп кетеді; үлкен жұмысшы күшін талап етеді. [2]

2.3-суретте қолтетікке әсер ететін күштер Q мен қатты қысу күші W винтті қысу құрылысы көрсетілген.



1 – қолтетік; 2 – тіреу; 3 – қысылатын бет.

2.3-сурет – Винтті қысқыш механизм:

Винтті механизммен бөлшекті қысқанда әсер ететін күш, тұтқа ұзындығына l , тура әсер етуші күшке Q , қысқыштың бетінің пішініне, винт бұрандасының түріне тікелей қатысты.

Сомын бұрылу моменті төмендегі формуладан анықтаймыз:

$$M_1 = Q \cdot l \quad (2.1)$$

мұндағы : $Q = 100 - 200$ Н – адамның кілтке немесе қолтетікке түсіретін күші;

l – винттің тік өсі мен жұмысшы күшінің Q арасындағы ара қашықтық ($l \approx 14 d$, мұндағы: d – бұранданың сыртқы диаметрі мм).

$$l = 14 \cdot d = 14 \cdot 24 = 336 \text{ мм}$$

Олай болса:

$$M_1 = 15 \cdot 336 = 5040 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

Бұрандалы қосылыстардың үйкеліс күшінің моменті келесі формуламен анықталады:

$$M_2 = W \cdot r_{opt} \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi), \quad (2.2)$$

мұндағы : W – өстік күші
 $r_{opt}=12$ – винтті бұранданың орташа радиусы, мм;
 $\alpha \approx 2$ градус 30минут – 3градус 30минут –бұранда айналысының көтерілу бұрышы; болттың немесе винттің өз-өздігінен тежелу шарты ($\alpha \leq 6$ градус30минут):

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{S}{2\pi \times r_{opt}}; \quad (2.3)$$

мұндағы: φ - бұрандалы қосылыстағы үйкеліс -6градус 30минут;
 r_{opt} – винт соңындағы цилиндр беттің мм;
 $S=2$ – винттің бұрандасының адымы, мм.

Олай болса:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2}{2 \cdot 3,14 \cdot 10,5} = \frac{2}{65,94} = 0,030$$

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} 6^{\circ}30' = 0,11$$

Сомынның тіреу бетіндегі үйкеліс күшін моменті келесі формуладан анықталады:

$$M_3 = W \cdot \frac{f}{3} \cdot \frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2}, \text{ Н} \quad (2.4)$$

мұндағы : $F = 0,1 - 0,15$ – сомын тірек бетінің үйкеліс коэффициенті;
 D – сомынның сыртқы диаметрі
 d – сомынның бұрандалы тесік диаметрін көп жағдайда $D = 1,7d$ қолданады.

Олай болса:

$$D = 1,7 \cdot d = 1,7 \cdot 19 = 32 \text{ мм}$$

Жүйенің тепе-теңдік шартын келесі формуладан анықтаймыз:

$$M_1 = M_2 + M_3. \quad (2.5)$$

(2.1), (2.2), (2.4) теңдеулерін (2.5) формулаға қойып төмендегі теңдікті анықтаймыз:

$$M_1 = Q \cdot l = W \cdot \left[r_{cp} \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + \frac{f}{3} \cdot \frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2} \right] \quad (2.6)$$

Содан соң қысу күшін анықтаймыз:

$$W = \frac{Q \cdot l}{r_{cp} \cdot \operatorname{tg}(\alpha + \varphi) + \frac{f}{3} \cdot \frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2}}; H \quad (2.7)$$

Олай болса:

$$W = \frac{15 \cdot 336}{12 \cdot (0,030 + 0,11) + \frac{0,15}{3} \cdot \frac{32^3 - 24^3}{32^2 - 24^2}} = \frac{5040}{1,68 + 0,05 \cdot 39,6} = \frac{5040}{3,79} = 1377 \text{ H}$$

Винтті механизмнің бекіткен жердегі, яғни қолтетіктің өте әлсез жеріндегі беріктігін де тексеріп кету ұсынылады. Бұл бетте M_1 кедергі моменттің әсерінен айналуға күштер түседі:

$$\tau = \frac{M_1}{W_p} \quad (2.8)$$

Полярлық момент кедергінің W_p мөлшерн төмендегі формуламен анықтаймыз:

$$W_p = \frac{\pi d^3}{16} \approx 0,2d^3, \quad (2.9)$$

мұндағы d - винтті механизм бұрандасының сырқы диаметрі.
Олай болса:

$$W_p = \frac{\pi d^3}{16} = \frac{3,14 \cdot 24^3}{16} = \frac{43407}{16} = 2713 \text{ H}$$

Осыдан

$$\tau = \frac{M_1}{W_p} = \frac{5040}{2713} = 1,86$$

3 Жобаланған жабдықтың құнын есептеу

Жобаланған жабдықтың өзіндік құнын есептеу үшін оны құрайтын бөлшектердің өзіндік құнын, материалдар шығынын, оны жасайтын жұмысшылардың жалақысын есептеп табамыз. [10]

Осы жабдықты жасауда барлық адамға қолжетімді стандартты бөлшектер қолданылды.

Жобаланған жабдықты жасауға қажетті бөлшектер, материалдар, олардың мөлшері және нарықтық бағасы мен құны төмендегі кестеде көрсетілді (3.1- кесте).

3.1-кесте - Материалдар мен бөлшектер құны

№	Материал	Мөлшері	Бағасы, тг	Құны, тг
1	Призма	2 дана	300	600
2	Болт М10	3 дана	30	90
3	Шпилька М10	3 дана	50	150
4	Қолтетік	1 дана	350	350
5	Винт М24	1 дана	3500	3500
6	Тіреу	1 дана	250	250
7	Тірегіш	1 дана	500	500
Барлығы				5440

Құрастыруға, жасауға, әрлеуге қажетті материалдарға (май, бояулар және т.б.) жұмсалатын шығын

$$z_{m_2} = z_{m_1} \cdot \frac{10}{100} = 5440 \cdot \frac{10}{100} = 544 \text{ тг}$$

мұнда: z_{m_1} = 5440 теңге – негізгі материалдарға жұмсалатын шығын;

z_{m_2} - қосымша материалдарға жұмсалатын шығын. [10]

Сонда

$$z_{m_2} = 544 \text{ тг.}$$

Жалпы материалға жұмсалатын шығын

$$z_m = z_{m_1} + z_{m_2} = 5440 + 544 = 5984 \text{ тг}$$

$$z_m = 5984 \text{ тг.}$$

Жобаланған жабдықты жасайтын жұмысшыларға жұмсалатын шығын 3.2-кестеде көрсетілді.

3.2-кесте - Жұмысшыларға жұмсалатын шығын

Жұмысшы	Разряды	Саны	Айлық жалақысы,тг	Жұмыс жасау ұзақтығы, ай	Төленетін жалақы,тг
1. Токарь	5	1	60000	0,1	2000
2. Слесарь	5	1	50000	0,1	1700
3. Фрезерлеуші	5	1	70000	0,1	2500
Барлығы					6200

Жобаланған қысқыш жабдықты жасауда материалдар мен жұмысшыларға жасалатын шығын

$$З = З_m \cdot З_{II} = 6200 + 5984 = 12184$$

Жобаланған қысқыш жабдықты жасаудағы дайындау – аяқтау жұмыстарына кететін шығын.[10]

$$З_{IV} = З \cdot \frac{20}{100} = 12184 \cdot \frac{20}{100} = 2439 \text{ тг}$$

$$З_{IV} = 2439 \text{ тг}$$

Жобаланған білікке кілтек ойығын фрезерлеуге арналған жабдықтың өзіндік құны

$$C = З + З_{IV} = 12184 + 2439 = 14623 \text{ тг}$$

4 Еңбекті қорғау және тіршілік қауіпсіздігі

4.1 Еңбек қорғауды ұйымдастыру және құқықтық негіздері

Еңбекті қорғау Қазақстан Республикасының Конституциясынан бастау алады. Қазақстан Республикасының «Еңбек қауіпсіздігі және Еңбекті қорғау туралы» Заңымен, «Қазақстан Республикасының Еңбек Кодексі» және Еңбек қауіпсіздігі және Еңбекті қорғау саласындағы нормативтер мен мемлекеттік стандарттар бойынша реттеледі. [11]

Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы нормативтерге – эргономикалық, психофизикалық, санитарлық – эпидемиологиялық және еңбектің жалпы жағдайларын қамтамасыз ететін өзге да талаптары жатады.

Қауіпсіздік нормаларына – қызыметкерлердің еңбек қызметі процесінде олардың өмірі мен денсаулығын сақтауға бағытталған ұйымдастырушылық, санитарлық – гигиеналық, техникалық, биологиялық тағы да басқа нормаларды, ережелерді рәсімдер мен өлшемдерді қамтамасыз ету тұрғысынан өндіріс жағдайларын, өндіріс және еңбек процесін сипаттайтын сапалық және сандық көрсеткіштер кіреді. [11]

Еңбек қауіпсіздігі – еңбек қызметі процесінде өзіметкелерге зиянды, улы және өте қауіпті өндірістік факторлардың іс-шаралар кешенімен қамтамасыз етілген қызметкерлердің қорғалу жай – күйі ескеріледі.

Еңбекті қорғау – құқықтық, әлеуметтік - экономикалық, ұйымдастыру, санитарлық – эпидемиологиялық, емдеу профалактика және басқа да іс – шаралар мен құралдарды қамтитын, еңбек қызметі процесінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесі.

Жабдықтың технологиялық процесіндегі қауіпсіздігінің негізін технологиялық регламент деп атайды. [11]

Технологиялық регламент деп – технологиялық процестің кезегін, кесу режимін анықтайтын негізгі технологиялық құжат.

Технологиялық регламенттің қойылған барлық талаптарын бұлжытпай міндетті түрде орындау керек. Өйткені технологиялық регламент өндіріс шығыратын бұйымның немесе өнімнің сапасын бір қалыпта ұстап, өндірістік процесті тиімді пайдаланып, үнемді жүргізіп, құралдың, жабдықтың сақталуын және жұмыс істеу қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Технологиялық регламент сол өнеркәсіптің министрлігі жасаған «өндірістегі бұйымды өндірудің технологиялық регламентінің жағдайы» бойынша жасалады.

Технологиялық регламентті өнеркәсіп басшылары немесе одан жоғары ұйым бекітеді.

Өнеркәсіптің басшысы технологиялық регламенттің нақты орындалуын қадағалайды, сонымен қатар процестің автоматты түрде түзетіліп, қазіргі техникалық бақылау құралдарымен кеңінен қодануын қамтамасыз етеді.

Техникалық регламентті бұзғандар заң жүзінде әкімшілік немесе қылмыстық жауапқа тартылады. Өйткені технологиялық процесті бұзу төтенше

жағдайын туғызады.

4.2 Технология және техника қауіпсіздігі

Технологиялық процесс дегеніміз – өндірістік процестің бір бөлігі, яғни дайындама материалын жайлап бұйымға (бөлшекке) айналдыру.

Өндіріс жабдықтарына және процестеріне қойылатын жалпы талаптар МЕСТ 12.02.003-91 және МЕСТ 12.3.002-75 құжаттарында көрсетілген. Өндіріс процесінің қауіпсіздігі өндірістегі жабдықтардың қауіпсіздігімен анықталады [12]

МЕСТ 12.02.003-91 құжатына сәйкес – монтаждау кезінде, пайдалануға беруде және қалай автономиялы қолдану кезінде болса, технологиялық комплекстің құрамында да солай талаптар орындалуы керек. Бұл жағдайлар пайдалану құжатында қарастырылған. Техникалық жүйенің және машинаның барлығы жарақатсыз, өртсіз, жарылыс қауіпсіздігісіз жұмыс істеу қажет. Олардан зиянды булар, газдар, шаңдар шегі рұқсат етілген нормадан асып кетпеуі тиіс. Бұл зиянды заттар шудан, дірілден, ультра және инфра дыбыстан бөлініп шығады. Басқару және хабарды беріп тұратын органдардан тұруы тиіс. Сонымен қатар олар эргономикалық талапқа сәйкестендіріледі. Оларды орналастырған және пайдаланған кезде ешқандай көп шаршатпау керек. Кейбір кезде басқару органы оператордың аймағына жете алатын болуы керек. Оған берілетін күш мүмкіндігінше жұмысшының физикалық мүмкіндіктеріне сәйкес қабылдайды. Штурвалдар, тұтқалар, педальдар, кнопкалар мен тумбалар профильденуі қажет. Жабдықтарды басқару жүйесі сенімді және қауіпсіз жұмыс істеу керек. Басқару жүйесі қауіптілігі бар жағдайларды алып тастау керек, себебі бірін – бірі басқару әрекетінен бұзылады.[12]

Білдекте жұмыс істеген кезде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін талаптар:

- жұмысшы міндетті түрде техника және технология қауіпсіздік ережесін білу керек;
- жұмысшы жұмысты арнаулы киіммен орындау керек;
- өңдеу зонасынан бөлшектің, аспаптың, жаңқаның және тағы басқаның ұшып кетуіне қалыңдығы 1 мм қаңылтыр болаттан қорғайтын қоршау жасау көзделінген.

Жабдықты дайындау кезінде техника және технология қауіпсіздік ережесін сақтау кезінде электр қауіпсіздігінің маңызы зор. Өндіріс орнында машиналар мен жабдықтардың жұмыс істеу көзі электр тоғымен тікелей байланысты. Электр тоғы адам организмінен өткен кезде термиялық, электрлік, биологиялық әсер етуі арқылы электрлік күйіктерге, жарақаттарға әкеп соқтырады.

Электр жарақаты негізінен төмендегі қорғаныс шараларын ескермеген жағдайда пайда болады:

- электр тоғы өтіп жатқан сымға абайсызда тиіп кету немесе жоғарғы кернеулі тоққа шамадан тыс жақындағанда;
- изоляцияның бұзылуынан және жұмысшының қателігінен жабдықтың

- металдан жасалған бөлігіне электр тоғының пайда болуынан;
- электр өтіп жатқан сымның үзіліп жерге немесе жабдықтарға түсуінен;
 - электр сымдарының ашық қалуынан.
- Электр тоғынан қорғанудың негізгі тәсілдері:
- тоқ системасын қауіпсіз жерге орналастыру;
 - изоляциялау;
 - мүмкіндігінше аз кернеулі жабдықтарды пайдалану;
 - автоматты электр қорғаныс құралдарын пайдалану;
 - арнайы электр қорғаныс құралдарын пайдалану;
 - жермен байланыстыру.

4.3 Жобаланған жабдықпен жұмыс жасаудағы қауіпсіздік ережелері

Жабдықпен жұмыс жасауда келесі шарттарды ескеру керек:

- Жұмысқа қажетті (балға, қосқол, қысқаш, егеу т.б) керекті заттарды жақын алуға ыңғайлы жерге орналастыру қажет;
- Жұмыс орнында жарық қосулы болуы керек;
- Арнаулы киімді киіп, қолдың жеңдеріндегі түймелердің қадалғанын мұқият тексеру тиіс;
- Киімде жыртылып, сөгіліп, шығып тұрған жіп болмау керек;
- Басқа бас киім кию қажет шашты жайып жүруге тиым салынады;
- Жұмыс барсында жаңқаның ұшуынан сақтайтын көзілдірікті тағу керек;
- Жабдыққа бекітілген дайындама немесе бөлшек дәл бекітілгенін тексеру керек;
- Жабдыққа түсен жаңқаны тек қана щеткамен тазалау керек;
- Жабдыққа бекітілген дайындамаға қабылданатын қысу күші мен кесу күшінің әсері жабдықтың корпусына беріледі. Сол себепті жабдықтың корпусы сапалы, қатты, берік болуы керек.

Жабдық құны жағынан арзан, дайындалуы жағынан қарапайым болуы керек. Барлық техникалық талаптарды сақтай отырып жабдық жасаудың еңбек сыйымдылығы және оның өзіндік құны минималды болу керек.

Дайындаманы қысқыш жабдыққа орналастырғаннан кейін оны бекітіп немесе босатып алуды жұмысшы орындайды. Осыған сәйкес оқысқықалардың алдын алу үшін техника қауіпсіздігі толығымен сақталуы тиіс. Жұмысшының жеке басының қауіпсіздігі де қамтамасыз етілуі қажет. Жұмысшы арнайы жұмыс киімінде жұмыс жасауы керек.

ҚОРЫТЫНДЫ

Кез келген бөлшекті өңдеу кезінде дайындаманы сенімді әрі тез бекіту үшін құрылысы қарапайым, қолдануға ыңғайлы, қол жетімді жабдық керек. Соған орай бұрғылау білдегіне тез қысатын жабдықты жобалау өзекті мәселе болғандықтан, сол мақсатқа жету үшін келесі жұмыстар жасалды:

1. Бұл дипломдық жобада жабдықты жобаламас бұрын жалпы фрезерлеуге, бұрғылауға арналған жабдықтарға, сонымен қатар соңғы кездері өндірісте көп қолданылып жүрген жабдықтарға (тискілерге) шолу жасалды. Шолу барысында фрезерлеуге арналған жабдықтардың аздығы және бірқатар кемшіліктері байқалды:

- бөлшектің өнделетін бөлігін кескішке дәл алып келу қолайсыз;

- көптеген зауыттарда, өнеркәсіптерде фрезерлеуге арналған сырты цилиндр бетті бөлшектерді бекітетін білдекті тискілер әмбебап емес;

- металл кесетін білдекке арналған тискілер цилиндр бетті бөлшектерді өңдеуде ыңғайсыздық тудырады және өңдеу дәлдігі тура болмайды.

2. Жоғарыда көрсетілген кемшіліктерді жоятын фрезерлеу жұмыстарына, дәлірек айтқанда «білікке кілтек ойығын фрезерлеуге» жабдық жобаланады.

Фрезерлеу жұмыстарында кең қолданыс тапқан стандартты жабдықтардың өлшемдеріне сүйене отырып, жабдықтың негізгі өлшемдері қабылданды. Жабдықтың габарит өлшемдері 245x200 мм.

3. Жабдықтың құрылымы мен жұмыс істеу процесі жасалып, винттің бөлшекті бекіту кезінде әсер ететін күштер есептелінді. Винттің қысу күші – 1377 Н.

4. Қандай жабдық болмасын, жұмысқа кіріспес бұрын техника қауіпсіздігін сақтау әрқашанда басты талап болып қала береді. Сондықтан да жабдықты жобалауда өндірістік, жабдықпен жұмыс жасау және т.с.с. қауіпсіздік ережелері ескерілді.

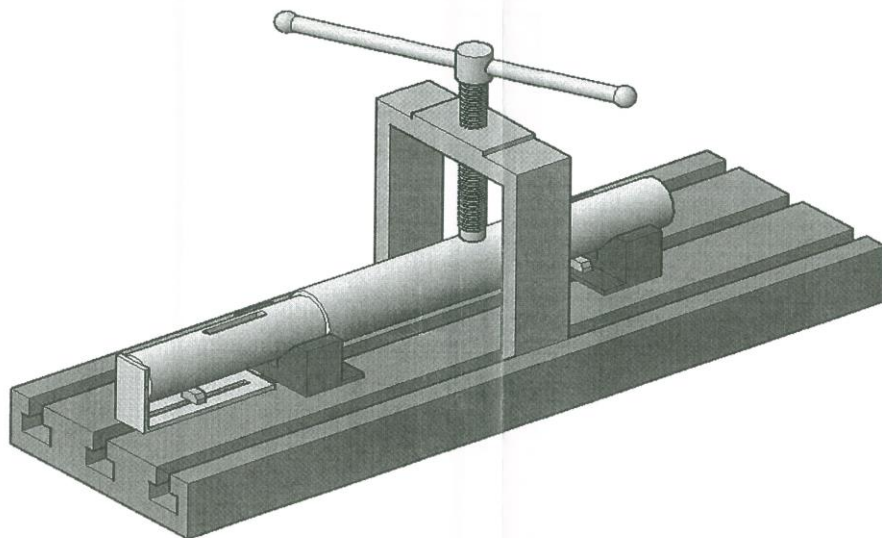
5. Қысқыш жабдықты құрайтын бөлшектердің өзіндік құнын, материалдар шығынын, оны жасайтын жұмысшылардың жалақысын есептеп табу арқылы жобаланған жабдықтың өзіндік құны анықталды.

Жобаланған жабдықтың артықшылығы жоғарыда айтылып кеткен кемшіліктерді жояды. Құрылысы қарапайым, призмаларды жылжытып бекітілетін бөлшектің ыңғайлы жерінен бекітуге болады, призмаға бекітілген бөлшектің сыртқы беті бүлінбейді. Жабдық стандартты бөлшектерден жасалған. Сондықтан бағасы да қолжетімді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бисон-Биаль С.А. Тиски машинные и слесарные
- 2 В.П. Вороненко «Машиностроительное производство» Академия2001
- 3 В.Ю. Шишмарев «Машиностроительное производство» Академия 2004
- 4 Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «технологии машиностроения». М: Машиностроение, 1985.
- 5 Клепиков В. С. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие. – М . : МГИУ, 2008.
- 6 Технологическая оснастка: вопросы и ответы. Косов Н.П., Исаев А.Н., Схиртладзе А.Г. – М.: Машиностроение, 2005 г.
- 7 «Справочник технолога-машиностроителя» в 2 томах. Том 2. (под редакцией к.т.н. Косиловой А. Г. и Мещеракова Р. К.) М., Машиностроение, 1985.
- 8 Белозёров В.А., Абрамова Н.Н. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие.-Тюмень: ТюмГНГУ, 2008.
- 9 Антонюк В.Е., Королев В.А., Башеев С.М. Справочник конструктора по расчету и проектированию станочных приспособлений. Минск: «Беларусь», 1969.
- 10 Оразалин К.Ж. Кәсіпорын экономикасы, оқу құралы, Алматы, ЛЕМ, 2010.
- 11 Минько, В.М. Охрана труда в машиностроении: Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.М. Минько. - М.: ИЦ Академия, 2012.
- 12 Қазақстан Республикасының «Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы» Заңы. А: ЮРИСТ, 2004

ДЖ.5В071200-1к. 3Д көрініс



Таб. № 1

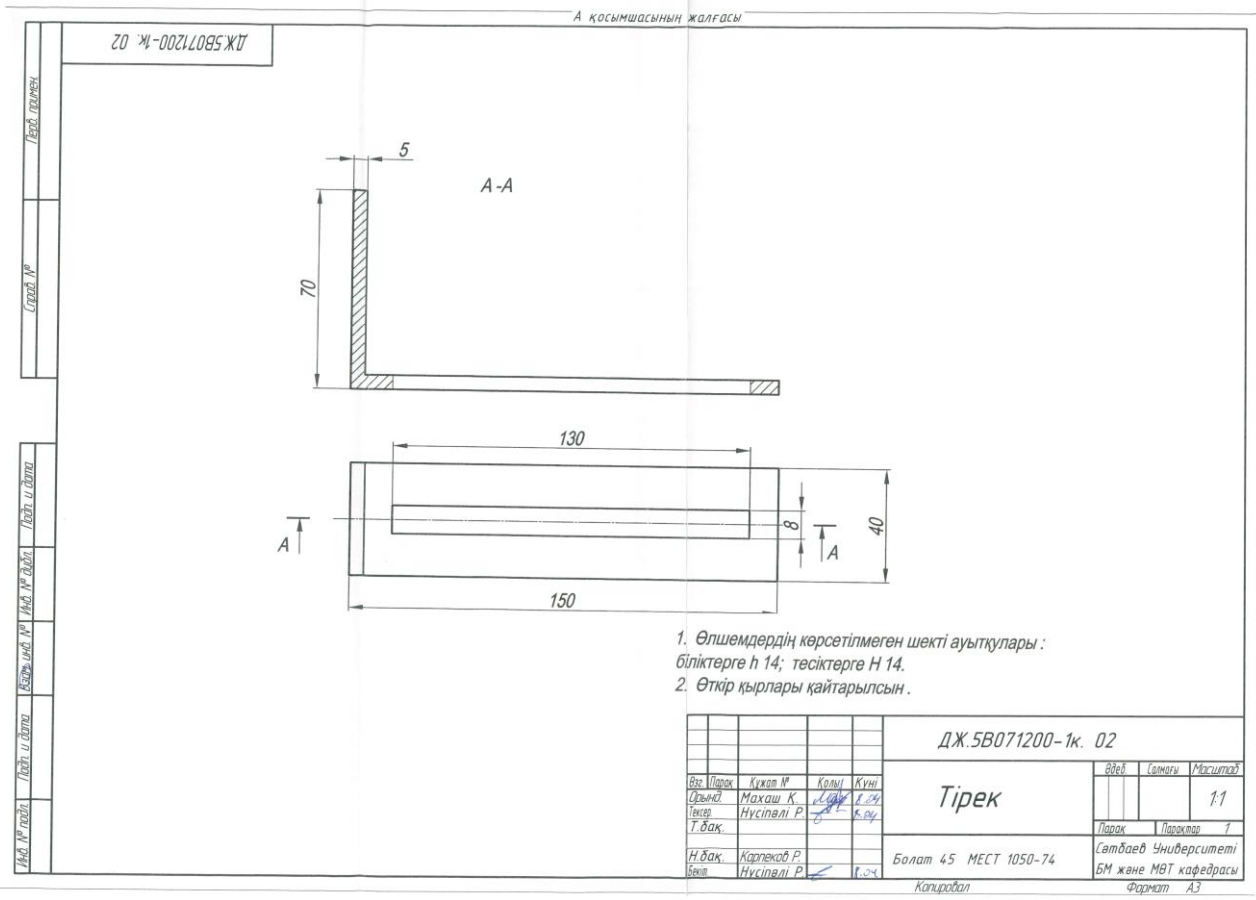
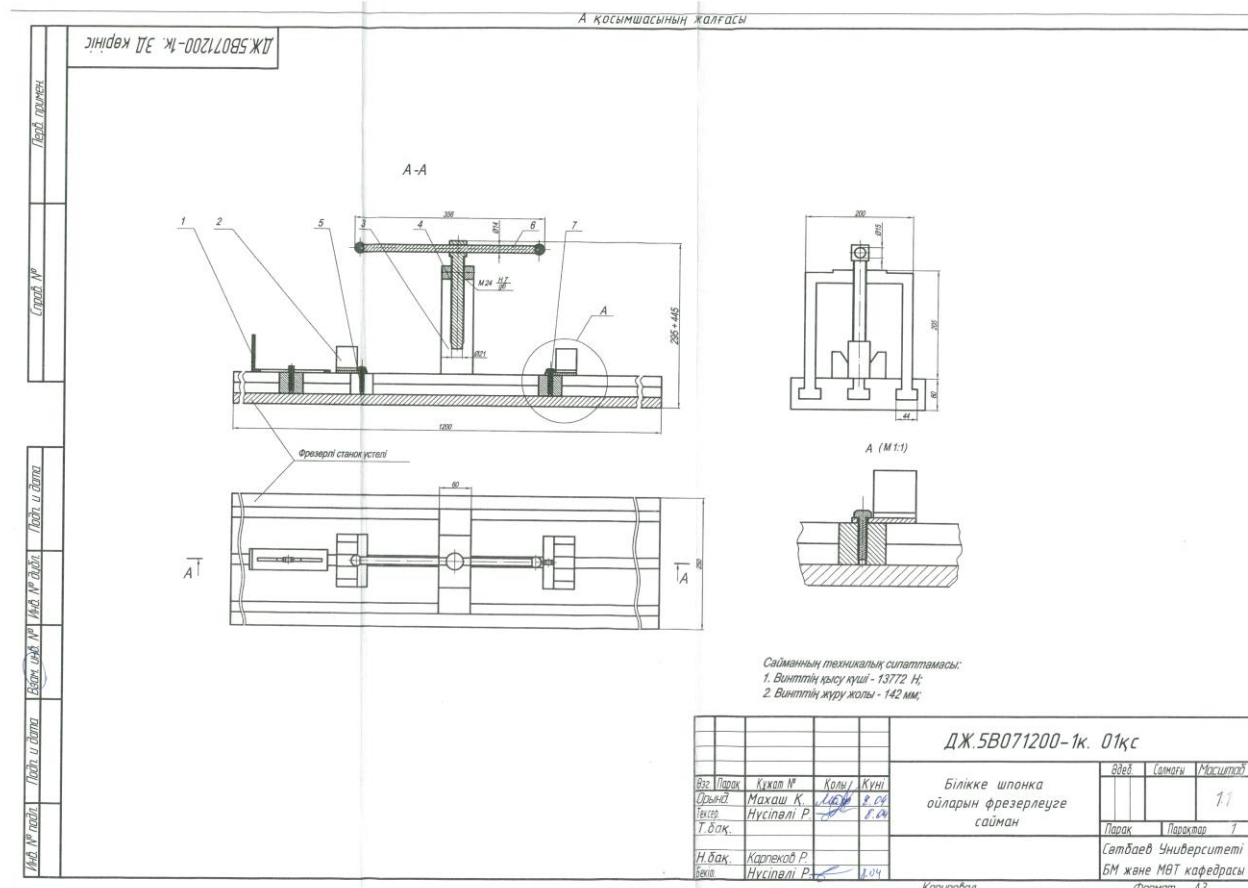
Таб. № 2

Таб. № 3

Таб. № 4

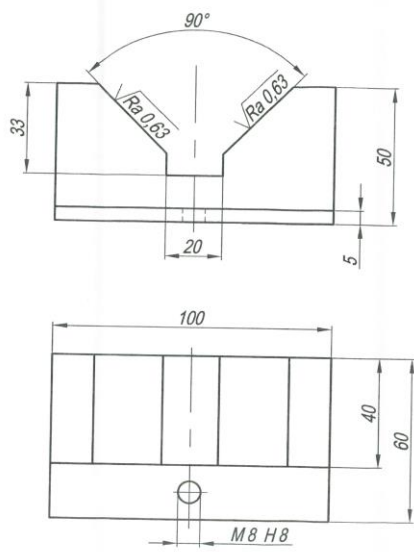
Таб. № 5

				ДЖ.5В071200-1к. 3Д көрініс		
Өзг. Парак	Күжат №	Қолы	Күні	Әдеп.	Семігері	Мәжілісі
Орындал	Мақаш К.	А.А.	2024			11
Тексер	Нүсіпәлі Р.	Р.С.	2024			
Т.бақ				Парақ	Парақтар	Т
Н.бақ	Қарғалықов Р.			Сәтбаев Университеті		
Бекіт	Нүсіпәлі Р.	Р.С.	2024	БМ және МЭТ кафедрасы		
				Қатырадал		
				Формат А3		



ДЖ.5В071200-1к. 03

Тегі, тақырымы
Суреті №
Ескертулер №
Пайдаланылатын стандарттар
Масштабы

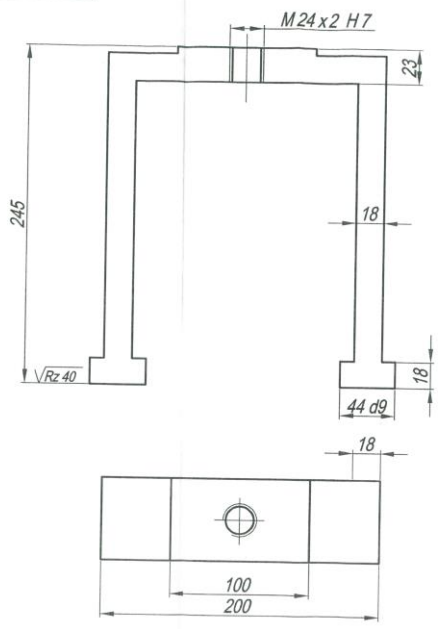


- Өлшемдердің көрсетілмеген шекті ауытқулары : біліктерге h 14; тесіктерге H 14.
- Өткір қырлары қайтарылсын .

				ДЖ.5В071200-1к. 03			
Өзгеріс	Тарап	Күкөп №	Қолы	Күні	Әйел	Самғау	Масштаб
1	Өлшеу	Махам К	К.О.	8.04			1:1
	Тексеру	Нұсипәлі Р	Р.О.	8.04	Тарап	Тараптар	?
	Т.бақ						
	Н.бақ	Қарғабай Р			Болат 20Х		
	Бекет	Нұсипәлі Р	Р.О.	8.04	Сәтбаев Университеті БМ және МВТ кафедрасы		
					Қазақстан Республикасының Ғылым және Білім Министрлігі		

ДЖ.5В071200-1к. 04

Тегі, тақырымы
Суреті №
Ескертулер №
Пайдаланылатын стандарттар
Масштабы

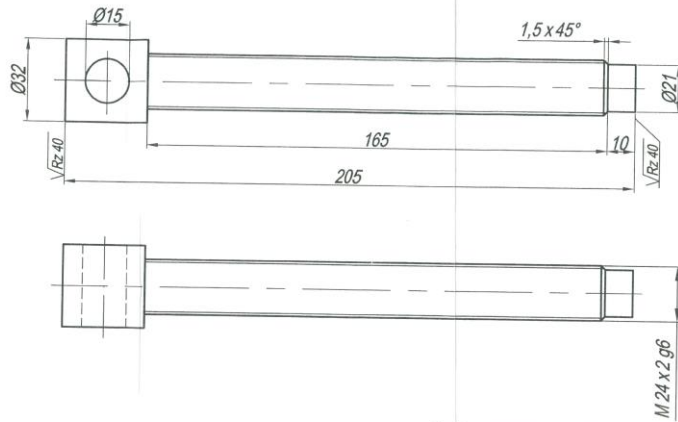


- Өлшемдердің көрсетілмеген шекті ауытқулары : біліктерге h 14; тесіктерге H 14.
- Өткір қырлары қайтарылсын .

				ДЖ.5В071200-1к. 04			
Өзгеріс	Тарап	Күкөп №	Қолы	Күні	Әйел	Самғау	Масштаб
1	Өлшеу	Махам К	К.О.	8.04			1:1
	Тексеру	Нұсипәлі Р	Р.О.	8.04	Тарап	Тараптар	?
	Т.бақ						
	Н.бақ	Қарғабай Р			Болат 45 МЕСТ 1050-74		
	Бекет	Нұсипәлі Р	Р.О.	8.04	Сәтбаев Университеті БМ және МВТ кафедрасы		
					Қазақстан Республикасының Ғылым және Білім Министрлігі		

ДЖ.5В071200-1к. 05

$\sqrt{Rz 80}$ (✓)



1. Өлшемдердің көрсетілмеген шекті ауытқулары :
біліктерге h 14; тесіктерге H 14.
2. Өткір қырлары қайтарылсын.

ДЖ.5В071200-1к. 05

Өзг.	Парақ	Күжәп №	Қолы	Күні	Әдеп	Салмағы	Мәсінделі
Дыбыс	Мақаш К			8.04			1:1
Тексер	Нүсіпәлі Р			8.04			
Т.бақ					Парақ	Парақтар	1
Н.бақ.	Қарлөкәб Р			8.04	Болат 45 МЕСТ 1050-74		
Бейне	Нүсіпәлі Р				Сатбаев Университеті БМ және МВТ кафедрасы Феритал АЗ		

Копирайал

А қосымшасының жалғасы

Формат	Зона	Поз.	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескертпе
Құжаттама						
А3			ДЖ.5В071200-1к.01қс	Құрастыру сызбасы		
Бөлшектер						
А3	1		ДЖ.5В071200-1к.02	Тірек	1	
А3	2		ДЖ.5В071200-1к.03	Призма	2	
А3	3		ДЖ.5В071200-1к.04	Тіреу	1	
А3	4		ДЖ.5В071200-1к.05	Винт	1	
Стандартты бұйымдар						
				Болат М8 МЕСТ 13152-67	3	
				Тұтқа МЕСТ 8923-69	1	
				Гайка М8 МЕСТ 3032-76	3	
ДЖ.5В071200-1к.						
Өзг. Парақ	№ құжат.	Қолы	Күні	Білікке шпонка ойларын фрезерлеуге сайман Қ. И. Сетбаев атындағы ҚазҰТЗУ БМ және МӨТ кафедрасы		
Орынд.	Махаш Қ.	<i>М.А.</i>	8.04			
Тексер.	Нүсіпәлі Р.	<i>Н.Р.</i>	8.04			
Н.Бақ.	Қарпеков Р.К.					
Бекіт.	Нүсіпәлі Р.	<i>Н.Р.</i>	8.04	Лит. Бет Беттер 1		

Копировап

Формат А4