

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технологиясы кафедрасы

Талғатұлы Е.

Жетек білігінің шығарылатын механкалық-құрастыру бөлімін жобалау және қысқыш дискті механикалық технологиясын жасау. N=8450 дана

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B071200 – «Машина жасау» мамандығы

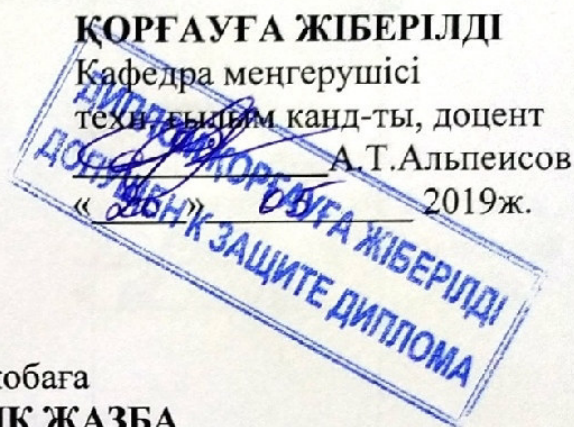
Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технология кафедрасы

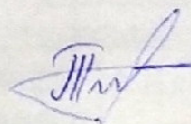


Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Жетек білігінің шығарылатын механкалық-құрастыру бөлімін
жобалау және қысқыш дискті механикалық технологиясын жасау.
N=8450 дана»

5B071200 – «Машина жасау»

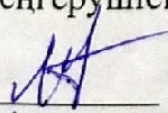
Орындаған

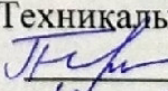


Талғатұлы Е.

Пікір беруші
ЖШС «Алматы электромеханикалық
заводының техникалық
меңгерушісі»

Ғылыми жетекші


Малик Е.Е.
« 16 » 05 2019ж.

Техникалық ғылымдар магистрі

Новеткин В.В
« 16 » 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Ә.Бүркітбаев атындағы Өнеркәсіптік инженерия институты

Стандарттау, сертификаттау және машина жасау технологиясы кафедрасы

5B071200 – «Машина жасау»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн. ғылым канд-ты, доцент

 А.Т.Альпеисов

« 06 » 11 2019ж.

Дипломдық жоба орындауға

ТАПСЫРМА

Білім алушы Талғатұлы Елжас

Тақырыбы: «Жетек білігінің шығарылатын механкалық-құрастыру бөлімін жобалау және қысқыш дискті механикалық технологиясын жасау. N=8450 дана».

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «17» мамыр 2019ж.

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

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) бұйымның құрастыру технологиясы; б) қысқыш дисктің дайындамасының және тетіктің жұмыс сызбасы; в) бұйым қондырғысын жобалау; г) ұйымдастыру бөлімі; Сызбалық материалдардың тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

бұйымның құрастыру сызбасы – А1; бұйымның жинақтау сызбасы – А1; тетіктің жұмысшы сызбасы – А1; дайындаманың сызбасы – А1; технологиялық баптаулар – 2А1; бұйым қондырғысын жобалау – А1; механикалық құрастыру бөлімінің жоспары – А1.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атау.


Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ


Бөлім атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кенесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	13.001.19ж.-10.02.19ж.	орындалды
Технологиялық бөлімі	11.02.19ж.-15.03.19ж.	орындалды
Конструкторлық бөлімі	16.03.19ж.-27.03.19ж.	орындалды
Ұйымдастыру бөлімі	28.03.19ж.-02.05.19ж.	орындалды

Дипломдық жоба бөлімдерінің кенесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кенесшілер, аты, әкесінің аты, тегі, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	Жанкелді Ә.Ж.	20.05.	

Ғылыми жетекші  Поветкин В.В

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Талғатұлы Е.

Күні

«20» 05 2019 ж.

АҢДАТПА

Берілген дипломдық жобада жетек білігінің құрастырылуы және қысқаш дискті өңдеудің технологиялық процессті жобалаудың жалпы көрінісі қарастырылады. Алынған мәліметтерге сай құрастыруға және өңдеуге техникалық талаптардың анализі жүргізіледі. Берілген шығару бағдарламасына сай өндірістің типі анықталынады, таңдау және дайындаманы жасау әдісінің негізделуі жүргізіледі. Тетік өңдеуінің технологиялық процесін жобалаудың жолында технологиялық процессті нормалау орындалады, тетік жасалуының еңбексыйымдылығы және бұйым жасаудың жалпы еңбексыйымдылығы анықталынады.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассмотрена общая картина проектирования технологического процесса сборки приводного вала и обработки зажимного диска. На основе имеющихся данных проводится анализ технических требований на сборку и обработку. С учетом заданной программы выпуска определяется тип производства, производится выбор и обоснование метода изготовления заготовки. В ходе проектирования технологического процесса обработки детали, выполняется нормирование тех.процесса, определяется трудоёмкость изготовления детали и общей трудоёмкости изготовления изделия.

ANNOTATION

In the given degree project the overall picture of designing of technological process of drive shaft and processing clamping disk. On the basis of the available data the analysis of technical requirements on assemblage and processing is carried out. Technological schemes of assemblage of knot, as route of processing of separate surfaces of a detail and operational technology of its processing, in general are developed. During designing of technological process of processing of a detail, rationing technical process is carried out, labour input of manufacturing of a detail and the general labour input of manufacturing of a product is defined.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Технологиялық бөлім	10
1.1	Бұйым мен тетіктің сипаттамасы	10
1.2	Дайындаманы алу әдісі	10
1.3	Аралық және жалпы әдіпті есептеу	12
1.4	Кесу режимдерін есептеу	15
1.4.1	Технологиялық операцияларды нормалау	20
2	Конструкциялық бөлім	22
2.1	Қондырғының сипаты мен күштік есебі	22
3	Ұйымдастыру бөлімі	25
3.1	Өндірістің типін анықтау	25
3.2	Өндірістің негізгі жабдықтар санын анықтау	25
3.3	Механикалық бөлімінің ауданын анықтау	27
3.4	Жинақтау учаскесінің ауданын анықтау	29
	Қорытынды	30
	Пайдаланылған әдебиттер тізімі	31

1 Технологиялық бөлім

1.1 Бұйым мен тетіктің сипаттамасы

Айналу моменті беріліс механизмінің екінші білігінен шкивқа беріледі, буаттық қосылыс арқылы беріліс жетек білігіне беріледі, жетек білігінен буатты қосылыстағы тісті дөңгелекке беріледі. Дірілді азайту үшін жетек білігінің соңына кузовпен байланысқан аралық иілгіш тіреу орнатылған.

Дірілді азайту үшін жетек білігінің соңына кузовпен байланысқан аралық иілгіш тіреуіш орнатылған.

Жетек білігінің екі жерінен буаттық паздар салынған. Буат арқылы сол жвк дик кигізіледі. Екінші буаттық қосылыста тісті дөңгек орнатылған.

Жетек білігінің негізгі қызметі берілістер қорабынан жетекші механизмдерге айналу моментін беру үшін тағайындалған.

Бөлшек – қысқыш диск. Бөлшек Болат 45 (ГОСТ 1412-86) маркалы ферриттік-перлиттік сұр шойыннан жасалады. Бөлшек қолданылу міндеті бойынша жалпы мақсаттағы берілістер қатарына жатады, сондықтан оның жекелеген параметрлері бойынша айтарлықтай талаптар қойылмайды. Бөлшектің материалы, конфигурациясы және өлшемдері дайындама ретінде құйылманы пайдалануға мүмкіндік береді.

Бөлшек материалы кесу арқылы жақсы өңделгіштік қасиетке ие және термиялық өңдеу мен механикалық өңдеу кезінде ешқандай қиындық туғызбайды.

Тетік - қысқыш диск Болат Болат 45 (ГОСТ 1412-86)маркалы болаттан жасалады.

1 Кесте – Болат 45 химиялық құрамы

Болат маркасы	C	Si	Mn	Ni	S	P	Cr	Cu	As
Ст45	0.42-0.5	0.17-0.38	0.5-0.8	0.3	0.04	0.035	0.25	0.3	0.08

2 Кесте – Болат 45 механикалық қасиеттері

Марка	σ_B [МПа]	σ_T [МПа]	δ_5	ψ	KCU
Ст45	470	245	19	42	390

1.2 Дайындаманы алу әдісі

Дайындама алудың екі нұсқасы салыстырылады:

а) бірінші нұсқа – 9 – дәлдік класы бойынша құмды қалыптарға құю арқылы алынған дайындама;

б) екінші нұсқа – 10 – дәлдік класы бойынша құмды қалыптарға құю арқылы алынған дайындама.

Дайындама алудың бірінші және екінші нұсқалары бойынша көрсеткіштер 3 Кестеге енгізілген.

3 Кесте – Дайындама құны бойынша есептеуге арналған мәліметтер

Көрсеткіштер аталуы	1 - вариант	2 - вариант
Дайындама түрі	құйылма	құйылма
Дәлдік классы	9	10
Күрделілік дәрежесі	1	1
Дайындаманың массасы	5,49	5,61
1 тонна жоңқаның құны $S_{отх, тг}$	1350	1350

Бірінші нұсқа бойынша алынған дайындаманың құны:

$$S_{дайын} = S_{заг} \left[\frac{C + K_{m.o} \cdot G_{заг} \cdot K_T \cdot K_c - (G_{заг} - G_{дет}) \cdot \frac{S_{отх}}{1000}}{1000} \right] K_\phi \quad (1.2.1)$$

мұнда C – 1 тонна дайындаманың базалық құны, теңге/т

$K_{m.o} = 8$ – дайындаманы тазалауға байланысты түзету коэффициенті

$S_{заг}$ – дайындама массасы;

$K_T = 1,165$ – дәлдік класына байланысты түзету коэффициенті

$K_c = 1,03$ – дайындама өндіру көлеміне байланысты түзету коэффициенті і $S_{дет}$ – бөлшек массасы;

$S_{отх}$ – 1 тонна жоңқаның құны, тг;

$K_\phi = 2,5$ – инфляцияны есепке алатын (1991 жылғы бағамен салыстырғанда) түзету коэффициенті.

Бірінші нұсқа бойынша алынған дайындаманың 1 тоннасының базалық құны, теңге/т :

$$C = C_1 - \left(\frac{(C_1 - C_2) \cdot (G_{заг} - M_1)}{M_2 - M_1} \right) \quad (1.2.2)$$

$$C_1 = 20050 - \left(\frac{(20050 - 19700) \cdot (5,49 - 4,5)}{5,65 - 4,5} \right) = 19750$$

Осыдан:

$$S_{дайын} = S_{заг} \left[\frac{19750 + 8}{1000} \cdot 5,49 \cdot 1,165 \cdot 1,03 - (5,49 - 3,2) \frac{1350}{1000} \right] \cdot 2,5 = 318$$

Екінші нұсқа бойынша алынған дайындаманың 1 тоннасының базалық құны, теңге/т (1.2.2) :

$$C_2 = 20050 - \left(\frac{(20050 - 19700) \cdot (5,61 - 4,5)}{5,65 - 4,5} \right) = 19712$$

Осыдан:

$$S_{\text{дайын}} = S_{\text{заг}} \left[\frac{19712+8}{1000} \cdot 5,61 \cdot 1,165 \cdot 1,03 - (5,61 - 3,2) \frac{1350}{1000} \right] \cdot 2,5 = 324$$

Екі вариант бойынша механикалық өңдеу операциялары бірдей деп есептеледі, сонда технологиялық өзіндік құн C_0 :

$$1\text{- вариант: } C_{01} = S_{\text{дайн}} = 318 \text{ тг};$$

$$2\text{- вариант: } C_{02} = S_{\text{дайн}} = 324 \text{ тг}.$$

Келтірілген жылдық үнем \mathcal{E} , теңге:

$$\mathcal{E} = [C_{01} - C_{02}] N = [324 - 318] \cdot 16590 = 99540 \text{ тг} \quad (1.2.3)$$

мұнда N – өнімнің жылдық шығарылу бағдарламасы.

Сонымен, бірінші вариант бойынша алынған дайындаманы қолдану жылына 99540 тенге экономикалық тиімділік береді.

1.3 Аралық және жалпы әдіпті есептеу

Диаметрі $\varnothing 40^{+0,033}_{+0,017}$ бетті өңдеудің технологиялық маршруты алдын ала өңдеу, жартылай тазалап өңдеу және тазалап өңдеу операцияларынан тұрады.

Есептеулерді бетті өңдеудің технологиялық маршруты бойынша әдіп элементтерінің барлық мәндерін 2.2 – кестеге енгізуден бастаймыз.

4 Кесте – Аналитикалық жолмен есептелген әдіп

Бетті өңдеудегі технологиялық ауысулар	Әдіп элементтері, мкм				Есептік әдіп $2z_{\min}$, мкм	Есептік өлшем d_p , мм	Дәлдік шегі Td , мкм	Шекті өлшем, мм		Әдіптің шекті мәндері, мкм	
	Rz	h	Δ	ε				d_{\min}	d_{\max}	$2z_{\min}^{np}$	$2z_{\max}^{np}$
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дайындама: прокат	25 0	240	640	-	-	43,32 8	250	43,32 8	43,57 8	-	-
Жону: алдын ала	12 5	120	38	614	2·125 3	40,82 2	100	40,82 2	40,92 2	2506	2656
жарт. тазалап	40	40	32	20	2·288	40,24 6	39	40,24 6	40,28 5	576	637
тазалап	5	5		25	2·115	40,01 6	16	40,01 6	40,03 2	230	253
										3312	3546

Әдіптердің минимал шамасы мына формуламен есептеледі:

$$2z_{\min} = 2 \cdot (Rz_{i-1} + h_{i-1} + \sqrt{\Delta_{\Sigma_{i-1}}^2 + \varepsilon_i^2}) \quad (1.3.1)$$

мұнда: Rz_{i-1} – алдыңғы ауысудағы профиль тегіссіздігінің биіктігі, *мкм*;
 h_{i-1} – алдыңғы ауысудағы ақаулы беттік қабаттың тереңдігі, *мкм*;
 Δ_{i-1} – алдыңғы ауысудағы бет орналасуының қосынды ауытқуы, *мкм*;
 ε_i – орындалатын ауысудағы бөлшекті орнату қателігі, *мкм*.

Алдын ала өңдеу кезіндегі бет орналасуының қосынды ауытқуы мына формуламен анықталады:

$$\Delta_{\Sigma_{\text{даи}}} = \sqrt{\Delta_{\text{см}}^2 + \Delta_{\text{эксц}}^2} = 0,640 \text{ мм} = 640 \text{ мкм} \quad (1.3.2)$$

мұнда $\Delta_{\text{см}}$ – штампталған дайындаманың ығысу бойынша қателігі, $\Delta_{\text{см}} = 0,5 \text{ мм}$;
 $\Delta_{\text{эксц}}$ – штампталған дайындаманың эксцентрлігі бойынша қателігі, $\Delta_{\text{эксц}} = 0,4 \text{ мм}$

Алдын ала өңдеуден кейінгі бет орналасуының қалдық шамасы былай анықталады:

$$\Delta_{\Sigma 2} = k \Delta_{\Sigma 1} = 0,06 \cdot 640 = 38, \quad (1.3.3)$$

мұнда k – пішінді нақтылау коэффициенті, штампталған дайындамаларды жону кезінде $k = 0,06$

Жартылай тазалап өңдеуден кейінгі бет қалдық шамасы (1.3.3):

$$\Delta_{\Sigma 2} = k \Delta_{\Sigma 1} = 0,04 \cdot 1110 = 44$$

Алдын ала өңдеу кезіндегі орнату қателігі:

$$\varepsilon_1 = \sqrt{\varepsilon_0^2 + \varepsilon_3^2}, \quad (1.3.4)$$

мұнда ε_0 – базалау қателігі, патронға орнату кезінде, $\varepsilon_0 = 0$;

ε_3 – бекіту қателігі:

$$\varepsilon_3 = \sqrt{\varepsilon_{\text{рад}}^2 + \varepsilon_{\text{ос}}^2}, \quad (1.3.5)$$

мұнда $\varepsilon_{\text{рад}}$ – радиал бекітілу қателігі, біздің жағдайымызда $\varepsilon_{\text{рад}} = 400 \text{ мкм}$;

$\varepsilon_{\text{ос}}$ – остік бекітілу қателігі, біздің жағдайымызда, $\varepsilon_{\text{ос}} = 120 \text{ мкм}$.

Осыдан, $\varepsilon_1 = \varepsilon_3 = 417 \text{ мкм}$.

Жартылай тазалап өңдеу кезіндегі орнату қателігі:

$$\varepsilon_2 = 0,05 \varepsilon_1 + \varepsilon_{\text{инд}} = 0,05 \cdot 417 = 20,85 \quad (1.3.6)$$

мұнда $\varepsilon_{инд} = 0$;

Тазалап өңдеу кезіндегі орнату қателігі:

$$\varepsilon_3 = 0,04\varepsilon_1 + \varepsilon_{инд} = 0,04 \cdot 417 = 16,68 \quad (1.3.7)$$

Минимал әдіп (1.3.1) формула бойынша есептеледі, мкм:
алдын ала жонуға:

$$2z_{\min 1} = 2 \cdot (250 + 240 + \sqrt{640^2 + 417^2}) = 2 \cdot 1253;$$

жартылай тазалап жонуға:

$$2z_{\min 2} = 2 \cdot (125 + 120 + \sqrt{138^2 + 20^2}) = 2 \cdot 288;$$

тазалап жонуға:

$$2z_{\min 3} = 2 \cdot (40 + 40 + \sqrt{32^2 + 16^2}) = 2 \cdot 115.$$

(4 Кестенің 6 – графасы) сызбадағы ең соңғы өлшемге әрбір технологиялық ауысудағы минимал әдіпті кезектілікпен біртіндеп қосу арқылы толтырылады, мм

$$d_{p3} = d_{\min 3} + 2z_{\min 3} = 40,016 + 2 \cdot 0,115 = 40,246;$$

$$d_{p2} = d_{p3} + 2z_{\min 2} = 40,246 + 2 \cdot 0,288 = 40,822;$$

$$d_{p1} = d_{p2} + 2z_{\min 1} = 40,822 + 2 \cdot 1,253 = 43,328.$$

«Ең кіші шекті өлшем» (d_{\min}) графасы әрбір технологиялық ауысулар кезіндегі есептік өлшемді дөңгелектеу арқылы толтырылады. Қабылданған ең кіші шекті өлшемге сәйкес дәлдік шектерін қосу арқылы ең үлкен шекті өлшемдер анықталады, мм

$$d_{\max 3} = d_{\min 3} + Td_3 = 40,016 + 0,016 = 40,032;$$

$$d_{\max 2} = d_{\min 2} + Td_2 = 40,246 + 0,039 = 40,285$$

$$d_{\max 1} = d_{\min 1} + Td_1 = 40,822 + 0,1 = 40,922$$

$$d_{\max_{\text{дәйн.}}} = d_{\min_{\text{дәйн.}}} + Td_{\text{дәйн.}} = 43,328 + 0,25 = 43,578$$

Әдіптердің шекті мәндері Z_{\max}^{np} ең үлкен шекті өлшемдердің, ал Z_{\min}^{np} ең кіші шекті өлшемдердің айыпмасы ретінде анықталады:

$$2z_{\max 3}^{np} = d_{\max 2} - d_{\max 3} = 40,285 - 40,032 = 0,253 \text{ мм} = 253;$$

$$2z_{\max 2}^{np} = d_{\max 1} - d_{\max 2} = 40,922 - 40,285 = 0,637 \text{ мм} = 637;$$

$$2z_{\max 1}^{np} = d_{\max_{\text{оайн}}} - d_{\max 1} = 43,578 - 40,922 = 2,656 \text{ мм} = 2656;$$

$$2z_{\min 3}^{np} = d_{\max 2} - d_{\min 3} = 40,285 - 40,016 = 0,230 \text{ мм} = 230;$$

$$2z_{\min 2}^{np} = d_{\min 1} - d_{\min 2} = 40,822 - 40,246 = 0,576 \text{ мм} = 576;$$

$$2z_{\min 1}^{np} = d_{\min_{\text{оайн}}} - d_{\min 1} = 43,328 - 40,822 = 2,506 \text{ мм} = 2506.$$

Жалпы әдіптер $z_{o\min}$ және $z_{o\max}$ операция аралық әдіптерді қосу арқылы анықталады:

$$2z_{o\max} = 253 + 637 + 2656 = 3546;$$

$$2z_{o\min} = 230 + 576 + 2506 = 3312.$$

Орындалған есептеулерді тексереміз:

$$z_{\max 3}^{np} - z_{\min 3}^{np} = 253 - 230 = 23;$$

$$Td_2 - Td_3 = 39 - 16 = 23;$$

$$z_{\max 2}^{np} - z_{\min 2}^{np} = 637 - 576 = 61;$$

$$Td_1 - Td_2 = 100 - 39 = 61;$$

$$z_{\max 1}^{np} - z_{\min 1}^{np} = 2656 - 2506 = 150;$$

$$Td_{\text{оайн}} - Td_1 = 250 - 100 = 150.$$

Кесу кескішін дайындағанда кезде өңдеу сипаты, типі және материалы, аспап өлшемі, кескіш бөлігінің материалы, дайындама ажағдайы, типі және жабдықтың күйі ескеріледі.

005 Токарлық Операция

О п е р а ц и я м а з м ұ н ы :

1. 3-бүйір бетті $13,8_{-0,36}$ мм өлшемге дейін жону керек.

2. 2-бүйір бетті $\varnothing 152_{-1}$ мм өлшемге дейін жону керек.

3. Диаметрі $\varnothing 23_{-0,52}$ тесікті бұрғылау керек.

Қондырғы: токарь-винткесу станогы 16К20.

Бейімделген құрал – патрон 7100-0009 МЕСТ 2675-80.

Кесу аспабы:

1-ауысу – кескіш 2112-0005 ВК6 25×16×140 МЕСТ 18880-73.

2-ауысу – кескіш 2112-0005 ВК6 25×16×140 МЕСТ 18880-73.

3-ауысу: бұрғы 2301-3484 Р6М5 МЕСТ 12121-77.

Кесу аспабының жұмыс жүрісінің ұзындығы мм :

$$L = l + \Delta + y \quad (1.4.1)$$

мұнда l – өңделетін беттің ұзындығы (немесе кесу ұзындығы), мм;

Δ – кесу аспабының кіру шамасы, мм;
 y – кесу аспабының өту шамасы, мм.

1-ауысу:

$$L_1 = 16,2 + 3 + 2 = 21,2;$$

2-ауысу:

$$L_2 = 4,6 + 3 + 2 = 9,6;$$

3-ауысу:

$$L_3 = 87,4 + 3 + 2 = 92,4.$$

Кесу тереңдігі, мм:

1-ауысу: $t = 2,3$;
2-ауысу : $t = 2,3$;
3-ауысу : $t = 11,5$.

Шпинделдің бір айналысына беріліс, мм/айн барлық ауысулар үшін:

$$S_1 = 0,4$$
$$S_2 = 0,8$$
$$S_3 = 0,18$$

Кесу жылдамдығы м/мин:

$$V = \frac{C_v}{T^m t^x S^y} K_v, \quad (1.4.2)$$

мұнда C_v тұрақтысы және дәреже көрсеткіштері x , y , m

T – кесу аспабының тұрақтылығы, $T = 30 \div 60$ мин

Кесу жылдамдығының нақты кесу жағдайын есепке алатын түзету коэффициенті

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{uv} \cdot K_{nv} = 1,25 \cdot 1,0 \cdot 0,8 = 1, \quad (1.4.3)$$

мұнда K_{uv} – кесу аспабы материалының сапасын есепке алатын түзету коэффициенті

K_{mv} – дайындама бетінің күйін көрсететін түзету коэффициенті

K_{mv} – өңделетін материалдың сапасын есепке алатын түзету коэффициенті

$$K_{mv} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_v} = \left(\frac{750}{600} \right)^{1,0} = 1,25 \quad (1.4.4)$$

мұнда n_v – дәреже көрсеткіші,
Осыдан, 1-ауысу үшін:

$$V_1 = \frac{340 \cdot 1}{60^{0,2} \cdot 2,3^{0,15} \cdot 0,4^{0,45}} = 202,3 \text{ м/мин};$$

2-ауысу үшін:

$$V_2 = \frac{340 \cdot 1}{60^{0,2} \cdot 2,3^{0,15} \cdot 0,8^{0,45}} = 148,4 \text{ м/мин.}$$

3-ауысу үшін:

$$V_3 = \frac{340 \cdot 1}{60^{0,2} \cdot 11,5^{0,15} \cdot 0,18^{0,45}} = 228,1 \text{ м/мин.}$$

Шпиндельдің есептік айналу жиілігі, мин^{-1} :

$$n = \frac{1000v}{\pi D}, \quad (1.4.5)$$

мұнда $\pi = 3,14$;

D – өңделетін беттің ең үлкен диаметрі, мм.

Сонымен, шпиндельдің есептік айналу жиілігі
1-ауысу үшін:

$$n_1 = \frac{1000 \cdot 202,3}{3,14 \cdot 13,8} = 4672 \text{ мин}^{-1};$$

2 - ауысу үшін:

$$n_2 = \frac{1000 \cdot 148,4}{3,14 \cdot 156,6} = 311 \text{ мин}^{-1};$$

3 - ауысу үшін:

$$n_3 = \frac{1000 \cdot 228,1}{3,14 \cdot 23} = 3160 \text{ мин}^{-1};$$

Шпиндельдің айналу жиілігі станок паспорты бойынша, мин^{-1} :

1 - ауысу үшін:

$$n_1 = 1000$$

2-ауысу үшін:

$$n_2 = 250$$

3-ауысулар үшін:

$$n_3 = 1000$$

Нақты кесу жылдамдығы, м/мин:

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, \quad (1.4.6)$$

мұнда D – өңделетін беттің ең үлкен диаметрі, мм.

Сонымен, нақты кесу жылдамдығы

1-ауысу үшін:

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 13,8 \cdot 1000}{1000} = 43,3;$$

2-ауысу үшін:

$$V_2 = \frac{3,14 \cdot 152 \cdot 250}{1000} = 120.$$

3-ауысу үшін:

$$V_3 = \frac{3,14 \cdot 23 \cdot 1000}{1000} = 72.$$

Кесу күші мына формуламен анықталады, Н:

$$P_z = 10 C_p t^x S^y V^n K_p, \quad (1.4.7)$$

мұнда $C_z=300$ – тұрақты шама және $x=1,0$; $y=0,75$; $n= -0,15$ дәреже көрсеткіштері.

K_p – кесу күшінің жалпы түзету коэффициенті;

$K_{\varphi p}$; $K_{\lambda p}$; $K_{r p}$; $K_{\gamma p}$ – кесу аспабының геометриялық параметрлерін есепке алатын коэффициенттер

$K_{m p}$ – дайындама материалының кесу күштеріне әсерін коэффициент;

$$K_{mp_z} = K_r \left(\frac{750}{\sigma_B} \right)^{n_r} = \left(\frac{750}{600} \right)^{1,0} = 1,25 \quad (1.4.8)$$

Кесу күшінің жалпы түзету коэффициенті

$$K_p = K_{mp} \cdot K_\varphi \cdot K_{\gamma_p} \cdot K_{\lambda_p} \cdot K_{rp} = 1,02 \cdot 1,0 \cdot 1,1 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,1 \quad (1.4.9)$$

Осыдан, 1-ауысу үшін:

$$P_{z_1} = 10 \cdot 340 \cdot 2,3^{0,15} \cdot 0,4^{0,45} \cdot 202,3^{0,2} \cdot 1,1 = 8061 \text{ Н};$$

2-ауысу үшін:

$$P_{z_2} = 10 \cdot 340 \cdot 2,3^{0,15} \cdot 0,8^{0,45} \cdot 148,4^{0,2} \cdot 1,1 = 9370 \text{ Н};$$

3-ауысу үшін:

$$P_{z_3} = 10 \cdot 340 \cdot 11,5^{0,15} \cdot 0,18^{0,45} \cdot 228,1^{0,2} \cdot 1,1 = 7333 \text{ Н};$$

К е с у қ у а т ы мына формуламен анықталады, кВт:

$$N = \frac{P_z V}{1020 \cdot 20} \quad (1.4.10)$$

Сонымен кесу қуаты

1-ауысу үшін:

$$N_1 = \frac{8061 \cdot 43,3}{1020 \cdot 60} = 5,7;$$

2-ауысу үшін:

$$N_2 = \frac{9370 \cdot 120}{1020 \cdot 60} = 18,3;$$

3-ауысу үшін:

$$N_3 = \frac{7333 \cdot 72}{1020 \cdot 60} = 8,6.$$

Операцияның негізгі уақыты мин:

$$T_o = \frac{L_1}{s_1 n_1} i + \frac{L_2}{s_2 n_2} i + \frac{L_3}{s_3 n_3} i = \frac{21,2}{0,4 \cdot 1000} + \frac{9,6}{0,8 \cdot 250} + \frac{92,4}{0,18 \cdot 1000} = 2,32 \quad (1.4.11)$$

мұнда i – өтулер саны;

1.4.1 Технологиялық операцияларды нормалау

Бөлшекті орнату мен шешіп алуға байланысты көмекші уақыт, мин:

а) патронда, кілт арқылы сызғыш бойынша массасы 5 кг-ға дейінгі бөлшекті 1 рет бекітіп шешкен жағдайда $T_{\text{в.уст}} = 0,27$.

Операциялық ауысуларға байланысты көмекші уақыт:

I. Ауысуға байланысты уақыт

Көлденең жону, кескішті лимба бойынша қою кезінде (2 рет) – $t_{\text{в.пер}} = 2 \cdot 0,2 = 0,4$;

Бойлық жону, кескішті лимба бойынша қою кезінде (3 рет) – $t_{\text{в.пер}} = 3 \cdot 0,17 = 0,51$.

II. Кешенге кірмейтін әрекеттер уақыты

Жоңқадан қорғайтын щитті ашу және жабу (5 рет) – $t_{\text{в.дон1}} = 5 \cdot 0,03 = 0,15$ мин.

Беріліс шамасын немесе бағытын өзгерту (2 рет) – $t_{\text{в.дон2}} = 2 \cdot 0,06 = 0,12$ мин;

Суппортты бұру арқылы кескішті ауыстыру (3рет) – $t_{\text{в.дон2}} = 3 \cdot 0,08 = 0,24$;

Барлығы $T_{\text{в.пер}} = 0,40 + 0,51 + 0,15 + 0,12 + 0,24 = 1,42$ мин.

Соңғы өлшеулерге байланысты көмекші уақыт, мин:

Штангенциркульмен өлшеу – өлшенетін өлшем 50 мм дейін және өлшенетін беттің ұзындығы 50 мм дейін (2 рет) $t_{\text{в.изм1}} = 2 \cdot 0,08 = 0,16$

Штангенциркульмен өлшеу – өлшенетін өлшем 200 мм дейін және өлшенетін беттің ұзындығы 50 мм дейін $t_{\text{в.изм1}} = 0,16$

Штангенциркульмен өлшеу – өлшенетін өлшем 400 мм дейін және өлшенетін беттің ұзындығы 50 мм дейін $t_{\text{в.изм1}} = 0,22$

Барлығы $T_{\text{в.изм}} = 2 \cdot 0,16 + 0,22 = 0,54$ мин.

Сонымен, қосынды көмекші уақыт:

$$T_g = 0,27 + 1,42 + 0,54 = 2,23 \text{ мин.}$$

Жұмыс орнына қызмет ету уақыты оперативті уақыттың проценттік үлесімен алынады

$$a_{\text{мех}} + a_{\text{орг}} = 4 \%$$

Демалыс және жеке қажеттіліктерге байланысты көмекші уақыт оперативті уақыттың проценттік үлесімен анықталады:

$$a_{oml} = 4 \%$$

Осыдан, операцияның даналық уақыты:

$$T_{и} = (2,32 + 2,23) \cdot \left(1 + \frac{4+4}{100}\right) = 4,9 \text{ мин.}$$

Дайындау-қорытындылау (партиядағы бөлшектер үшін) уақыты:

а) станокты, кесу аспабы мен бейімделген құралды реттеу үшін

б) жұмыс алдында кесу аспабы мен бейімделген құралды алу және жұмыс соңында оларды өткізу үшін – 7 мин,

$$\text{Барлығы } T_{нз} = 16 + 7 = 23 \text{ мин.}$$

Даналық калькуляциялық уақытты есептеу:

$$T_{шк} = 4,9 + \frac{23}{661} = 5,2 \text{ мин.}$$

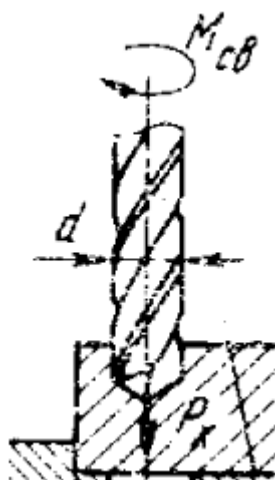
2 Конструкторлық бөлім

2.1 Қондырғының сипаты мен күштік есебі

Бейімделу технологиялық жүйенің маңызды элементі болып табылады, оның дәлдігі, өнімділігі, өңдеуге арналған шығындар, өнімді құрастыру және техникалық бақылау көбінесе оларға байланысты. Өңдеудің дәлігі, дайындаманың бейімдеуге орнатылу дәлдігіне байланысты.

Дайындаманың орналасуын, негіздердің беттерімен бейімдеу элементтерінің жанасуына байланысты. Бұл, сәйкінше дайындамағы түсетін қысу күшін анықтайды. Үздіксіздіктің шарты қанағаттандырылған кезде, дайындау барлық дәрежедегі бостандықтарынан айырылады.

Дайындаманы орнату кезінде тіреу саны алтыдан көп болмауы тиіс.



2.1 Сурет – Бұрғылау

Бұрғылау кезінде өз осінде айналдыруға тырысатын айналдырушу момент пайда болады, ал күш берісі қысу күшін арттырады, қорытындысында дайындама тіреуге қысылады. Қысу күші кезінде пайда болған үйкеліс моменті, дайындаманың айналуына қарсы тұрады.

Қысу күші, Н:

$$f \cdot r \cdot (W + P_x) = k \cdot \frac{2 \cdot M_{св}}{d} \cdot r_1, \quad (2.1.1)$$

$$W = 5,45 \cdot \frac{2 \cdot 9,3}{0,25 \cdot 100 \cdot 12} \cdot 120 - 1\,831 = 1032 \text{ Н}$$

Айналдыру моменті, Н · м:

$$M_{св} = 10 \cdot C_M \cdot D^q \cdot s^y \cdot K_p, \quad (2.1.2)$$

$$M_{св} = 10 \cdot 0,0345 \cdot 6^2 \cdot 0,23^{0,8} \cdot 0,852 = 8,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$K_p = K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{750} \right)^n, \quad (2.1.3)$$

$$K_p = \left(\frac{580}{750} \right)^{0,75} = 0,852$$

Беріс күші, Н:

$$P_x = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot s^y \cdot K_p, \quad (2.1.4)$$

$$P_x = 10 \cdot 68 \cdot 6^2 \cdot 0,23^{0,8} \cdot 0,852 = 1\,659 \text{ Н}$$

Мұндағы, $f = 0,25$ - үйкеліс коэффициенті;

$$r = 100 \text{ мм};$$

$$r_1 = 120 \text{ мм}$$

Қауіпсіздік коэффициенті:

$$k = k_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_6 = 1,75 \cdot 1,5 \cdot 1,1 \cdot 1,1 \cdot 1,2 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 5,45$$

мұндағы: $K_0 = 1,7$ – кесу күшінің жалпы түзету коэффициенті;

$K_1 = 1,7$ – дайындаманың өңделмеген беттін күйін ескеретін коэффициент;

$K_2 = 1,1$ – кескіштін мүжілгендегі кесу күшін прогрессиялық өсуі ескеретін коэффициенті;

$K_3 = 1,1$ – үзілмелі кесу кезінде кесу күшінің ұлғайуын ескеретін коэффициенті;

$K_4 = 1,2$ – қондырманың қысу күшінің тұрақтылығын ескеретін коэффициенті, қол күшімен бұралатын жетек үшін;

$K_5 = 1,1$ – тетіктерді үлкен контакты бетте орнатын ескеретін коэффициенті;

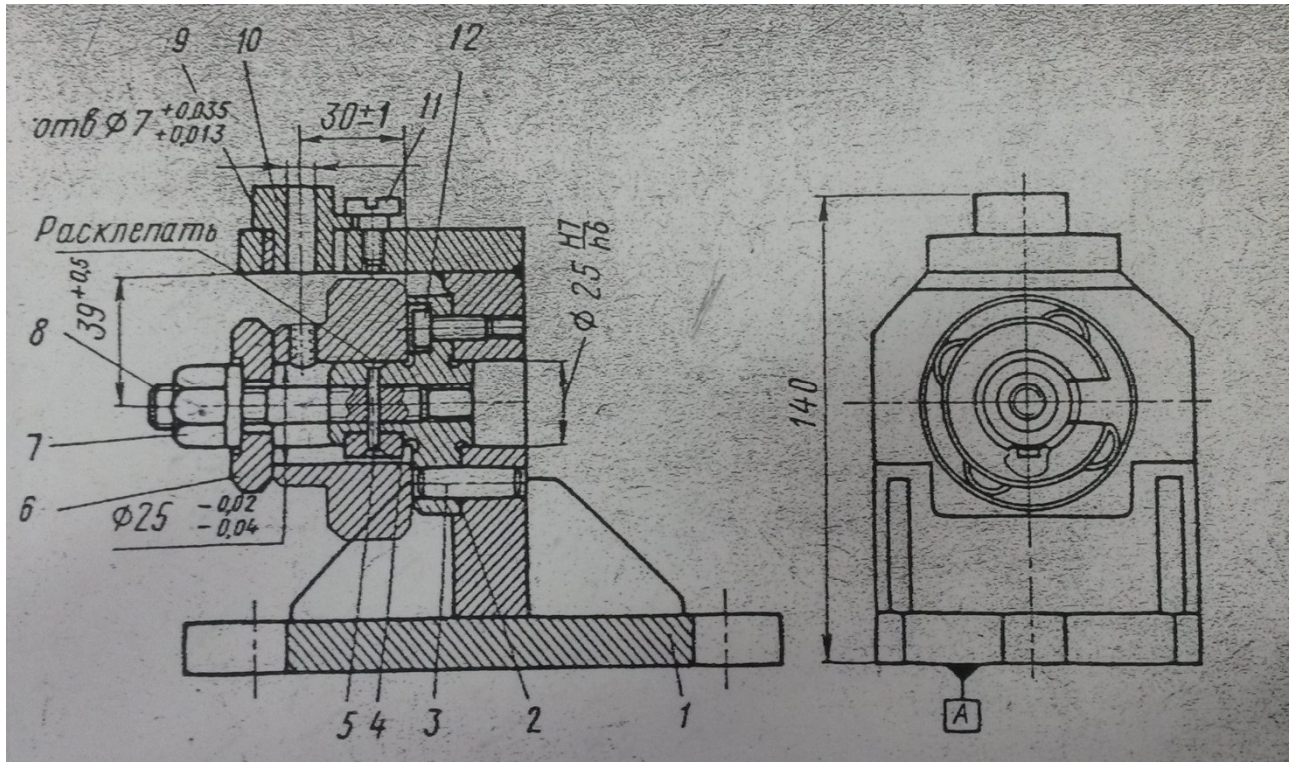
$K_6 = 1,3$ – дайындаманы бұру мүмкін моменті есептеу коэффициенті.

Дайындаманы ұстау үшін жылжымалы тіреуішпен және реттелетін табанымен қалыпты бұрандалы қысқыш таңдалды.

Ұстағышты әр түрлі өлшемдегі Н тетіктерді орнату кезінде қолданады.

Бұл қысқышты дайындаманы бекіту үшін жарамды деп қорытынды жасауға болады..

Дайындаманы ұстау үшін жылжымалы тіреуішпен және реттелетін табанымен қалыпты бұрандалы қысқыш таңдалды.



2.2 Сурет – Кондуктордың көрінісі

Бұл қысқышты дайындаманы бекіту үшін жарамды деп қорытынды жасауға болады.

3 Ұйымдастыру бөлімі

3.1 Өндірістің типін анықтау

Берілген бағдарламаға сәйкес механикалық өңдеп құрастыру цехының жабдықтар саны, ауданы мен жұмыскерлер құрамын техника-экономикалық көрсеткіштері бойынша есептеу цехты компоновкалау мен оның көлденең қимасының сметаларын жобалау

Жылдық бағдарлама – 8450 дана.

Бұйымның салмағы – 1,72 кг.

Өндіріс типі бір жұмыс орнына немесе бір жабдыққа бекітілген операциялар коэффициентімен сипатталады. Оны былайша анықтайды:

$$K_{б.ж.} = \frac{Q}{Pm}, \quad (3.1.1)$$

мұндағы Q-түрлі операциялар саны;

P_m - осы операциялар орындалатын жұмыс орнының саны.

Өндіріс типі операцияларды бекіту коэффициентінің мына мәндерімен анықталады.

Өндіріс типінің коэффициенттері 5 Кестеде көрсетілген.

5 Кесте - Өндіріс типінің коэффициенттері

Өндіріс типі	$K_{б.ж.}$
Жаппай	1
Ірі сериялы	1...10
Орта сериялы	10...20
Ұсақ сериялы	20...40
Дана	40 және одан жоғары

Жылына 8450 дана детал шығарылғанда, бір аусымды жұмыс күнінде жылдың жұмыс күндердің саны: 252 күн. 252 бір аусымды жұмыс күніндегі жылдың жұмыс күндерінің саны:

$$P_m = \frac{N}{m} = \frac{8450}{252} = 33,5 \approx 34 \quad (3.1.2)$$

$$\text{бұдан, } K_{б.ж.} = \frac{Q}{Pm} = \frac{70}{34} = 2,05; \quad (3.1.3)$$

Бұл ірі сериялы өндіріс типіне жатады.

3.2 Өндірістің негізгі жабдықтар санын анықтау

а) қажетті негізгі жабдық саны мына формуламен анықталады:

$$C_p = \frac{TN}{\Phi_o K_{б.ж.}} \quad (3.2.1)$$

мұндағы T - 1 данасына жұмсалатын станок-сағаттың саны, $T = 113,65$ ст/сағ;

$N = 8450$ дана –жылдық шығарылатын бағдарлама мөлшері;

Φ_0 – бір ауысым жұмыс режиміндегі жылдың жұмыс уақытының нақты фонды $\Phi_0=2007,5$ сағат;

$K_{o.ж.}$ - цех жабдығының орташа жүктелі коэффициенті, бір ауысымды өндірісте ол 0.8 –ге тең. Онда:

$$C_p = \frac{113,65 \cdot 8450}{2007,5 \cdot 0.8} = 44$$

Станок санын 28 деп аламыз.

Қосымша жабдықтар санын анықтау. Кесу аспабының жұмыс атқаратын уақытын ұзарту үшін, оны уақытылы және дұрыс қайрап тұру керек. Металл кесу станоктарының жалпы санының 4% қайрау станоктары құрайды.

$$n = C_p \cdot \frac{4}{100} \quad (3.2.2)$$

$$n = 44 \cdot \frac{4}{100} = 1,76 \approx 2$$

$n=2$ станок деп қабылдаймыз.

универсалды қайрау станогы – 2,

Станоктың жалпы саны, станок: $C_{ж.} = 44+2=46$ станок

Механикалық цехтың жұмыскерлерінің жалпы құрамы мыналардан құралады:

а) Өндірістік жұмыскерлер, олар негізінен станокты істеушілері;

б) қосалқы жұмыскерлер;

в) кіші қызметкерлер;

г) қызметкерлер ИТ және ЕКП

Станокта жұмыс істеушілер саны станоктың санына сәйкес формуламен есептелінеді.

$$R = \frac{\Phi_0 \cdot C_{ж.} \cdot K_{ср} \cdot K_p}{\Phi_p \cdot K_m} \quad (3.2.3)$$

мұндағы Φ_0 – бір ауысымды жұмыс ретіндегі бір жабдықтың жылдық нақты уақыт фонды, сағат.

$\Phi_0=2007,5$ сағат

$C_{ж.}$ - қабылданған өндіріс жабдықтарының саны, ол 46 станок.

$K_{ср}$ – станоктың орташа жұмыс істеу коэффициенті. Ол жүктеме коэффициенті мәнімен сәйкестендіріліп алынады.

$K_{ср}=0.8$

Φ_p – жұмыскердің жылдық нақты жұмыс уақытының фонды.
 $\Phi_p=1840$ сағат.

K_m - көпстанокта жұмыс істеу коэффициенті, ол 1.3-ке тең.

K_p - сериялы өндірісте төленбейтін мөлшерін анықтау коэффициенті $K_p=1.05$;

$$R = \frac{2007,5 \cdot 46 \cdot 0,8 \cdot 1,05}{1840 \cdot 1,3} = 32$$

6 Кесте – Цех участоктарының көмекші ауданы

№ п/п	Участоктар атауы	Есептеулер реті	Норматив бойынша қондырғылар саны
1.	Станоктар жөндеу участогы	2% от $C_{общ}$	2
2.	Бейімделген құралдар мен жабдықтар жөндеу участогы	3% от $C_{общ}$	3
3.	Қайрау участогы	Негізгі станоктар санының $C_{общ}$ 5%- і	2 5*

Механикалық бөлімшенің өндірістік жұмыскерлерінің жалпы саны, адам:

$$R_{ж} = 32 + 5 = 37 \text{ адам.}$$

3.3 Механикалық бөлімінің ауданын анықтау

Цехқа қажетті станоктар тізімі 7 Кестеде көрсетілген:

7 Кесте – Станоктар тізімі

№ п/п	Станоктар (қондырғылар) атауы мен моделі	Габариттік өлшемдері (ұзындығы × ені)	Саны	Қондырғының меншікті өндірістік ауданы, м ²	
				бір станок	барлық станок
1	2	3	4	5	6
1	Токарь-револьверлік 1П365	3320×1530	5	15÷25	75÷125
2	Токарь-винткесу 16К20	2505×1190	5	15÷25	75÷125
3	Тік-бұрғылау 2Н135	1085×920	4	10÷12	10÷12
4	Шеңберлей ажарлау 3Б161	2600×2025	3	15÷25	15÷25
5	Тіс фрезерлеу 53А30	1300×980	4	15÷25	105÷175
6	Тіс дөңгелектеу 5580	1485×1220	5	15÷25	30÷50
7	Тіс ажарлау 5В833	1085×920	7	15÷25	105÷175
8	Вертикаль тарта жонатын 7Б66	2500×1260	1	15÷25	15÷25
9	Тік фрезерлеу 6Р13	2815×1900	1	15÷25	15÷25
10	Көлдеңнен фрезерлеу 6Р82Ш	1385×1520	1	15÷25	15÷25
11	Слесарь верстагы	1500×800	3	20	60
12	Жуу машинасы ММ-9984-557	1800×800	3	12	36

13	Жуу машинасы Н-367	1800×800	2	12	12
14	Бақылау столы	1500×800	3	18	54
Жиыны			46	222×324	697÷1049
Механикалық учаскок ауданы					864

Әр станоктың ауданын қосамыз: 864 м². Қайрау станогы үшін: 10-12 м². Менде 2-ға тең болған соң: 24 м² тең болды. Жөндеуші слесорлық бөлімге ауданы 4-5 м², сонда мен де 25 м². Мендегі жалпы ауданын табу үшін мен барлық ауданды қосамын, сонда 913 м² –қа тең болды.

а) Бақылау бөлімінің ауданы

Бақылау бөлімінің ауданы, станоктар бөлім ауданының 3-5% құрайды.

$$S_{б.б} = \frac{S_{ж} \cdot 5}{100} \quad (3.3.1)$$

$$S_{б.б} = \frac{5 \cdot 913}{100} = 46 \text{ м}^2;$$

б) Жөндеу бөлімінің ауданы

Жөндеу бөлімінің ауданы, негізгі жабдықтардың санына байланысты болып оны 28 м² етіп белгілейміз.

Жөндеу-механикалық учаскесінің жабдықтар санын мына формуламен есептейді:

$$C_{жөн} = \frac{T \cdot N}{\Phi_0 \cdot K_a \cdot m} \quad (3.3.2)$$

мұндағы Т- цехтың барлық жабдығын жөндеуге қажетті жылдық жұмыстың жалпы уақыты, сағатпен:

Φ_0 -2030 сағат, m-ауысым саны 1-ге тең.

K_a - станоктың таза жұмыс істеу коэффициенті, $K_a=0,75-0,8$;

Т-әрбір жабдықты жөндеуге қажетті жылдық уақыт шығыны, ол 17 аус/сағ.

$N_{ст}$ - жөнделетін станоктар саны, $N_{ст}=46$.

$T \cdot N_{ст} = 17 \cdot 46 = 782 \text{ ст/сағ}$ сондықтан,

$$C_{жөн} = \frac{782}{2030 \cdot 1 \cdot 0,8} = 0,51 \approx 1.$$

Цехтың материалдар мен дайындамалар қоймасының ауданын анықтау.

Цех қоймаларының ауданы онда сақталатын металл дайындама, жартылай фабрикастары қорына, деталдар мөлшеріне байланысты етіп есептеледі:

$$S_{д.к} = \frac{A \cdot Q}{h \cdot M \cdot K} \quad (3.3.3)$$

мұндағы А-қоймада бұйымдарды календарь күнімен әдеттегі сақтау уақыты, А 5 күн ;

Q-жыл бойында цехта өнделетін металл дайындамалар мөлшері,
 $Q=0,0017 \cdot 8450=14,5$ т

P-бір бұйым жасау үшін жұмсалатын материалдар , $P=0,0017$ т

h- қойма ауданының орташа жүксійғыза алуы, $h=2$ т/м²;

K - көлік жүретін жолдарды есептегенде қойма ауданын пайдалану коэффициенті, $K=0,35-0,4$;

M-жылдағы жұмыс күнінің саны, $M=252$ күн.

$$S = \frac{5 \cdot 14,5}{2 \cdot 0,35 \cdot 252} = 4,1 \text{ м}^2;$$

Дайындамалар қоймасының прокат кесетін станок орнатылғанда, оның ауданы 25-30 м² орын алады. Дайындамалар қоймасының жалпы ауданы:

$$S_{\text{д.к.}} = 4,1 + 30 = 34,1 \text{ м}^2.$$

3.4 Жинақтау учаскесінің ауданын анықтау

Дизелді сериялы шығаруда бір жұмыскерге келетін меншікті аудан 32-35 м² болып келеді.

Құрастыру цехында екі ауысымда 20 кісіден жұмыс атқарылады. Сондықтан слесарлық-жинақтау бөлімнің ауданы:

$$S_{\text{жин}} = 12 \cdot 35 = 420 \text{ м}^2,$$

Сериялы өндірістің дайын өнімдер қоймасының ауданы слесарлық-құрастыру учаскесінің ауданының 25% деп есептеледі.

$$S = 420 \cdot 0,25 = 105 \text{ м}^2$$

Аспап сақтайтын қоймаға оның 0,4% ғана келеді.

$$S = 420 \cdot 0,4 = 210 \text{ м}^2$$

Слесарлық-жинақтау цехының жалпы ауданы

$$S_{\text{сл.жин.}} = 420 + 105 + 210 = 735 \text{ м}^2.$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада берілген жетекші білдектің және қысқыш дисктің сызбалары бойынша технологиялық процессті іске асыру үшін жоғары өнімді жону, жоңғылау, бұрғылау және кеулей жону станоктарын, тез әрекетті қондырғыларын, жоғары сапалы кескіш аспап құралдарын қолдандым. Жетекші білдектің жинау жұмыстарының технологиялық процесстеріне және дисктің механикалық өңдеу технологиялық үрдісіне және оған қойылатын техникалық шарттарға талдау жасалған. Дисктің конструкциясының технологиялылығы тексеріліп, дайындамаға талдау жасалған. Кесу режимі мен әдібі есептелінді. Жоңғылау, өңдеу жұмыстарын орындау үшін құрал-жабдықтарды және тесіктерді бұрғылау үшін құрылым жасалды.

Жоғарыда айтылған деректерге сүйене отырып, құрылымдық-технологиялық талдау жүргізіп, тетік пен торапты технологиялы деп есептеуге болады. Дисктің материалының өңдеулігі жоғары және механикалық өңдеу кезінде қиындықтарға соқтырмайды деген шешімге келуге болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Мендебаев Т.М., Даулетбаков А.И. «Машина жасау технологиясы бойынша курстық жобалау» Алматы «Мектеп» 1987.
- 2 Мендебаев Т.М., Габдуллина А.З., Шеров К.Т. «Машина жасау технологиясы» Алматы 2013
- 3 Мендебаев Т.М. «Машина жасау технологиясының негіздері» Алматы 2005
- 4 Аскарлов Е.С. Технология машиностроения. Учеб. пособие/ Е.С. Аскарлов - Алматы. Экономика, 2015. - 312 с.
- 5 Справочник технолога машиностроителя. В 2х томах. Т1. Под ред. А.Г. Касиловой, Р.К. Мещерякова., М. Машиностроение 1986.
- 6 Справочник технолога машиностроителя. В 2х томах. Т2. Под ред. А.Г. Касиловой, Р.К. Мещерякова., М. Машиностроение 1985.
- 7 Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательные на обслуживания рабочего места и подготовительно – заключительного для технического нормирования станочных работ. Под ред. Р.И. Хисин. М. Машиностроение 1964.
- 8 Отливки из металлов и сплавов ГОСТ 26645-85, Москва ИПК издательство стандартов 2002
- 9 Б.Н. Хватов, А.А. Родина Проектирование машиностроительного производства. Технологические решения
- 10 Қазақстан Республикасы 2007 жылғы 15 мамырдағы «Қазақстан Республикасының Еңбек крдексі»

Формат	Зона	Поз.	Белгіленуі	Аталыуы	Саны	Ескертпе
				Құжаттама		
A2			ДЖ.5В071200.00.000	Құрастыру сызбасы		
				Тетік		
		1	ДЖ.5В071200.00.001	Білік	1	
		2	ДЖ.5В071200.00.002	Тісті дөңгелек	1	
		3	ДЖ.5В071200.00.003	Төлке	2	
		4	ДЖ.5В071200.00.004	Сақина	2	
		5	ДЖ.5В071200.00.005	Төсем	2	
		6	ДЖ.5В071200.00.006	Қақпақ	1	
		7	ДЖ.5В071200.00.007	Сол жақ диск	1	
		8	ДЖ.5В071200.00.008	Арнайы штифт	1	
		9	ДЖ.5В071200.00.009	Шкив	1	
		10	ДЖ.5В071200.00.010	Оң жақ диск	1	
		11	ДЖ.5В071200.00.011	Кожух	1	
		12	ДЖ.5В071200.00.012	Серіппе	1	
		13	ДЖ.5В071200.00.013	Қақпақ	1	
				Стандартты бұйымдар		
		14	ДЖ.5В071200.00.014	Бұранда М8х20 МЕСТ7805-70	9	
		15	ДЖ.5В071200.00.015	Бұранда М6х12 МЕСТ1477-64	5	

ДЖ-5В071200-15

Өге	Парақ	№ құжат	Қолы	Күн
Орынд		Талғатулы Е	<i>[Signature]</i>	21.05
Тәсір		Побеткин ВВ	<i>[Signature]</i>	21.05
Нбақ		Жанкелді ӘЖ	<i>[Signature]</i>	21.05
Бекіт		Альпеисов А.Т	<i>[Signature]</i>	21.05

Жетек білігі

Лист	Лист	Лист
1	1	2

К. И. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ
СС және МХТ
кафедрасы

Перв примен

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат	Зона	Поз.	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескертпе
				Жетекші бiлiк		
		16	ДЖ.5В071200	Сомын 7003-0142 МЕСТ12460-67	1	
		17	ДЖ.5В071200	Сомын М42х15 МЕСТ11871-66	4	
		18	ДЖ.5В071200	Кiлтек 8х7х56 МЕСТ8789-68	1	
		19	ДЖ.5В071200	Кiлтек 10х8х35 МЕСТ 8789-68	1	
		20	ДЖ.5В071200	Сұққыш МЕСТ942/40МЕСТ4060-60	1	
		21	ДЖ.5В071200	Мойынтірек 209 МЕСТ8338-57	1	
		22	ДЖ.5В071200	Сақина СГ42-29-5 МЕСТ6418-67/МН180-61	1	
		23	ДЖ.5В071200	Бұранда М8х20 МЕСТ7805-70	9	

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

ДЖ-5В071200-15