

ЎЗБЕКСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ
“МЕХАНИКА-МАШИНАСОЗЛИК” ФАКУЛЬТЕТИ

“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ”
КАФЕДРАСИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИНГ

ТУШУНТИРИШ ҚИСМИ

Битирув малакавий ишининг мавзуси:

**Автоойна” МЧЖ шароитида 01.006-сонли “Ён транспор-
тёр” нинг 01.006.003-сонли “Барабан” деталига механик
ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш.**

17-14 “МСТ” гуруҳ талабаси

Битирувчи:

Мухторов Авазбек Фарходжон ўғли

Раҳбар:

Сотволдиев Абдусалом Эгамбердиевич

Тақризчи:

Ахмедов Авазжон Аманович

Маслаҳатчилар:

Хорижий инвестициялар бўлими:

Нурматов А.Ғ.

Меҳнатни муҳофаза қилиш
бўлими:

Мирзаева Г.С.

ФАРҒОНА – 2018

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
2. УМУМИЙ ҚИСМ	6
2.1. Деталнинг хизмат вазифаси.....	6
2.2 Детал тузилишининг технологиклиги ва унинг миқдорий кўрсаткичлари	7
2.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш	9
3.ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ	10
3.1.Заготовка турини танлаш ва уни тайёрлаш усулини аниқлаш.....	10
3.2. Деталь юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш.....	12
3.3. Танланган технологик жараёнини асослаш	12
3.4. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини аналитик ҳисоби (иккита турли кўринишдаги юзаларга).....	13
3.5. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини жадвал усули билан ҳисоби (иккита турли кўринишдаги юзалар учун).....	19
3.6. Кесиш маромларини қисқа-аналитик усулда ҳисоблаш ва асосий вақтни аниқлаш (иккита турли кўринишдаги юзаларга).....	19
3.7 Кесиш маромларини жадваллар усулида ҳисоблаш ва асосий вақтларни аниқлаш (қолган юзалар учун)	24
3.8. Сарфланган техник вақт меъёрини аниқлаш	47
3.9. Технологик жараён ҳужжатлари.....	51
4. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ.....	65
4.1. Дастгоҳ мосламасини ҳисоблаш ва лойиҳалаш	65
4.2. Назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойиҳалаш	67
4.3. Кесиш асбобини ҳисоблаш ва лойиҳалаш	70
5. ТАШКИЛЛАШ БЎЛИМИ.....	72
6. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ.....	79
7. ХОРИЖИЙ ИНВЕСТИЦИЯЛАР БЎЛИМИ.....	83
8. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ.....	88
9. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	97
10. СПЕЦИФИКАЦИЯ	98
11. ИЛОВАЛАР.....	99
11.1 Иккита ўтиш учун кесиш маромини компьютер дастури ёрдамида ҳисоби	99
11.2. Интернетдан олинган маълумотлар	101

КИРИШ

Мамлакатимизда мустақиллик йилларида амалга оширилган кенг кўламли ислохотлар миллий давлатчилик ва суверенитетни мустаҳкамлаш, хавфсизлик ва ҳуқуқ-тартиботни, давлатимиз чегаралари дахлсизлигини, жамиятда қонун устуворлигини, инсон ҳуқуқ ва эркинликларини, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенглик муҳитини таъминлаш учун муҳим пойдевор бўлди, халқимизнинг муносиб ҳаёт кечириши, фуқароларимизнинг бунёдкорлик салоҳиятини рўёбга чиқариш учун зарур шарт-шароитлар яратди. Айни вақтда мамлакатимиз босиб ўтган тараққиёт йўлининг чуқур таҳлили, бугунги кунда жаҳон бозори коноюнктураси кескин ўзгариб, глобаллашув шароитида рақобат тобора кучайиб бораётгани давлатимизни янада барқарор ва жадал суроатлар билан ривожлантириш учун мутлақо янгича ёндашув ҳамда тамойилларни ишлаб чиқиш ва рўёбга чиқаришни тақозо этмоқда.

Ижтимоий соҳани ривожлантиришга йўналтирилган аҳоли бандлиги ва реал даромадларини изчил ошириб бориш, ижтимоий ҳимояси ва соғлиғини сақлаш тизимини такомиллаштириш, хотин-қизларнинг ижтимоий-сиёсий фаоллигини ошириш, арзон уй-жойлар барпо этиш, йўл-транспорт, муҳандислик-коммуникация ва ижтимоий инфратузилмаларни ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш бўйича мақсадли дастурларни амалга ошириш, таълим, маданият, илм-фан, адабиёт, саноат ва спорт соҳаларини ривожлантириш, ёшларга оид давлат сиёсатини такомиллаштириш бугунги кун талабига айланди.

2017 йили 7 февраль куни Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони чиқиб, унда: 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ҳамда Ҳаракатлар стратегиясини “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”да амалга оширишга оид Давлат

дастури тасдиқланди. Хусусан, мамлакатни ривожлантиришнинг қуйидаги 5 та устувор йўналиши белгиланган:

1. Давлат ва жамият қурилишини такомиллаштириш;
2. Қонун устуворлигини таоминлаш ва суд-ҳуқуқ тизимини янада ислоҳ қилиш;
3. Иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштириш;
4. Ижтимоий соҳани ривожлантириш;
5. Хавфсизлик, миллатлараро тотувлик ва диний бағрикенгликни таъминлаш, чуқур ўйланган, ўзаро манфаатли ва амалий руҳдаги ташқи сиёсат юритиш.

“Иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштириш” деб номланган учинчи йўналишда кўрсатилган чора-тадбирларни рўёбга чиқариш учун миллий валюта ва нархларнинг барқарорлигини таъминлаш, валютани тартибга солишнинг замонавий бозор механизмларини босқичма-босқич жорий этиш, маҳаллий бюджетларнинг даромад базасини кенгайтириш, ташқи иқтисодий алоқаларни кенгайтириш, экспортга мўлжалланган маҳсулот ва материаллар ишлаб чиқариш учун замонавий технологияларни жорий этиш, транспорт-логистика инфратузилмасини назарда тутилмоқда.

Машинасозлик–жамиятнинг моддий техника базасини яратувчи ва мамлакатимизнинг техник тараққиётини ривожланишини белгиловчи соҳа, чунки у саноатнинг турли тармоқларини янги техника, ишлаб чиқариш воситалари билан таъминлайди. Шунинг учун машинасозлик ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларини ривожланишига катта таъсир кўрсатувчи саноатнинг муҳим тармоқларидан бири.

Инсониятнинг ривожланиши босқичларини бошларида оддий кўринишдаги технологиялардан фойдаланиб келинган. Инсон онгини тараққий этиб ривожланиши билан бир қаторда ишлаб чиқариш технологияси ўз навбатида такомиллашиб келмоқда, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар мураккаблашмоқда ва сифат кўрсаткичларининг даражаси ортиб бормоқда. Корхоналарда мураккаб технологияларни куллаш билан маҳсулотларни ишлаб

чиқариш таъминланади, яъни кишилиқ жамиятини тараққий этиш даражаси билан қўлланилаётган ёки қўлланиши мумкин бўлган технологиялар ўзоро боғлиқ ва улар бири иккинчисига таъсир этишга қодирдир.

Ҳозирги кунда иқтисодиётни ривожлантириш чора тадбирлари корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мосланувчан технологияларни кенг жорий этиш; экспортга маҳсулот чиқарадиган корхоналарнинг ташқи бозорларда рақобатдош бўлишини қўллаб-қувватлаш бўйича конкрет чора-тадбирларни амалга ошириш ва экспортни рағбатлантириш учун қўшимча омиллар яратиш; катъий тежамкорлик тизимини жорий этиш, ишлаб чиқариш харажатлари ва маҳсулот таннархини камайтиришни рағбатлантириш ҳисобидан корхоналарнинг рақобатдошлигини оширишга қаратилган.

Машинасозликни ривожланишида икки йўналиш асосий ва белгиловчи бўлиб қолмоқда. Булардан бири ишлаб чиқариш жараёнининг ва уни технологик тайёрлашни интеллектуаллаштириш: бу ўз навбатида лойиҳалаш бўлимларида ва бевосита ишлаб чиқариш жараёнларида ахборот технологиялари ва автоматлаштириш воситаларидан кенг қўламда фойдаланишдан иборатдир. Иккинчи йўналиш инсон эътиёжини индивидуаллигини, бозор иқтисодиёти талабларини ҳисобга олган ҳолда белгиланган вазифани бажарувчи турли кўринишдаги машина ва механизмлар яратишдан иборатдир.

Битирув малакавий иши Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармон ва Қарорлари, жумладан 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ҳамда Ҳаракатлар стратегиясига асосланган машинасозлик технологиясининг замонавий йўналишлари, машина ва механизмлар деталларини тайёрлашнинг илғор ва самарадор технологиялари ҳамда уларни йиғишнинг замонавий усулларида фойдаланган ҳолда бажарилган.

2. УМУМИЙ ҚИСМ

2.1. Деталнинг хизмат вазифаси

"Автоойна" МЧЖ шароитида 01.006-сонли "Ён транспортёр" нинг 01.006.003-сонли "Барабан" деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойихалаш мавзусидаги БМИ "Автоойна" МЧЖ буюртмасига кўра бажарилди. "Барабан" детали "Ён транспортёр" нинг муҳим деталаридан биридир. "Барабан" деталини тайёрлаш аниқлиги бутун "Ён транспортёр" аниқлигини белгилайди.

"Барабан" детали "Автоойна" МЧЖ да тасмалли узатмаларнинг асосий детали ҳисобланади. Барабан деталимиз ён транспортёр механизмининг етакловчи деталдир. Деталимиз валсимон деталлар синфига мансуб бўлиб, ўз ўқи бўйича айланади. Барабан деталининг асосан ташқи ва ички цилиндрик юзалари ва асосидаги тешигига юза тозаллиги баландроқ бўлади. Барабаннинг ташқи юзаси ишқаланишга чидамлироқ бўлиши керак.

Деталимизнинг ташқи торец юзалари А ва Б. ташқи цилиндрик М ва ички цилиндрик Л ва Д юзалари мавжуд. Ташқи цилиндрик юзада Ф ва К тешиклар бор. Б. Ташқи цилиндрик юзалари Г, Д, Е, В ва ички юзалари Ф, Ж ва К. Барабаннинг асосидаги Л тешик ҳам мавжуддир (2.3-расм).

Детал СЧ18-36 ГОСТ 1050-2013 материалдан тайёрланади. Унинг кимёвий таркиби ва механик хоссалари 2.1 ва 2.2 жадвалларда келтирилган.

жадвал 2.1

СЧ 18-36 ГОСТ1412-85 кимёвий таркиби

C, %	Si, %	Mn, %	P, %	S, %	Cr, %	Ni, %
3,1-3,4	1,7-2,1	0,8-1,2	0,3	0,15	0,3	0,5

жадвал 2.2

СЧ 18-36 ГОСТ1412-85 механик хоссалари

σ_b , кгс/мм ²	σ_n , кгс/мм ²	f-600/300, мм	$\sigma_{сж}$, кгс/мм ²	НВ
18	36	8/2,5	70	170-229

2.2 Детал тузилишининг технологиклиги ва унинг миқдорий кўрсаткичлари

“Барабан” детали конструкциясини технологиклиги бир хил сифат кўрсаткичларига эга бўлган бир хил шароитда тайёрланган ва эксплуатация қилинадиган ўхшаш конструкцияга эга бўлган маҳсулотга нисбатан янада самардор технологиялар билан ишлов бериш, эксплуатация қилиш, таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш имкониятини беради.

Деталнинг технологикликка таҳлил қилиш, ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашни муҳим масаласидир ва унда маҳсулот конструкцияси ва ишлаб чиқариш технологияси бир-бирига боғланган ҳолда ҳал қилинади.

Конструкцияни технологиклиги таҳлили қуйидаги нуқтаи назарлар бўйича таҳлил қилинади: қўлланиладиган материални кўриниши ва тури; хом ашёни кўриниши ва тайёрлаш услублари; қўлланиладиган ишлов бериш, йиғиш, тайёрлаш корхонасидан ташқарида монтаж қилиш, назорат қилиш ва синашни технологик услублари ва кўринишлари; прогрессив технологик жараёнлар, шунингдек, кам меҳнат ва энергия сарфланадиган, чиқиндисиз, типавий технологик жараёнлардан фойдаланганлик даражаси; жараёнларни механизациялаш, автоматлаштириши имконияти; унификацияланган йиғиш бирикмалари ва деталларни қўллаш даражаси; тайёрловчи корхонани ўзига хос хусусиятлари; талаб қилинган ишчилар малакаси.

Чизмани таҳлили шунинг курсатдики, детални ишчи вазифасини ўзгартирмаган ҳолда уларнинг тузилиши элементларини қисқартириш имконияти йўқ. “барабан” детали тузилиши хом ашё олишни рационал усулларидан фойдаланиш имкониятини беради. Ишлов беришда қийинчилик туғдирадиган ва мақсадга мувофиқ бўлмаган юзалар аниқланмади. Заготовка тузилиши ва мустаҳкамлиги иш унумдорлиги юқори бўлган ишлов бериш усулларидан фойдаланишни чегараланмайди. Материални ишлов берилувчанлиги лезвияли асбоблардан фойдаланишга имкон беради. Технологиклик ва аниқлик бўйича таҳлил технологик жараён маршрутини

тузиш, дастгоҳларни танлаш, берилган аниқликка эришиш усуллари ва операциялардан сўнг назорат ишларини аниқлашга негиз бўлиб қолади.

Бажарилган “барабан” детални технологикликка таҳлили қуйидаги коэффициентларни аниқлашга имкон берди:

1. Конструктив элементларни унификациясини коэффициенти:

$$K_{y.\varepsilon} = Q_{y.\varepsilon} / Q_{\varepsilon},$$

бу ерда

$Q_{y.\varepsilon}$ ва Q_{ε} -унифицицияланган конструктив элементлар сони ва детални ҳамма элеменларини сони.

$$K_{y.\varepsilon} = 8/14 = 0,57$$

2. Материалдан фойдаланиш коэффициенти:

$$K_{IM} = q/Q,$$

бу ерда:

q -деталл оғирлиги; Q -заготовка оғирлиги.

$$K_{IM} = 1,3/1,8 = 0,72$$

3. Ишлов бериш аниқлиги коэффициенти:

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{A_{yp}},$$

бу ерда

$$A_{yp} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{105}{14} = 7,5$$

$$K_{m.o} = 1 - \frac{1}{7,5} = 0,87$$

4. Юзалар ғадир-будурлик коэффициенти:

$$K_{\text{м}} = \frac{1}{B_{ep}},$$

бу ерда

$$B_{ep} = \frac{(0,01n_1 + 0,02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{60}{14} = 4,2$$

$$K_{\text{м}} = \frac{1}{4,2} = 0,23$$

Бажарилган таҳлил деталини тўғри лойиҳалашга имконият беради.

2.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш

Корхонанинг бир йил давомида ишлаб чиқариши керак бўлган маҳсулот ва захира қисмларининг маълумотига ишлаб чиқариш дастури деб айтилади. Ишлаб чиқариш дастури маҳсулотни тури, сони, ўлчами ва материали тўғрисида маълумотдан иборат. Ишлаб чиқариш дастурининг ҳажми, маҳсулот таснифи, жараённинг техник ва иқтисодий шартларига асосан шартли равишда донали, серияли ҳамда ялпи ишлаб чиқариш тури мавжуд. Серияли ишлаб чиқариш майда, ўрта ва кўп серияли бўлиши мумкин. Ишлаб чиқариш турлари ўзига хос ташкилий шаклга эга бўлиб, битта корхонада ҳар хил ишлаб чиқариш турлари бўйича маҳсулот ишлаб чиқарилиши мумкин.

Технологик жараёни таснифини ҳамда унинг тузилишини ишлаб чиқариш тури ва унга тўғри келадиган ишни ташкил қилиш шакллари белгилайди. Ишлаб чиқариш турини жадваллар усули билан аниқлаганда деталнинг оғирлиги ва йиллик ишлаб чиқариш дастури талаб қилинади.

Деталининг йиллик дастури $N=15000$ дона ва оғирлиги $m=1,3$ кг бўлганда ([10], 2ж., 18б.) ишлаб чиқариш тури мавзуга мос ҳолда ўрта серияли бўлади. Бунга асосан ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида ишлаб чиқариш қадамини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$tb = \frac{Fg \cdot 60}{N} = \frac{4029 \cdot 60}{15000} = 16 \frac{\text{дак}}{\text{дона}}$$

бу ерда: $Fg=4029$ соат-дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди

$N=15000$ дона-йиллик ишлаб чиқариш дастури.

Бўлимдаги иш тартиби 2 сменали. Серияли ишлаб чиқариш турида деталларни партияларга бўлиб ишлов берилиши сабабли партиядаги деталлар сони ҳисоблаб топилади.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{15000 \cdot 3}{254} = 177 \text{ дона}$$

бу ерда: $a=3$ кун-партиядаги деталларни ишлов беришга киритилиш даври
 $F=254$ кун-бир йилдаги ишчи кунлар сони.

3.ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

3.1.Заготовка турини танлаш ва уни тайёрлаш усулини аниқлаш

Машина деталларининг заготовкалари қора ва рангли металллардан қуйиш, куйма, штамплаш, прокат, пайвандлаш ва бошқа усуллар билан тайёрланади, шунингдек кукун металлургияси ҳамда металлмас материаллардан фойдаланилади.

Заготовкалар тоза ва қораларга бўлиниб, тоза заготовка тайёлангандан кейин кесиб ишланмайди, ўлчамлари ва тозалиги тайёр деталь чизмасида кўрсатилган ўлчам ва тозалikka тўғри келади. Қора заготовкаларга чизма талабларига тўғри келадиган ўлчам, аниқлик ва тозаликдаги деталь ҳосил қилиш мақсадида қўйим кесиб олиш йўли билан механик ишлов берилади.

Детални ўлчам ва материали, тузилиши, ишчи вазифаси, уни тайёрлашга техник талаблар, йиллик дастур каби омиллар заготовка олиш усулини танлашга асос бўлади. Заготовка олиш усулини танлашда заготовка ўлчами ва тузилиши детални ўлчам ва тузилишига яқин бўлишини таъминлаш керак. Шу билан бир қаторда заготовка аниқлигини ошириш ва тузилишини мураккаблаштириш уни таннархини ошишига олиб келишини унутмаслик керак. Шунинг учун заготовка олишни мақбул усулини таннархи ҳам кам бўлиши зурур.

Заготовка олишни мавжуд усулларни таҳлил қилиб, берилган ишлаб чиқариш шароитида деталimiz учун заготовка тайёрлаш мақбул усули деб қуйма қуйиш усулини танладик.

$$S_{\text{заг}} = \left(\frac{C_1}{1000} \cdot Q \cdot R_t \cdot R_c \cdot R_b \cdot R_m \cdot R_n \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{отх}}}{1000}, \text{сум}$$

бу ерда

C_1 -бир тонна материал таннархи, сўм

$R_t=1,0$ ([2], 37 б.) – аниқлик коэффициенти;

$R_S=0,84$ ([2], 2.12 ж., 38 б.)-мураккаблик коэффициенти;

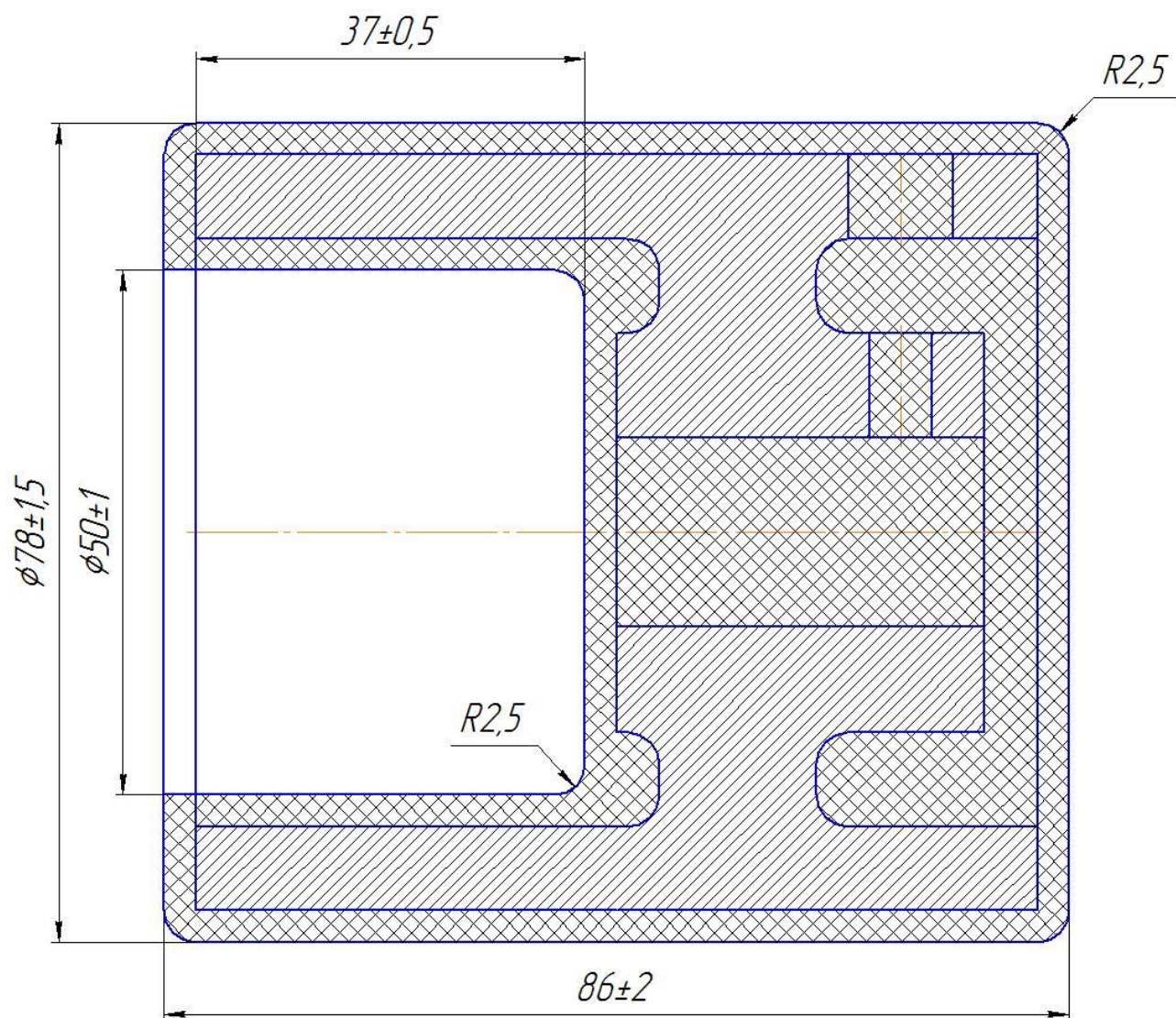
$R_b=1,1$ ([2], 2.12 ж., 38 б.)-оғирлик коэффициенти;

$R_m=0,84$ ([2], 33 б.)-материал коэффициенти;

$R_n=1,0$ ([2], 34 б.)-сериаллаш коэффициенти;

29183,616

$$_{заг} = \left(\frac{8000000}{1000} \cdot 1,6 \cdot 1,0 \cdot 0,84 \cdot 1,1 \cdot 0,84 \cdot 1,0 \right) - (1,8 - 1,3) \frac{600000}{1000} = 9634 \text{ сўм}$$



3.1-расм. Заготовка эскизи

3.2. Деталь юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш

Ишчи

3-жадвал

Операц ия №	Ўтиш №	Операция номи ва ўтишлар мазмуни	Базалаш юзаси	Маҳ- камлаш юзаси	Дастгоҳ номи
005		Токарлик-винтқирқар	М,А	М	Токарлик- винт- қирқар 16К20
	1	А ён юза 39 мм га кесилсин.			
	2	Л юза Ø54 мм, L=41 мм сақланиб қора йўнилсин.			
	3	В ён юза Ø38 мм га кесилсин.			
010		Токарлик-винтқирқар	Л,А	М	Токарлик- винт- қирқар 16К20
	1	Б ён юза 39 мм га кесилсин.			
	2	М юза Ø74 мм, L=40 мм га қора йўнилсин.			
	3	Г торец Ø21 мм, L=5 мм га кесилсин.			
	4	Е юза Ø58 мм, L=16 мм га қора йўнилсин.			
	5	Марказий Д тешик Ø18 мм, L=35 мм га зенкерлансин.			
015		Токарлик-винтқирқар	Л	Л	Токарлик- винт- қирқар 16К20
	1	М юза Ø72.2 мм, L=80 мм га тоза йўнилсин			
	2	Марказий Д тешик Ø18.7 мм, L=35 мм га кенгайтирилсин.			
020		Вертикал-пармалаш	Б	М	Вертикал- пармалаш 2Н125
	1	М юзада Ø5 мм га К тешик пармалансин.			
	2	М юзада Ø5.5 мм га К тешик зенкерлансин.			
	3	М юзада Ø6 мм га К тешик развёрткалансин.			
	4	М юзада Ø9.5 мм га Ф тешик пармалаб кенгайтирилсин.			
	5	М юзада Ø10 мм га Ф тешик зенкерлансин.			
025		Доиравий жилвирлаш	Марказий ўқ	Л	Доиравий жилвирлаш 3Е131
	1	М юза Ø72 мм, L=80 мм га жилвирлансин.			
030		Ички жилвирлаш	Марказий ўқ	М	Ички жилвирлаш 3К228В
	1	Д ички юза Ø18 мм, L=35 мм жилвирлансин.			

3.3. Танланган технологик жараёнини асослаш

Серияли ишлаб чиқариш шароитида технологик жараённинг операциялари дифференциаллашган бўлади ёки технологик жараён операцияларига бўлиб юборилади.

Бу ишлаб чиқариш шароитида универсал, махсус, махсуслашган, автоматлаштирилган, агрегат каби дастгоҳлар ишлатилади. Дастгоҳлар, тайёрланаётган маҳсулот тури ўзгартирилганда уларни тайёрлаш имкониятига қараб махсуслаштирилади.

Универсал дастгоҳлардан кенг фойдаланилган ҳолда махсуслаштирилган, махсус мосламалар, стандарт кесувчи асбоблар билан бир қаторда махсус кесувчи асбоблар ҳам қўлланилади. Худди шунингдек, бу ишлаб чиқариш шароитида чегаравий калибрлар, шаблонлардан кенг фойдаланилади. Барча дастгоҳлар, мосламалар, кесувчи ва назорат асбоблари ўз таннарихини тез қоплай олади. Бунинг асосий сабаби тайёрланаётган маҳсулот миқдорининг донали ишлаб чиқаришга нисбатан анча кўплигидир.

Серияли ишлаб чиқариш шароити кенг тарқалган бўлиб, компрессорлар, пресслар, дастгоҳлар, автомобиллар, тўқимачилик ва енгил саноати машиналарини тайёрлашда қўлланилади.

“Барабан” га механик ишлов бериш технологик жараёни ўрта серияли ишлаб чиқариш шароити учун мўлжалланган бўлиб детални тайёрлашга токарлик-винтқирқар 16К20 ва радиал-пармалаш 2Л53У ва 3Е131 Доиравий жилвирлаш дастгоҳлари ишлатилган. Мосламалар сифатида токарлик патронлари қўлланилган. Танланган кесувчи асбоблари стандарт. Ўлчов асбоблари сифатида штангенциркуль, калибр скоба ва назорат мосламаси ишлатилган. Танланган технологик жиҳозлар ва асбоб ускуналар маҳсулотни талаб этилган аниқлик, тозалик ва унумдорликда ишлаб чиқариш имкониятини беради.

3.4. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини аналитик ҳисоби (иккита турли кўринишдаги юзаларга)

Заготовкага механик ишлов бериш жараёнида талаб этилган ўлчамларни, уларни четланишлар доирасида ва юза ғадир-будирлигини таъминлаш мақсадида олиб ташландиган металл қатлами қўйим деб айтилади.

Детал юзасининг талаб этилган тозалигини ва аниқлигини таъминлаш мақсадида ҳар бир технологик ўтишда олиб ташланган қўйимларнинг йиғиндиси умумий қўйим миқдорини ташкил қилади. Қўйимлар миқдори аналитик усулда ва жадваллар ёрдамида аниқланади.

015 операция учун $D=72$ мм, Б юза $L=80$ мм ички юза учун қолдирилган қўйимларни ҳисоби.

Механик ишлов бериш кетма-кетлиги қора йўнишдан иборат.

Қўйим параметрларини ёзамиз:

Заготовка $R_z+T=700$ мкм. ([4] 63-бет 4,3 жад)

Қора, $R_z=50$ мкм, $T=50$ мкм. ([4] 64-бет 4,5 жад)

Тоза, $R_z=30$ мкм, $T=30$ мкм. ([4] 64-бет 4,5 жад)

Берилган заготовкамиз учун фазовий четланишларнинг умумий қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\rho_d = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2} \quad ([4] \text{ 66-бет 4,7 жад})$$

Б юзанинг короблениясини аниқлаймиз.

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot D; \quad ([4] \text{ 66-бет 4,7 жад})$$

$$\Delta_k = 0.7 \quad ([4] \text{ 71-бет 4,8 жад})$$

$D=72$ мм.

$$\rho_{кор} = \Delta_k \cdot D = 0.7 \cdot 72 = 50,4 \text{ мкм.}$$

$$\rho_{см} = +0.8 \text{ мм} = 800 \text{ мкм.} \quad ([4] \text{ 28-бет 2,4 жад})$$

$$\rho = \sqrt{50,4^2 + 800^2} = 801 \text{ мкм.}$$

Қора ишлов беришдан сўнг қолдиқ фазовий четланиш қуйидагига тенг бўлади:

$$\rho_2 = \rho_1 \cdot 0,05 = 801 \cdot 0,05 = 40 \text{ мкм.}$$

$$\rho_3 = \rho_2 \cdot 0,05 = 40 \cdot 0,05 = 2 \text{ мкм.}$$

Ўрнатишда ҳосил бўладиган хатоликларни аниқлаймиз.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_o^2 + \varepsilon_3^2} \quad ([4] \text{ 74-бет })$$

Берилган деталда ўлчов база билан ўрнатиш базаси бир-бирига мос келгани учун базалаш хатолиги, У ҳолда $\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_3 = 70 \text{ мкм}$, $\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 3,5 \text{ мкм}$

Базалаш хатолиги:

$$\varepsilon_{\delta} = \frac{\delta_{zag} + \delta_{det} + \delta_{det}}{2}; \quad ([4] \text{ 76- bet 4,10 jad})$$

Бу ерда:

$\delta_{zag}=740 \text{ мкм}$ -заготовкa допуски;

$\delta_{det}=120 \text{ мкм}$ -допуски;

$\delta_{det}=30 \text{ мкм}$ -допуски;

У ҳолда:

$$\varepsilon_{\delta} = \frac{740+120+30}{3} = 296 \text{ мкм};$$

У ҳолда ўрнатиш хатолиги қуйидагига тенг бўлади:

$$\varepsilon_y = \sqrt{70^2 + 296^2} = 304 \text{ мкм};$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \cdot 0,05 = 15 \text{ мкм};$$

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_2 \cdot 0,05 = 0,7 \text{ мкм};$$

Жадвалга киритилган қийматларга асосан орaлик, ўтишлардан минимал қўйимларни қийматларини қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Йўнишда минимал қўйим миқдори.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Минимал қўйимларни ҳисоблаймиз:

$$\text{Заготовка} \quad 2Z_{\min_1} = 2(700 + \sqrt{801^2 + 304^2}) = 1556 \text{ мкм}$$

$$\text{Тоза} \quad 2Z_{\min_1} = 2(50 + 50 + \sqrt{40^2 + 15^2}) = 142 \text{ мкм}$$

$$\text{Тоза} \quad 2Z_{\min_1} = 2(30 + 30 + \sqrt{2^2 + 0,7^2}) = 60,1 \text{ мкм}$$

Допуск миқдори $\delta_{zag}=740 \text{ мкм}$ $\delta_{qora}=120 \text{ мкм}$, $\delta_{qora}=30 \text{ мкм}$. ([5] 441-бет 2 жад).

Ҳисобий ўлчамни топамиз:

$$D=72+0,030=72,030 \text{ мкм};$$

$$D=72,030+0,142=72,172 \text{ мкм.}$$

$$D=72,172+1,156=73,328 \text{ мкм.}$$

Келтирилган ўлчамларни ҳисоблаймиз:

$$D=72,030-0,030=72 \text{ мм};$$

$$D=72,172-0,120=72,052 \text{ мм.}$$

$$D=73,328-0,740=72,588 \text{ мм.}$$

Келтирилган қўйимларни ҳисоблаймиз:

$$Z_{\max}=72,172-72,030=0,142 \text{ мкм};$$

$$Z_{\max}=73,328-72,172=1,156 \text{ мкм.}$$

$$Z_{\min}=72,052-72=0,052 \text{ мкм.}$$

$$Z_{\min}=72,588-72,052=0,536 \text{ мкм.}$$

Ҳисобларни текшираемиз:

$$Z_{\max}-Z_{\min}=1,156-0,536=0,620 \text{ мм.}$$

$$\delta_{\text{заг}}-\delta_1=0,740-0,120=0,620 \text{ мм.}$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

L=36 мм, А юза учун қолдирилган қўйимларни ҳисоби.

Механик ишлов бериш кетма-кетлиги қора йўнишдан иборат.

Қўйим параметрларини ёзамиз:

$$\text{Заготовка } R_z=150 \text{ мкм, } T=250 \text{ мкм.} \quad ([4] \text{ 63-бет 4,3 жад})$$

$$\text{Қора, } R_z=50 \text{ мкм, } T=50 \text{ мкм.} \quad ([4] \text{ 64-бет 4,5 жад})$$

$$\text{Тоза, } R_z=10 \text{ мкм, } T=20 \text{ мкм.} \quad ([4] \text{ 64-бет 4,5 жад})$$

Берилган заготовкамиз учун фазовий четланишларнинг умумий қиймати қуйидаги формула билан аниқланади:

$$\rho_d = \sqrt{\rho_{\text{кор}}^2 + \rho_{\text{см}}^2} \quad ([4] \text{ 66-бет 4,7 жад})$$

Б юзанинг короблениясини аниқлаймиз.

$$\rho_{\text{кор}}=\Delta_k \cdot L; \quad ([4] \text{ 66-бет 4,7 жад})$$

$$\Delta_k=0.5$$

([4] 66-бет 4,8 жад)

$$L=36 \text{ мм.}$$

$$\rho_{\text{кор}}=\Delta_k \cdot D=0,5 \cdot 36=18 \text{ мкм.}$$

$$\rho_{\text{см}}=+0.2 \text{ мм}=200 \text{ мкм.}$$

([4] 28-бет 2,4 жад)

$$\rho = \sqrt{18^2 + 200^2} = 200,7 \text{ мкм.}$$

Қора ишлов беришдан сўнг қолдиқ фазовий четланиш қуйидагига тенг бўлади:

$$\rho_2=\rho_1 \cdot 0,05=202,2 \cdot 0,05=10 \text{ мкм.}$$

$$\rho_3=\rho_2 \cdot 0,05=10 \cdot 0,05=0.5 \text{ мкм.}$$

Ўрнатишда ҳосил бўладиган хатоликларни аниқлаймиз.

$$\varepsilon_y = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_3^2} \quad ([4] 74\text{-бет})$$

Берилган деталда ўлчов база билан ўрнатиш базаси бир-бирига мос келгани учун базалаш хатолиги, У ҳолда $\varepsilon_{y_1} = \varepsilon_3 = 70 \text{ мкм}$, $\varepsilon_{y_2} = \varepsilon_{y_1} \cdot 0,05 = 3,5 \text{ мкм}$

Базалаш хатолиги:

$$\varepsilon_{\delta} = \frac{\delta_{\text{zag}} + \delta_{\text{дет}} + \delta_{\text{дет}}}{2}; \quad ([4] 76\text{-бет } 4,10 \text{ жад})$$

Бу ерда:

$\delta_{\text{zag}}=620 \text{ мкм}$ -загатровка допуски;

$\delta_{\text{дет}}=100 \text{ мкм}$ -допуски;

$\delta_{\text{дет}}=25 \text{ мкм}$ -допуски;

У ҳолда:

$$\varepsilon_{\delta} = \frac{620+100+25}{3} = 248 \text{ мкм;}$$

У ҳолда ўрнатиш хатолиги қуйидагига тенг бўлади:

$$\varepsilon_y = \sqrt{70^2 + 248^2} = 257 \text{ мкм;}$$

$$\varepsilon_2=\varepsilon_1 \cdot 0.05=12 \text{ мкм;}$$

$$\varepsilon_3=\varepsilon_2 \cdot 0.05=0,6 \text{ мкм;}$$

Жадвалга киритилган қийматларга асосан оралик, ўтишлардан минимал қўйимларни қийматларини қуйидаги формуладан фойдаланиб ҳисоблаймиз:

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Йўнишда минимал қўйим миқдори.

$$2Z_{\min} = 2(R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2})$$

Минимал қўйимларни ҳисоблаймиз:

Заготовка $2Z_{\min_1} = 2(150 + 250 + \sqrt{200,7^2 + 257^2}) = 726 \text{ мкм}$

Тоза $2Z_{\min_1} = 2(50 + 50 + \sqrt{10^2 + 12^2}) = 115 \text{ мкм}$

Тоза $2Z_{\min_1} = 2(10 + 20 + \sqrt{0,5^2 + 0,6^2}) = 30,7 \text{ мкм}$

Допуск миқдори $\delta_{\text{заг}}=620 \text{ мкм}$ $\delta_{\text{qora}}=100 \text{ мкм}$, $\delta_{\text{qora}}=25 \text{ мкм}$. ([5] 441-бет 2 жад).

Ҳисобий ўлчамни топамиз:

$$L=35+0,025=35,025 \text{ мкм};$$

$$L=35,025+0,115=35,140 \text{ мкм}.$$

$$L=35,14+0,726=35,866 \text{ мкм}.$$

Келтирилган ўлчамларни ҳисоблаймиз:

$$L=35,025-0,025=35 \text{ мм};$$

$$L=35,140-0,10=35,04 \text{ мм}.$$

$$L=35,866-0,620=35,246 \text{ мм}.$$

Келтирилган қўйимларни ҳисоблаймиз:

$$Z_{\max}=35,14-35,025=0,115 \text{ мкм};$$

$$Z_{\max}=35,866-35,14=0,726 \text{ мкм}.$$

$$Z_{\min}=35,04-35=0,04 \text{ мкм}.$$

$$Z_{\min}=35,246-35,04=0,206 \text{ мкм}.$$

Ҳисобларни текшираимиз:

$$Z_{\max}-Z_{\min}=0,726-0,206=0,520 \text{ мм}.$$

$$\delta_{\text{заг}}-\delta_1=0,620-0,100=0,520 \text{ мм}.$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

3.5. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини жадвал усули билан ҳисоби (иккита турли кўринишдаги юзалар учун)

Механик ишлов бериш учун қолдирилган қўйимларни аналитик ҳисоби К ва Н юзалар учун бажарилган бўлиб, қолган юзалар учун қўйимлар миқдорини жадваллар ёрдамида аниқлаймиз.

5-жадвал

Қўйимлар жадвалий миқдори

Юза	Ўлчам	Жадвалий қўйим	Допуск
Б	36 мм	2,5	$\pm 0,3$
Г	19 мм	2·2,5	+0,75
Д	Ø18 мм	2·2,5	+0,25
К	Ø6 мм	2·2,5	$\pm 0,25$
Ф	Ø10 мм	2·2,5	$\pm 0,3$
Е	Ø56 мм	2·2,5	+0,75

3.6. Кесиш маромларини қисқа-аналитик усулда ҳисоблаш ва асосий вақтни аниқлаш (иккита турли кўринишдаги юзаларга)

Операция 005 Токарлик-винтқирқар

1-ўтиш. А ён юза 39 мм га кесилсин.

Дастгоҳ. Токарлик-винтқирқар 16K20

Қўйим миқдори $h=2$ мм.

Юза ғадир-будурлиги $R_z=40$ мкм.

Заготовка материали-СЧ15

1. Кескични танлаймиз ва геометрик элементларини ўрнатамиз. Ён томон кесувчи кескични танлаймиз. Кесувчи қисми материали ВК8 қаттиқ қотишма;

кескични тана материали чўян 45; кескич танасини кесими 16х25 мм; кескич узунлиги 150 мм.

Қабул қиламиз [10] $\gamma=12^0$; $\gamma_{\phi}=-3^0$; $\alpha=10^0$; $\lambda=0^0$ (30-ж., 188 б.); $\phi=45^0$; $\phi_1=45^0$ (31-ж., 190 б.); $r=1$ мм (32-ж., 190 б.).

I. Кесиш маромларини тайинлаймиз [7].

1. Кесиш чуқурлиги

$t=h=2$ мм.

2. Сурилиш қийматини аниқлаймиз (14-ж., 268 б.).

$S_0=0,15$ мм/айл

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$S_0=0,15$ мм/айл

3. Кескични тарғунлигини аниқлаймиз

$T=60$ дақ (268 б.).

4. Кесиш тезлигини аниқлаймиз.

$$V_{и} = \frac{C_v}{T^m t^x S_0^y} K_v$$

17-ж. (270б.) дан коэффициент ва даража кўрсаткичларини аниқлаймиз

$C_v=420$; $x=0,15$; $y=0,2$; $m=0,2$.

Тўғрилаш коэффициентларини инобатга оламиз:

$$K_{mv} = \left(\frac{75}{\sigma_b}\right) \quad (1\text{-ж.}, 261\text{б.});$$

$$K_{mv} = \left(\frac{75}{70}\right) = 1,05;$$

$K_{nv}=1,0$ (5-ж., 263 б.), $K_{nv}=0,8$ (6-ж., 863б.), $K_{\phi v}=0,8$ (18-ж., 271 б.),

([10], 17-ж., 427 б.) дан аниқлаймиз $K_{ov}=0,8$.

$$V_u = \frac{C_v}{T^m t^{xv} S_0^{y0}} K_{mv} K_{nv} K_{iv} K_{\phi v} K_{ov} = \frac{420}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,15^{0,2}} 1,05 \cdot 1,0 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 = 140$$

м/дақ.

5. Шпинделни айланишлар сонини аниқлаймиз:

$$n = \frac{1000\nu_u}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 140}{3,14 \cdot 78} = 573 \text{ айл/дақ}$$

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз $n=600$ айл/дақ

6. Ҳақиқий кесиш тезлиги

$$\nu = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 78 \cdot 600}{1000} = 146 \text{ м/дақ}$$

7. Кесиш тезлиги

$$N = \frac{P_Z \nu}{60 \cdot 102} \text{ кВт},$$

бу ерда

$$P_Z = 9,81 C_{pZ} t^{zp_z} S_0^{yp_z} \nu^{np_z} K_{pz} H \quad (271 \text{ б.}).$$

бу ерда

$$C_P = 300; x_{PZ} = 1; y_{PZ} = 0,75; n_{PZ} = 0 \text{ (22-ж., 274 б.)}.$$

Тўғирилаш коэффициентларини инобатга оламиз

$$([7], 9\text{ж.}, 2645.): K_{mp} = \left(\frac{\sigma_B}{75}\right)^{np}; n_p = 0,75; K_{mp} = \left(\frac{70}{75}\right)^{0,75} = 0,9$$

$$K_{\varphi p} = 1,0 \text{ (23-ж., 275 б.)},$$

$$K_{\gamma p} = 1,0; K_{\lambda p} = 1,0$$

$$\begin{aligned} P_Z &= 9,81 C_{pZ} t^{x_{pz}} S_0^{y_{pz}} \nu^{n_{pz}} K_{mpz} K_{\varphi pz} K_{\gamma pz} K_{\lambda pz} = \\ &= 9,81 \cdot 300 \cdot 2,1 \cdot 0,15^{0,75} \cdot 111^0 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1204 H \\ &(\approx 122 \text{ кгс}). \end{aligned}$$

$$N_{keS} = \frac{122 \cdot 135}{60 \cdot 102} = 2,6 \text{ кВт}.$$

8. Дастгоҳ бўйича текширамиз

$$N_{\text{шт}} = N_d \eta = 10 \cdot 0,75 = 7,5 \text{ кВт}; N_{keS} = 2,5 \leq N_{\text{шт}} = 7,5 \text{ ишлов бериш мумкин}.$$

III. Асосий вақт

$$T_0 = \frac{Li}{nS_0}.$$

Ишчи юриш узунлиги $L = l + y + \Delta$.

$$L = 39 + 2 + 2 = 43 \text{ мм}; \quad \text{бу ерда } y = t \cdot \tan 45^\circ = 2 \text{ мм. } \Delta = 2 \text{ мм.}$$

$$T_0 = \frac{43}{600 \cdot 0,15} = 0,47 \text{ дақ}$$

Операция 020 Вертикал пармалаш

3-ўтиш. М юзада Ø5 мм га К тешиқ пармалансин.

Дастгоҳ. Вертикал-пармалаш 2Н125

Қўйим миқдори $h = 2.5 \text{ мм}$.

Юза ғадир-будурлиги $R_z = 40 \text{ мкм}$.

Заготовка материали-СЧ15

1. Пармани танлаймиз ва унинг геометрик элементларини ўрнатамиз.

Қабул қиламиз $D = 5,4 \text{ мм}$. Кесувчи қисм материали тез кесар чўян Р6М5.

Геометрик элементлари: [10] маълумотномадан фойдаланиб

$$2\varphi = 118^\circ; \quad 2\varphi_0 = 70^\circ; \quad \psi = 55^\circ; \quad \alpha = 11^\circ.$$

II. Кесиш маромини тайинлаймиз

1. Кесиш чуқурлиги

$$t = 2,7 \text{ мм}$$

2. Сурилиш қиймати (карта 52, 1166).

$$S_0 = 0,1 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$S_0 = 0,1 \text{ мм/айл.}$$

3. Парманинг турғунлиги

$$T = 30 \text{ дақ.}$$

4. Кесиш тезлигини аниқлаймиз.

$$v_u = \frac{C_g D^q}{T^m t^x S_0^y} K_v$$

28-ж. (с. 434) дан коэффициент ва даража кўрсаткичларини аниқлаймиз

$$C_v = 7; \quad q_v = 0,4; \quad x_v = 0; \quad y_v = 0,5; \quad m = 0,2.$$

Тўғирлаш коэффициентларини инобатга оламиз K_{mv} (1-ж., 261 б.):

Тўғрилаш коэффициентлари: K_{mv} ([7], 1-ж., 261б.): $K_{mv} = \left(\frac{75}{\sigma_b}\right)$;

$$K_{mv} = \left(\frac{75}{70}\right) = 1,05;$$

$K_{nv} = 1,0$ (5-ж., 263 б.), $K_{iv} = 1,0$ (6-ж., 863б.),

$K_{fv} = 1,0$ (18-ж., 271 б.),

([10], 17-ж., 427 б.) дан аниқлаймиз $K_{ov} = 1,1$.

$$K_v = K_{mv} K_{nv} K_{iv} K_{fv} K_{ov} = 1,05 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,94$$

$$v_u = \frac{C_g D^q}{T^m t^x S_o^y} K_v = \frac{7 \cdot 5^{0,4}}{30^{0,2} \cdot 0,1^{0,5}} \cdot 0,94 = 27 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сонини аниқлаймиз.

$$n = \frac{1000 v_u}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 27}{3,14 \cdot 5} = 1719 \text{ айл/дақ}$$

Дастгоҳ бўйича қабул қиламиз

$$n_D = 1600 \text{ айл/дақ}$$

6. Ҳақиқий кесиш тезлиги.

$$v = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 5 \cdot 1600}{1000} = 25,12 \text{ м/дақ}$$

7. Пармалашдаги буровчи момент

$$M = C_m D^q S_o^y K_p$$

(31-ж. 436 б.) дан коэффициент ва даража кўрсаткичларини аниқлаймиз

$$C_m = 0,0345; q_m = 2; y_m = 0,8. K_p = K_m = 1,05.$$

$$M = 9,81 \cdot 0,0345 \cdot 5,4^2 \cdot 0,1^{0,8} \cdot 0,94 = 1 \text{ Н·м (0,1 кгс·м)}$$

8. Кесиш қўвватини топамиз

$$N_p = \frac{M n}{975} = \frac{1 \cdot 1600}{975} = 1,6 \text{ кВт}$$

9. Қувват бўйича текшираимиз

$N < N_{шт.}$ дастгоҳда $N = 1,4 < N_{шт} = N_{дп} = 2,2 \cdot 0,8 = 1,76 \text{ кВт}$. ишлов бериш мумкин

III. Асосий вақт

$$T_0 = \frac{L}{n S_o};$$

$L=l+y+\Delta$ мм. Пармалашда $y=5$ мм. Қабул қиламиз $\Delta=3$ мм. Бунда $L=8+5+3=16$ мм;

$$T_0 = \frac{16}{1600 \cdot 0,1} = 0,1 \text{ дақ.}$$

3.7 Кесиш маромларини жадваллар усулида ҳисоблаш ва асосий вақтларни аниқлаш (қолган юзалар учун)

Операция 005 Токарлик-винтқирқар

Дастгоҳ: Токарлик-винтқирқар 16К20

2 -ўтиш. Л юза Ø54 мм, L=41 мм сақланиб қора йўнилсин.

Ён томон кесувчи кескич, ГОСТ 18880-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 41 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм ([2], 300б)}$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 41 + 5 + 2 = 48 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл ([2], Т-2,22б)}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ ([2], Т-3,26б.)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{\text{ж}} = 160 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0,9 \text{ ([2], Т-4, 29б.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

$$V = 160 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 144 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 144}{3,14 \cdot 54} = 872 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n=1000 \text{ айл/дақ}$$

6. Хакикий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 54 \cdot 1000}{1000} = 169 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{и.юр}}{S_0 \cdot n} = \frac{48}{0,1 \cdot 1000} = 0,48 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_z=150 \text{ кг ([2], Т-5, 356.)}$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1=0,9$$

K_2 - кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2=1$$

$$P_z = 150 \cdot 0,9 \cdot 1 = 135 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{кес} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{135 \cdot 169}{6120} = 3,7 \text{ кВт}$$

10. Текшириш

$$N_{кес} = 2,6 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

3-ўтиш. В ён юза Ø38 мм га кесилсин.

Ён томон кесувчи кескич, ГОСТ 18880-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 38 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм ([2], 3006)}$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 38 + 5 + 2 = 45 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл ([2], Т-2,226)}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ ([2], Т-3,266.)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{\text{ж}} = 160 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0,9 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

$$V = 160 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 144 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 144}{3,14 \cdot 79} = 581 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n = 630 \text{ айл/дақ}$$

6. Хакикий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 79 \cdot 630}{1000} = 156 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{\text{и.юр}}}{S_0 \cdot n} = \frac{45}{0,1 \cdot 630} = 0,7 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{\text{ис}}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_{z_{\text{ис}}} = 150 \text{ кг} ([2], \text{ Т-5, 356.})$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1 = 0,9$$

K_2 - кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2 = 1$$

$$P_z = 150 \cdot 0,9 \cdot 1 = 135 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{135 \cdot 156}{6120} = 3,4 \text{ кВт}$$

10. Текшириш

$$N_{\text{кес}} = 2,5 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

Операция 010 Токарлик-винтқирқар

1-ўтиш. Б ён юза 39 мм га кесилсин.

Ён томон кесувчи кескич, ГОСТ 18880-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 39 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм} ([2], 3006)$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 39 + 5 + 2 = 46 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл ([2], Т-2,22б)}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,1 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич тургунлик даври

$$T=60 \text{ дақ ([2], Т-3,26б.)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{ж} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{ж}=160 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1=0,9 \text{ ([2], Т-4, 29б.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1,0 \text{ ([2], Т-4, 29б.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1,0 \text{ ([2], Т-4, 29б.)}$$

$$V = 160 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 144 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 144}{3,14 \cdot 78} = 59 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n=630 \text{ айл/дақ}$$

6. Хақиқий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 78 \cdot 630}{1000} = 156 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{и.юр}}{S_o \cdot n} = \frac{46}{0,1 \cdot 630} = 0,7 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_z=150 \text{ кг}([2], \text{ Т-5, 356. })$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1=0,9$$

K_2 -кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2=1$$

$$P_z = 150 \cdot 0,9 \cdot 1 = 135 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{135 \cdot 156}{6120} = 3,4 \text{ кВт}$$

10.Текшириш

$$N_{\text{кес}} = 2,5 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

2-ўтиш. М юза Ø74 мм, L=40 мм га қора йўнилсин.

Кесувчи асбоб, Йўниб кенгайтириш кескичи, ГОСТ 18882-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 40 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм} ([2], 3006)$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 40 + 5 + 2 = 45 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$s_o = 0,15 \text{ мм/айл} ([2], \text{ Т-2,226})$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$s_o = 0,15 \text{ мм/айл}$$

3.Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ} ([2], \text{ Т-3,266.})$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{ж}=140 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1=0,9 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2=1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3=1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

$$V = 140 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 126 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 126}{3,14 \cdot 74} = 543 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n=630 \text{ айл/дақ}$$

6. Хакикий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 74 \cdot 630}{1000} = 146 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{и.юр}}{S_0 \cdot n} = \frac{45}{0,15 \cdot 630} = 0,47 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_z=140 \text{ кг([2], Т-5, 356.)}$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1=0,9$$

K_2 -кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2=1$$

$$P_z = 140 \cdot 0,9 \cdot 1 = 126 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{кес} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{126 \cdot 146}{6120} = 3,0 \text{ кВт}$$

10.Текшириш

$$N_{\text{кес}} = 2,4 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

3-ўтиш. Г торец Ø21 мм, L=5 мм га кесилсин.

Кесувчи асбоб, Йўниб кенгайтириш кескичи, ГОСТ 18882-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 5 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}} = 2 \text{ мм} ([2], 3006)$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 21 + 5 + 2 = 28 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл} ([2], \text{Т-2,226})$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл}$$

3.Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ} ([2], \text{Т-3,266.})$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{\text{ж}} = 140 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0,9 ([2], \text{Т-4, 296.})$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1,0 ([2], \text{Т-4, 296.})$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1,0 ([2], \text{Т-4, 296.})$$

$$V = 140 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 126 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000\nu}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 126}{3,14 \cdot 21} = 1511 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n=1600 \text{ айл/дақ}$$

6. Хакикий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 21 \cdot 1600}{1000} = 10 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{\text{и.юр}}}{S_o \cdot n} = \frac{28}{0,15 \cdot 1600} = 0,11 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{\text{ж}}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_z=140 \text{ кг} ([2], \text{ Т-5, 356. })$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1=0,9$$

K_2 -кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2=1$$

$$P_z = 140 \cdot 0,9 \cdot 1 = 126 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{126 \cdot 105}{6120} = 2,1 \text{ кВт}$$

10. Текшириш

$$N_{\text{кес}} = 2,3 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

4-ўтиш. Е юза Ø58 мм, L=16 мм га қора йўнилсин.

Ён томон кесувчи кескич, ГОСТ 18880-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{\text{и.юр.}} = L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}} = 16 \text{ мм}$$

$$y = 2 + 3 = 5 \text{ мм}$$

$$L_k = 2 \text{ мм ([2], 3006)}$$

$$L_{\text{и.юр.}} = 16 + 5 + 2 = 23 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл ([2], Т-2,226)}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ ([2], Т-3,266.)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{\text{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{\text{ж}} = 140 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0,9 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

$$V = 140 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 126 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 126}{3,14 \cdot 58} = 69,1 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n = 800 \text{ айл/дақ}$$

6. Хақиқий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 58 \cdot 800}{1000} = 14,5 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{\text{и.юр.}}}{S_o \cdot n} = \frac{23}{0,15 \cdot 800} = 0,19 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_z = 140 \text{ кг} ([2], \text{ Т-5, 356. })$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1 = 0,9$$

K_2 -кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2 = 1$$

$$P_z = 140 \cdot 0,9 \cdot 1 = 126 \text{ кг}$$

9. Кесиш кувватини топамиз

$$N_{кес} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{126 \cdot 145}{6120} = 2,9 \text{ кВт}$$

10. Текшириш

$$N_{кес} = 2,3 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

5-ўтиш. Марказий Д тешик Ø18 мм, L=35 мм га зенкерлансин.

Токарлик-винт-қирқар 16К20 дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h=3$ мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $P_z=40$ мкм га тенг. Заготовка materiali СЧ 15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. Кескич ва унинг геометрик элементлари: $D=18$ мм кесувчи қисм materiali ВК8, тишлар сони $z=4$. ([5]155бет,48жад) қаттиқлиги 217 НВ бўлса, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=8^\circ$, $\varphi=60^\circ$, $\varphi_1=30^\circ$, $\omega=25^\circ$.

Кесиш маромлари:

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда $t=h=3$ мм.

2.Суриш қийматини аниқлаймиз: [4] (26 жад, 277-б); $S_o=1.2$ мм/айл.

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=1.6$ мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30...60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=30$ дақ деб қабул қиламиз. ([4] (662-б 7-жад)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик.

Агар $S_o=1.6$ мм/айл, бўлса $D=20$ мм, гача бўлса, $V_{ж}=26$ м/дақ.

[4] (666-бет, 7-жад)Тўғрилаш коэфитсиенти: $K=1.35$;

$$V_{и}=V_{ж} \cdot K=26 \cdot 1.35=35.1 \text{ м/дақ};$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35,1}{3.14 \cdot 18} = 621 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=630 \text{ мин}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

6..Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 18 \cdot 630}{1000} = 35,6 \text{ м / daq}$$

7. Кесишдаги қувват:

Агар $t=2$ бўлса, $S_o=0.4 \text{ мм/айл}$ гача бўлса, Чўянлар учун $V=100 \text{ м/дақ}$ бўлса, $H_{\text{жаD}}=2.75 \text{ кв}$; [4] (675-бет 7-жад); Тўғрилаш коэффиценти: $K=1$;

$$H_{и}= H_{\text{жад}} \cdot K=2.75 \cdot 1=2.75 \text{ кв};$$

8. Асосий вақт:

$$T_{\text{ас}} = \frac{L}{ns} = \frac{40}{630 \cdot 0,3} = 0.2 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L= y + \Delta + l = 35 + 3 + 2 = 40 \text{ мм};$$

бу ерда: $y=2 \text{ мм}$, кескични ботиши; $\Delta=2 \text{ мм}$, кескични чиқиши; $l= 36 \text{ мм}$.

015-операция. Токарлик-винтқирқар 16K20

1-ўтиш. М юза Ø72.2 мм, L=80 мм га тоза йўнилсин

Ён томон кесувчи кескич, ГОСТ 18880-73, ВК8

1. Ишчи юриш узунлигини топамиз

$$L_{и.юр.}=L_{\text{кес}} + y + L_{\text{к}}, \text{ мм}$$

$$L_{\text{кес}}=80 \text{ мм}$$

$$y=2+3=5 \text{ мм}$$

$$L_{\text{к}}=2 \text{ мм ([2], 3006)}$$

$$L_{и.юр.}=80+5+2=87 \text{ мм}$$

2. Суриш кийматини аниқлаймиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл ([2], Т-2,226)}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$S_o = 0,15 \text{ мм/айл}$$

3. Кескич тургунлик даври

$$T = 60 \text{ дақ ([2], Т-3, 266.)}$$

4. Кесиш тезлигини топамиз

$$V = V_{ж} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3, \text{ м/дақ}$$

$$V_{ж} = 160 \text{ м/дақ}$$

K_1 -материалга боғлиқ коэффициент;

$$K_1 = 0,9 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_2 - тургунликга боғлиқ коэффициент;

$$K_2 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

K_3 - ишлов бериш турига боғлиқ коэффициент;

$$K_3 = 1,0 \text{ ([2], Т-4, 296.)}$$

$$V = 160 \cdot 0,9 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 144 \text{ м/дақ}$$

5. Шпиндельни айланишлар сони аниқлаймиз

$$n = \frac{1000v}{\pi d} = \frac{1000 \cdot 144}{3,14 \cdot 72,2} = 63 \text{ айл/дақ}$$

дастгоҳ буйича қабул қиламиз

$$n = 630 \text{ айл/дақ}$$

6. Хакикий кесиш тезлигини топамиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 72,2 \cdot 630}{1000} = 14,4 \text{ м/дақ}$$

7. Асосий вақт

$$t_a = \frac{L_{и.юр}}{S_o \cdot n} = \frac{87}{0,15 \cdot 630} = 0,9 \text{ дақ}$$

8. Кесиш кучини топамиз

$$P_z = P_{z_{ж}} \cdot K_1 \cdot K_2, \text{ кг}$$

$$P_{z_{ж}} = 140 \text{ кг ([2], Т-5, 356.)}$$

K_1 - материалга боғлиқ коэффициент

$$K_1 = 0,9$$

K_2 -кесиш тезлигига боғлиқ коэффициент

$$K_2=1$$

$$P_z = 140 \cdot 0,9 \cdot 1 = 126 \text{ кг}$$

9. Кесиш қувватини топамиз

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V}{6120} = \frac{126 \cdot 142}{6120} = 2,9 \text{ кВт}$$

10.Текшириш

$$N_{\text{кес}} = 2,2 < N_d \cdot \eta = 7,5$$

Ишлов бериш мумкин.

2-ўтиш. Марказий Д тешиқ Ø18.7 мм, L=35 мм га развёрткалансин.

Токарлик винт-қирқар 16К20 дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h=0,5$ мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $R_z=40$ мкм га тенг. Заготовка материали СЧ15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. Кескич ва унинг геометрик элементлари: $D=20$ мм кесувчи қисм материали ВК8, тишлар сони, ([5]155бет,48жад) қаттиқлиги 217 НВ бўлса, $\gamma = 0^\circ$, $\alpha = 9^\circ$, $\varphi = 60^\circ$.

Кесиш маромлари:

Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда $t=h=0.5$ мм.

Суриш қийматини аниқлаймиз: [4] (7 жад, 66-б)

$$S_o=1.9 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=1.9$ мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30...60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=40$ дақ деб қабул қиламиз. ([4] (662-б 7-жад)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик.

Агар $S_o=0.6$ мм/айл, бўлса $D=20$ мм, гача бўлса, $V_{ж}=33$ м/дақ.

[4] (666-бет, 4-жад).Тўғрилаш коефитсиенти: $K=1.25$;

$$V_{и}=V_{ж} \cdot K=33 \cdot 1.25=41.25 \text{ м/дақ;}$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 41,25}{3,14 \cdot 18,7} = 702,7 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=800 \text{ мин}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

6..Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 18,7 \cdot 800}{1000} = 46,9 \text{ м / дақ}$$

7. Кесишдаги қувват:

Агар $t=1$ гача бўлса, $S_o=0.6 \text{ мм/айл}$ гача бўлса, чўянлар учун $V=100 \text{ м/дақ}$ бўлса, $N_{\text{жаD}}=2.75 \text{ кв}$; [4] (675-бет 7-жад);. Тўғрилаш коэффициентси: $K=1$;

$$N_{\text{и}} = N_{\text{жад}} \cdot K = 2.75 \cdot 1 = 2.75 \text{ кв};$$

8. Асосий вақт:

$$T_{\text{ас}} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{39}{800 \cdot 0,6} = 0,08 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L = y + \Delta + l = 35 + 2 + 2 = 39 \text{ мм}; \text{бу ерда:}$$

$$y = 2 \text{ мм, кескични ботиши};$$

$$\Delta = 2 \text{ мм, кескични чиқиши}; l = 36 \text{ мм.}$$

Операция 020 Вертикал пармалаш

1-Ўтиш. М юзада $\varnothing 9.5 \text{ мм}$ га Ф тешиқ пармалаб кенгайтирилсин.. 2Н125 вертикал пармалаш дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h=4,2 \text{ мм}$. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $P_z=40 \text{ мкм}$ га тенг. Заготовка материали СЧ15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. кескич ва унинг геометрик элементлари: Спирал парма $d=9.5 \text{ мм}$, кесувчи қисм материали қаттиқ қотишма ВК8. Геометрик ўлчамлари $2\varphi = 118^\circ$; $2\varphi_0 = 70^\circ$; $\psi = 55^\circ$;

$$\alpha = 11^\circ \text{ [203 бет, 44 жад] } D < 10 \text{ мм конструкцион чўянлар учун } \psi = 30^\circ$$

Кесиш маромларини белгилаймиз:

1. Чўянларни пармалашда қаттиқлиги НВ 229 бўлганда суриш қиймати:

$$S = 0,27-0,36 \text{ мм/айл ([2] 277бет, 25 жад)}$$

Дастгоҳ паспортдан $S=0,28$ мм /айл қабул қиламиз

2.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30...60$ дақ эканлигини этиборга олиб

$T=45$ дақ деб қабул қиламиз. ($[2], 280$ б 30 жад)

3.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик. (м/дақ, 265б).

$$v = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot S^{y_v}} \cdot K_v ;$$

Бу ерда:

28-жадвалдан (278 б) формуладаги коэффитсентлар ва даража кўрсаткичларни ёзиб оламиз.

Кесувчи асбоб сифатида қаттиқ қотишма пластинкасидан тайёрланган Т15К6 кескичдан фойдаланамиз.

$C_v=7,0$; $q=0.4$ $y_v=0.70$, $m=0.20$

Тўғрилаш коэффицентларини эътиборга оламиз.

$$K_{n_v} = k \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} \quad ([1] \text{ 1-ж.261б})$$

$$H_v=1.7 \quad K_{n_v} = 0.8, \quad K_{u_v} = 0.83$$

$$V = \frac{7,0 \cdot 9,5^{0,45}}{45^{0,2} \cdot 0,1^{0,3}} \cdot 0.8 \cdot 0.83 \cdot 1 = 12.7 \text{ м / дақ}$$

1.Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 12.7}{3.14 \cdot 9,5} = 425 \text{ дақ}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=500$ мин⁻¹ ни қабул қиламиз.

2. Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хaq}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 9,5 \cdot 500}{1000} = 14,9 \text{ м / дақ}$$

3.Буровчи момент кучини аниқлаймиз:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p ;$$

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p ;$$

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} ;$$

Бу ерда: СЧ15 учун қаттиқлиги НВ 217 бўлса, пармалашда парманинг кесувчи қисм материали ВК8 бўлса, у холда

[2] (281 бет 32-жад) га асосан қуйидагиларга эга бўламиз:

Буровчи моментлар учун:

$$C_m = 0.0345; x = -;$$

$$q = 2.0; y = 0.8;$$

Кесишдаги тасир этаётган куч

$$C_p = 68; q = 1.0; x = -; y = 0.7.$$

У холда:

$$M_{kp} = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 0.0345 \cdot 8^{2.0} \cdot 0.1^{0.8} \cdot 1.1 = 15.65 \text{ X/м}$$

$$P_0 = 10 \cdot C_p \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p = 10 \cdot 68 \cdot 8^{1.0} \cdot 0.1^{0.7} \cdot 1.1 = 4037.55 \text{ X/м}$$

$$(407.79 \text{ кгс/мм}^2)$$

Кесишдаги қувват:

$$N_e = \frac{M_{kp} \cdot n}{9750} = \frac{15.65 \cdot 500}{9750} = 0.8 \text{ кВт};$$

Асосий вақт:

$$T_{as} \frac{L}{n \cdot s} = \frac{12}{500 \cdot 0.1} = 0.24 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L = y + \Delta + l = 8 + 2 + 2 = 12 \text{ мм};$$

бу ерда: $y = 2$ мм, кескични ботиши; $\Delta = 2$ мм, кескични чиқиши; $l = 6$

ўтишлар сони.

2-ўтиш. М юзада Ø10 мм га Ф тешик зенкерлансин. 2Н125 Вертикал пармалаш дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h = 3$ мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $P_z = 40$ мкм га тенг. Заготовка материали СЧ 15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг.

Кескич ва унинг геометрик элементлари: $D=10$ мм кесувчи қисм материали ВК8, тишлар сони $z=4$. ([5]155бет,48жад) қаттиқлиги 217 НВ бўлса, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=8^\circ$, $\varphi=60^\circ$, $\varphi_1=30^\circ$, $\omega=25^\circ$.

Кесиш маромлари:

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда $t=h=3$ мм.

2.Суриш қийматини аниқлаймиз: [4] (26 жад, 277-б); $S_o=1.2$ мм/айл.

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=1.6$ мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30\ldots60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=30$ дақ деб қабул қиламиз. ([4] (662-б 7-жадв)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик.

Агар $S_o=1.6$ мм/айл, бўлса $D=20$ мм, гача бўлса, $V_{ж}=26$ м/дақ.

[4] (666-бет, 7-жад)Тўғрилаш коэфитсиенти: $K=1.35$;

$$V_{и}=V_{ж} \cdot K=26 \cdot 1.35=35.1 \text{ м/дақ};$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35.1}{3.14 \cdot 10} = 1117 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=1400$ Дак⁻¹ ни қабул қиламиз.

6..Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 10 \cdot 1400}{1000} = 43,96 \text{ m / daq}$$

7. Кесишдаги қувват:

Агар $t=2$ бўлса, $S_o=0.4$ мм/айл гача бўлса, Чўянлар учун $V=100$ м/дақ бўлса, $H_{жаD}=2.75$ кв; [4] (675-бет 7-жад); Тўғрилаш коэффиценти: $K=1$;

$$H_{и}= H_{жад} \cdot K=2.75 \cdot 1=2.75 \text{ кв};$$

8. Асосий вақт:

$$T_{as} = \frac{L}{ns} = \frac{13}{1400 \cdot 0,3} = 0.03 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L = y + \Delta + l = 8 + 3 + 2 = 13 \text{ мм};$$

бу ерда: $y=2$ мм, кескични ботиши; $\Delta=2$ мм, кескични чиқиши; $l=36$ мм.

4-ўтиш. М юзада Ø5.5 мм га К тешик зенкерлансин.

2Н125 Вертикал пармалаш дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h=3$ мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $R_z=40$ мкм га тенг. Заготовка материали СЧ 15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. Кескич ва унинг геометрик элементлари: $D=5.5$ мм кесувчи қисм материали ВК8, тишлар сони $z=4$. ([5]155бет,48жад) қаттиқлиги 217 НВ бўлса, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=8^\circ$, $\varphi=60^\circ$, $\varphi_1=30^\circ$, $\omega=25^\circ$.

Кесиш маромлари:

1.Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда $t=h=2.75$ мм.

2.Суриш қийматини аниқлаймиз: [4] (26 жад, 277-б); $S_o=1.2$ мм/айл.

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=1.6$ мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30\ldots60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=30$ дақ деб қабул қиламиз. ([4] (662-б 7-жад)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик.

Агар $S_o=1.6$ мм/айл, бўлса $D=20$ мм, гача бўлса, $V_{ж}=26$ м/дақ.

[4] (666-бет, 7-жад)Тўғрилаш коэфитсиенти: $K=1.35$;

$$V_{и}=V_{ж} \cdot K=26 \cdot 1.35=35.1 \text{ м/дақ};$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 35.1}{3.14 \cdot 5.5} = 1703 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=2000$ мин⁻¹ ни қабул қиламиз.

6..Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 5.5 \cdot 2000}{1000} = 34.54 \text{ м / daq}$$

7. Кесишдаги қувват:

Агар $t=2$ бўлса, $S_o=0.4$ мм/айл гача бўлса, Чўянлар учун $V=100$ м/дақ бўлса, $H_{жаD}=2.75$ кв; [4] (675-бет 7-жад); Тўғрилаш коэффициенти: $K=1$;

$$H_{и} = H_{жад} * K = 2.75 * 1 = 2.75 \text{ кв};$$

8. Асосий вақт:

$$T_{ас} = \frac{L}{ns} = \frac{15}{2000 \cdot 0,3} = 0.025 \text{ дақ}$$

Бу ерда:

$$L = y + \Delta + l = 10 + 3 + 2 = 15 \text{ мм};$$

бу ерда: $y=2$ мм, кескични ботиши; $\Delta=2$ мм, кескични чиқиши; $l=36$ мм.

5-ўтиш. М юзада Ø6 мм га К тешик развёрткалансин.

2Н125 вертикал пармалаш дастгоҳи. Ишлов беришга қолдирилган қўйим миқдори $h=0,5$ мм. Механик ишлов беришдан сўнг юзанинг ғадир-будурлиги $R_z=40$ мкм га тенг. Заготовка materiali СЧ15 маркали бўлиб, унинг қаттиқлиги 217 НВ га тенг. Кескич ва унинг геометрик элементлари: $D=6$ мм кесувчи қисм materiali ВК8, тишлар сони, ([5]155бет,48жад) қаттиқлиги 217 НВ бўлса, $\gamma = 0^\circ$, $\alpha = 9^\circ$, $\varphi = 60^\circ$.

Кесиш маромлари:

Кесиш чуқурлигини белгилаймиз. Бир марта ўтиш билан қўйим миқдорини олиб ташлашда $t=h=0.5$ мм.

Суриш қийматини аниқлаймиз: [4] (7 жад, 66-б)

$$S_o = 1.9 \text{ мм/айл.}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича коректировкалаб $S_o=1.9$ мм/айл ни қабул қиламиз.

3.Кескични турғунлик даврини аниқлаймиз:

Бунда битта кескич билан ишлов беришда $T=30...60$ дақ эканлигини этиборга олиб $T=40$ дақ деб қабул қиламиз. ([4] (662-б 7-жад)

4.Кесишда асосий ҳаракатни тезлигини аниқлайлик.

Агар $S_o=0.6$ мм/айл, бўлса $D=6$ мм, гача бўлса, $V_{ж}=33$ м/дақ.

[4] (666-бет, 4-жад).Тўғрилаш коефитсиенти: $K=1.25$;

$$V_{и} = V_{ж} * K = 33 * 1.25 = 41.25 \text{ м/дақ};$$

5. Шпинделни айланишлар частотасини ҳисоблаймиз:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 41,25}{3,14 \cdot 6} = 2189 \text{ daq}^{-1}$$

Дастгоҳ паспорти бўйича айланишлар частотасини коректировка қилиб ҳақиқий айланишлар частотаси $n=2000 \text{ мин}^{-1}$ ни қабул қиламиз.

6..Кесиш жараёнида асосий ҳаракатнинг ҳақиқий тезлиги:

$$V_{\text{хак}} = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 6 \cdot 2000}{1000} = 37,68 \text{ м / дақ}$$

7. Кесишдаги қувват :

Агар $t=1$ гача бўлса, $S_o=0.6$ мм/айл гача бўлса, чўянтлар учун $V=100$ м/дақ бўлса, $H_{\text{жаD}}=2.75$ кв; [4] (675-бет 7-жад);. Тўғрилаш коефитсиенти: $K=1$;

$$H_{\text{и}} = H_{\text{жад}} \cdot K = 2.75 \cdot 1 = 2.75 \text{ кв};$$

8. Асосий вақт:

$$T_{\text{ас}} = \frac{L}{n \cdot s} = \frac{14}{2000 \cdot 0,6} = 0,01 \text{ дақ}$$

Бу ерда :

$$L = y + \Delta + l = 10 + 2 + 2 = 14 \text{ мм}; \text{бу ерда:}$$

$$y = 2 \text{ мм, кескични ботиши};$$

$$\Delta = 2 \text{ мм, кескични чиқиши}; l = 14 \text{ мм.}$$

025. Жилвирлаш оператсияси.

1-Ўтиш. М юза Ø72 мм, L=80 мм га жилвирлансин.

3М131 оделли жилвирлаш дастгоҳида, Ишлов берилаётган юза тозалиги $Ra=0,8$ мкм. Заготовка материали Чўян 15-32, қаттиқлиги 229 НВ, заготовкани махсус мосламага ўрнатилади.

1.[18] малумотномага кўра, (176 жад, 346 бет) кўндаланг суришдаги ташқи юзаларни жилвирлашда, юза тозалиги $Ra=0,8$, (7 синф) Чўянтлар учун

$HRC > 50$ Э, ЭБ40СМ2К. Абразив материал оқ электроунд (ЭБ.) Айланани дастгоҳ паспортдан 3М131: $D_k = 600$ мм, айлана эни $b = 63$ мм,

Кесиш маромларини хисоблаймиз:

1. Асосий кесишдаги жилвиртош айланишлари кесишдаги тезлик билан харектирланади.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ бу ерда}$$

D-айлана диаметри ,мм, n-айланишлар сони, айл/дақ

2. Асосий ҳаракатдаги загатовкаларайланишлар сони суришдаги тезликка билан характерланади.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ бу ерда:}$$

d- загатовка диаметри, мм.

n- загатовкани айлнишлар сони, айл/дақ

1. Столнинг кўндаланг ҳаракати:

$C_0 = s_d \cdot B_k$ бу ерда: s_d - коэфитсиент, B_k - айлана эни,

4. Айлананинг бўйлама суриши

S_x - айланани бўйлама суриши.

[18] (69-жад, 465-бет) га асосан

Жилвирлашда $V=30...35$ м/дақ.

3M131 дастгоҳ паспортидан Жилвир тош диаметри $D=600$ мм, $N=1112$ айл/дақ қабул қиламиз. У ҳолда

$$V = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 1112}{1000 \cdot 60} = 35 \text{ м/дақ.}$$

2. Айлана ҳарактидаги суриш тезлиги:

$V_s=15...55$ м/дақ.

Ўртача 35 м/дақ қабул қиламиз:

3. Загатовка айланишлар сонини аниқлаймиз:

$$n_{zag} = \frac{1000 \cdot v_s}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 230} = 48.46 \text{ айл/дақ.}$$

Дастгоҳ паспортидан $n_{zag}=40$ қабул қиламиз:

4. Айлананинг кўндаланг суриши $S_x=0,005....0,015$ мм/юриш

$Ra=0,8$ бўлганлиги учун $S_x=0,005$ мм/юр қабул қиламиз.

5. Кўндаланг суриш тезлигини

$$V = \frac{S_0 \cdot n_{zag}}{1000} = \frac{18,9 \cdot 40}{1000} = 0,756 \text{ м/дақ}$$

6. Кесишдаги қувватни ҳисоблаймиз:

$$N_{kes} = C_n \cdot v^r \cdot t^x \cdot S_0^u \cdot D_{zag}^q = 2,65 \cdot 35^{0,5} \cdot 0,005^{0,5} \cdot 18,9^{0,55} = 5,5 \text{ кВт}$$

7. Асосий вақтни ҳисоблаймиз:

$$T = \frac{lh}{nsS} k = \frac{80 \cdot 0,2}{280 \cdot 18,9 \cdot 0,005} \cdot 1,4 = 0,86 \text{ дақ.}$$

030. Ички-жилвирлаш оператсияси.

1-Ўтиш. Д ички юза Ø18 мм, L=35 мм жилвирлансин..

3М131 оделли жилвирлаш дастгоҳида, Ишлов берилаётган юза тозалиги $Ra=0,8$ мкм. Заготовка материали Чўян 15-32, қаттиқлиги 229 НВ, заготовкани махсус мосламага ўрнатилади.

1.[18] малумотномага кўра, (176 жад, 346 бет) кўндаланг суришдаги ташқи юзаларни жилвирлашда, юза тозалиги $Ra=0,8$, (7 синф) Чўянтлар учун

$ХРС > 50$ Э, ЭБ40СМ2К. Абразив материал оқ электроунд (ЭБ.) Айланани дастгоҳ паспортидан 3М131: $D_k=600$ мм, айлана эни $b=63$ мм,

Кесиш маромларини ҳисоблаймиз:

1. Асосий кесишдаги жилвиртош айланишлари кесишдаги тезлик билан харектирланади.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ бу ерда}$$

D -айлана диаметри, мм, n -айланишлар сони, айл/дақ

2. Асосий ҳаракатдаги заготовкalarайланишлар сони суришдаги тезликка билан характерланади.

$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000 \cdot 60} \text{ бу ерда:}$$

d - заготовка диаметри, мм.

n - заготовкани айланишлар сони, айл/дақ

2. Столнинг кўндаланг харакати:

$C_0 = s_d \cdot B_k$ бу ерда: s_d - коефитсиент, B_k - айлана эни,

4. Айлананинг бўйлама суриши

S_x - айланани бўйлама суриши.

[18] (69-жад, 465-бет) га асосан

Жилвирлашда $V=30...35$ м/дақ.

3М131 дастгоҳ паспортидан Жилвир тош диаметри $D=600$ мм, $N=1112$ айл/дақ қабул қиламиз. У ҳолда

$$V = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 1112}{1000 \cdot 60} = 35 \text{ м/дақ.}$$

2. Айлана ҳарактидаги суриш тезлиги:

$$v_s = 15...55 \text{ м/дақ.}$$

Ўртача 35 м/дақ қабул қиламиз:

3. Заготовка айланишлар сонини аниқлаймиз:

$$n_{zag} = \frac{1000 \cdot v_s}{\pi \cdot d} = \frac{1000 \cdot 35}{3.14 \cdot 230} = 48.46 \text{ айл/дақ.}$$

Дастгоҳ паспортидан $n_{zag}=40$ қабул қиламиз:

4. Айлананинг кўндаланг суриши $C_x=0,005...0,015$ мм/юриш

$R_a=0,8$ бўлганлиги учун $C_x=0,005$ мм/юр қабул қиламиз.

5. Кўндаланг суриш тезлигини

$$V = \frac{S_0 \cdot n_{zag}}{1000} = \frac{18,9 \cdot 40}{1000} = 0,756 \text{ м/дақ}$$

6. Кесишдаги қувватни ҳисоблаймиз:

$$N_{kes} = C_n \cdot v^r \cdot t^x \cdot S_0^u \cdot D_{zag}^q = 2,65 \cdot 35^{0,5} \cdot 0,005^{0,5} \cdot 18,9^{0,55} = 5,5 \text{ кВт}$$

7. Асосий вақтни ҳисоблаймиз:

$$T = \frac{lh}{nsS} k = \frac{35 \cdot 0,2}{280 \cdot 18,9 \cdot 0,005} \cdot 1,4 = 0,37 \text{ дақ.}$$

3.8. Сарфланган техник вақт меъёрини аниқлаш

Техник меъёрлаш деганда маълум бир ишни бажариш учун сарфланган вақт меъёрини аниқлаш тушинилади. Вақт меъёрини тўғри белгилаш ишлаб чиқариш учун муҳим аҳамиятга эга. Ишни бажариш учун сарфланган вақт бирлиги технологик жараёни қандай даражада такомиллашганлигини кўрсатувчи асосий омиллардан биридир. Машинасозликда вақт меъёри

белгилаш металл кесиш дастгоҳларида бажариладиган алоҳида операция учун сарфланган вақтни ёки вақт бирлиги ичида тайёрланадиган деталлар миқдорини аниқлаш демакдир.

Техник асосланган вақт меъёри деганда маълум бир ташкилий-техникавий шароитларда ишлаб чиқариш воситаларидан илғор усуллар ёрдамида унумли фойдаланиб технологик жараён операциясини бажариш учун сарфланган вақт тушинилади. Вақт меъёрини техник ҳисоблар ва таҳлиллар асосида дастгоҳларни ва кесувчи асбобларни имкониятларидан тўлиқ фойдаланишни, ишлов берилаётган деталга қўйилган техникавий шартларни инобатга олиб аниқланади.

Техник вақт меъёрини аниқлаш алоҳида операция бажаришни таҳлил қилиб, ҳар бир иш учун сарфланган вақтни ҳисоблаш асосида олиб борилади. Бу усул ҳисобий аналитик усул деб юритилади. Серияли ишлаб чиқариш шароитида вақтларни техник меъёрлаш қабул қилинган кесиш маромлари бўйича ҳисобий аналитик усулида бажарилади.

Донали калькуляцион вақт қуйидагига аниқланади.

$$t_{\text{дк}} = t_a + t_{\text{ёр}} + t_{\text{тех}} + t_{\text{таш}} + t_{\text{дам}} + \frac{T_{\text{т.я}}}{n},$$

бу ерда

t_a -ишлов беришга сарфланган асосий вақт, дақ.;

$t_{\text{ёр}}$ -асосий ишини бажариш учун зарур бўлган ёрдамчи ҳаракатларга сарфланган вақт, дақ.;

$t_{\text{оп}} = t_a + t_{\text{ёр}}$ -оператив вақт, дақ.;

$t_{\text{тех}}$ -техник хизмат кўрсатиш вақти, асосий вақтни 3% га тўғри келади, дақ.;

$t_{\text{таш}}$ -ташкилий хизмат кўрсатиш вақти, оператив вақтдан 2,5% га тўғри келади, дақ.;

$t_{\text{дам}}$ -дам олиш вақти, оператив вақтидан 5% га тўғри келади, дақ.;

$T_{\text{Т.Я}}$ - тайёрлов якуний вақт, дақ.;

n -партиядаги деталлар сони.

Операция 005 Токарлик-винтқирқар

$t_a=1.65$ дақ.;

$t_{\text{ёп}}=1.0$ дақ.;

$t_{\text{оп}}=1.65+1.0=2.65$ дақ.;

$t_{\text{тех}}=1.65 \cdot 0.03=0.049$ дақ.;

$t_{\text{таш}}=2.65 \cdot 0.025=0.066$ дақ.;

$t_{\text{дам}}=2.65 \cdot 0.05=0.132$ дақ.;

$t_{\text{дк}}=1.65+1.0+2.65+0.049+0.066+0.132+16/15000=5.5$ дақ.;

Операция 010 Токарлик-винтқирқар

$t_a=1.67$ дақ.;

$t_{\text{ёп}}=1.2$ дақ.;

$t_{\text{оп}}=1.67+1.2=2.87$ дақ.;

$t_{\text{тех}}=1.67 \cdot 0.03=0.05$ дақ.;

$t_{\text{таш}}=2.87 \cdot 0.025=0.07$ дақ.;

$t_{\text{дам}}=2.87 \cdot 0.05=0.14$ дақ.;

$t_{\text{дк}}=1.67+1.2+2.87+0.05+0.07+0.14+16/15000=6.0$ дақ.;

Операция 015 Токарлик-винтқирқар

$t_a=0.98$ дақ.;

$t_{\text{ёп}}=0.6$ дақ.;

$t_{\text{оп}}=0.98+0.6=1.58$ дақ.;

$t_{\text{тех}}=0.98 \cdot 0.03=0.029$ дақ.;

$t_{\text{таш}}=1.58 \cdot 0.025=0.039$ дақ.;

$t_{\text{дам}}=1.58 \cdot 0.05=0.079$ дақ.;

$t_{\text{дк}}=0.98+0.6+1.58+0.029+0.039+0.079+16/15000=3.3$ дақ.;

Операция 020 Вертикал-пармалаш

$$t_a=0,4 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{ёп}}=0,6 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{оп}}=0,4+0,6=1,0 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{тех}}=0,4 \cdot 0,03=0,012 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{таш}}=1,0 \cdot 0,025=0,025 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дам}}=1,0 \cdot 0,05=0,050 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дк}}=0,4+0,6+1,0+0,012+0,025+0,050+16/15000=2,08 \text{ дақ.};$$

Операция 025 Доиравий жилвирлаш

$$t_a=0,86 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{ёп}}=0,5 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{оп}}=0,86+0,5=1,36 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{тех}}=0,86 \cdot 0,03=0,025 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{таш}}=1,36 \cdot 0,025=0,034 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дам}}=1,36 \cdot 0,05=0,068 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дк}}=0,86+0,5+1,36+0,025+0,034+0,068+16/15000=2,8 \text{ дақ.};$$

Операция 030 Ички жилвирлаш

$$t_a=0,37 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{ёп}}=0,5 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{оп}}=0,37+0,5=0,87 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{тех}}=0,37 \cdot 0,03=0,011 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{таш}}=0,5 \cdot 0,025=0,012 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дам}}=0,5 \cdot 0,05=0,025 \text{ дақ.};$$

$$t_{\text{дк}}=0,37+0,5+0,87+0,011+0,012+0,025+16/15000=1,8 \text{ дақ.};$$

3.9. Технологик жараён хужжатлари

ГОСТ3.1105-74 Форма 4

Инв №		Имзо ва сана				Инв №		Имзо ва сана		Барабан			
Фар III, Механика факультети «МСТ ва А» кафедраси						Маршрут картаси				Сч18-36		ГОСТ 1050-2013	
										Қуйма			
Тартиб рақами				Операциялар номи ва мазмуни				Жихозлар (номи ва ту- ри)	Мослама ва ёрдамчи ас- боблар (номи ва коди)	Кесувчи асбоблар (номи ва коди)	Ўлчовчи асбоблар (номи ва коди)		
Цех	Бўлим	Опе- рация											
		005	Токарлик-винтқирқар				Токарлик	Патрон	Ён томон	Штангенциркуль			
		1	А ён юза 39 мм га кесилсин.				винтқирқар		Кесувчи кескич	ШЦ-П 0-150			
		2	Л юза Ø54 мм, L=41 мм сақланиб қора йўнилсин.				16K20		ГОСТ 18880-73	ГОСТ 166-80			
		3	В ён юза Ø38 мм га кесилсин.						ВК8. Утувчи				
									йўниб				
									кенгайтириш				
									кескичи, ГОСТ				
									18882-73, ВК8				
		010	Токарлик-винтқирқар				Токарлик	Патрон	Ён томон	Штангенциркуль			
		1	Б ён юза 39 мм га кесилсин.				винтқирқар		Кесувчи кескич	ШЦ-П 0-150			
		2	М юза Ø74 мм, L=40 мм га қора йўнилсин.				16K20		ГОСТ 18880-73	ГОСТ 166-80			
		3	Г торец Ø21 мм, L=5 мм га кесилсин.						ВК8. Утувчи				
		4	Марказий Д тешик Ø18 мм, L=35 мм га						йўниб				
			зенкерлансин.						кенгайтириш				
									кескичи, ГОСТ				
									18882-73, ВК8				
										Лойихаловчи	Мухторов А		Варақ
										Рахбар	Сотволдиев А		
										Назоратчи			Варақлар
	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. Мудир	Тешабоев А	

Инв №		Имзо ва сана		Инв №		Имзо ва сана		Барабан				ГОСТ 1050-2013				
								СЧ18-36								
Тартиб рақами			Операциялар номи ва мазмуни						Жихозлар (номи ва тури)		Мослама ва ёрдамчи асбоблар (номи ва коди)		Кесувчи асбоблар (номи ва коди)		Ўлчовчи асбоблар (номи ва коди)	
Цех	Бўлим	Опе- рация														
		015	Токарлик-винтқирқар						Токарлик		Патрон		Утувчи		Штангенцикуль	
		1	М юза Ø72.2 мм, L=80 мм га тоза йўнилсин						винтқирқар				кескичи, ГОСТ		ШЦ-II 0-150	
		2	Марказий Д тешик Ø17.7 мм, L=35 мм га						16K20				18882-73, ВК8		ГОСТ 166-80	
			развёрткалансин.										Развертка Ø6			
													ГОСТ 1672-80			
													ВК3;			
		020	Вертикал-пармалаш						Вертикал-		Кондуктор		Спирал парма Ø5,		Калибр-пробка	
		1	М юзада Ø9.5 мм га Ф тешик пармалаб						пармалаш				ГОСТ 10903-77,			
			кенгайтирилсин.						2Н125				Р6М5; Зенкер Ø5,5			
		2	М юзада Ø10 мм га Ф тешик зенкерлансин.										ГОСТ 12489-71,			
		3	М юзада Ø5 мм га К тешик пармалансин.										Р6М5, Развертка			
		4	М юзада Ø5.5 мм га К тешик зенкерлансин.										Ø6 ГОСТ 1672-80			
		5	М юзада Ø6 мм га К тешик развёрткалансин.										ВК3;			
		025	Доиравий жилвирлаш						Доиравий		Марказлар		Жилвир тош		Штангенцикуль	
		1	М юза Ø72 мм, L=80 мм га жилвирлансин.						жилвирлаш				ЭБ40СМ2К		ШЦ-II 0-150	
									3Е131						ГОСТ 166-80	
		030	Ички жилвирлаш													
		1	Д ички юза Ø18 мм, L=35 мм жилвирлансин.						Ички		Марказлар		Жилвир тош		Штангенцикуль	
									жилвирлаш				ЭБ40СМ2К		ШЦ-II 0-150	
									3К228В						ГОСТ 166-80	

[illegible]

Механика- машинасозлик факултети «МСТваА» кафедраси		Эскизлар картаси		Барабан									
				СЧ 18-36 ГОСТ1412-85									
		Операция №											
005													

Имзо ва сана														
Имзо ва сана														

Technical drawing of a mechanical part (drum) showing dimensions and features. The drawing includes a cross-section with hatching, a central hole with diameter 38, and outer diameters of 54±0.37 and 72±0.37. Horizontal dimensions are 44, 40, and 80±0.37. A vertical dimension of 80 is also shown. Features include a fillet R3, surface roughness Rz 80, and a chamfer A. A section line I-I is indicated.

											Лойихаловчи	Мухторов А		Варак
											Рахбар	Сотволдиев А		
														Вараклар
Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. муdiri	Тешабоев А			

ГОСТ3.1404-74 Форма 1

Инв. №	Имзо ва сана	Инв. №	Инв. №	Имзо ва сана														
Фар ПИ, Механика факультети «МСТ ва А» кафедраси		Операцион карта			Барабан			Литер										
цех№	бўлим№	опера- ция№	Операция номи		Материал номи ва тури		Детал оғирлиги	Заготовка										
								Профил ва ўлчами			Қаттиқлиги		Вазни					
		010	Токарлик-винтқирқар		СЧ 18-36 ГОСТ1412-85		0,9	қуйма			217		1,2					
Бир вақтда и/б деталлар сони		Жихоз (номи ва тури)			Мослама (номи ва коди)						Совутиш							
		Токарлик-винтқирқар 16K20																
Ўтиш№	Ўтиш мазмуни		Асбоблар (номи ва коди)			Ҳисобий ўлчам		Кесиш мароми					Т _а	Тёп				
			Ёрдамчи асбоблар	кесувчи асбоблар	ўлчовчи асбоблар	Ø, эни	узун- лиги	t	i	S	n	У						
1	Б ён юза 39 мм га		Патрон	Ён томон	Штангенциркуль	78	39	2,5	1	0,1	630	156	0,7					
	кесилсин.			Кесувчи кескич	ШЦ-II 0-150													
2	М юза Ø74 мм, L=40			ГОСТ 18880-73	ГОСТ 166-80	74	40	2	1	0,15	630	146	0,47					
	мм га қора йўнилсин.			ВК8. Утувчи														
3	Г торец Ø21 мм, L=5			йўниб		21	5	2,5	1	0,15	1600	105	0,11					
	мм га кесилсин.			кенгайтириш														
4	Марказий Д тешик Ø18			кескичи, ГОСТ		18	35	2	1	1.6	630	35.6	0.2					
	мм, L=35 мм га			18882-73, ВК8														
	зенкерлансин.																	
										Лойихаловчи				Варак				
										Рахбар								
										Назоратчи				Вараклар				
	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири							

Механика- машинасозлик факултети «МСТваА» кафедраси		Эскизлар картаси		Барабан									
				СЧ 18-36 ГОСТ1412-85									
		Операция №											
010													

Имзо ва сана														
Имзо ва сана														

Technical drawing of a mechanical part (Bарабан) showing a cross-section with dimensions and surface finish requirements. The drawing includes a central vertical section with a horizontal slot. Key dimensions and features are labeled:

- Top surface finish: $Rz\ 20$
- Right side vertical dimensions: $\phi 18$, $\phi 38$, $\phi 58$, $\phi 74 \pm 0,37$
- Internal horizontal dimensions: 125 , 40 , 21 , $80 \pm 0,37$
- Bottom surface finish: $Rz\ 80$
- Internal features: $R3$, 5 , 125 , 40 , 21
- Section lines: E , D , Γ , M , B

											Лойихаловчи	Мухторов А		Варак
											Рахбар	Сотволдиев А		
														Вараклар
Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. муdiri	Тешабоев А			

[illegible]

Эскизлар картаси		Барабан													
		СЧ 18-36 ГОСТ1412-85													
Механика-машинасозлик факултети «МСТваА» Кафедраси															
Операция №															
015															

Имзо ва сана														
Имзо ва сана														

											Лойихаловчи	Мухторов А		Варак
											Рахбар	Сотволдиев А		
														Вараклар
Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири	Тешабоев А			

Инв. №	Имзо ва сана	Инв. №	Инв. №	Имзо ва сана														
Фар ПИ, Механика факультети «МСТ ва А» кафедраси		Операцион карта			Барабан			Литер										
Цех №	Бўлим №	Операция №	Операция номи		Материал номи ва тури		Детал оғирлиги	Заготовка										
								Профил ва ўлчами				Қаттиқлиги		Вазни				
		020	Вертикал пармалаш		СЧ 18-36 ГОСТ1412-85		0,9	қуйма				217		1,2				
Бир вақтда и/б деталлар сони			Жихоз (номи ва тури)		Мослама (номи ва коди)	Патрон						Совутиш						
			Вертикал пармалаш 2Н125															
Ўтиш №	Ўтиш мазмуни		Асбоблар (номи ва коди)			Ҳисобий ўлчам		Кесиш мароми					Т _а	Т _ё р				
			Ёрдамчи асбоблар	кесувчи асбоблар	ўлчовчи асбоблар	Ø, эни	узунлиги	t	i	S	n	У						
1	М юзада Ø9.5 мм га Ф		Кондуктор	Спирал парма;	Калибр-пробка	9,5		0,5	1	0.28	500	14.9	0.24					
	тешик пармалаб			Ø5, ГОСТ														
	кенгайтирилсин.			10903-77,														
2	М юзада Ø10 мм га Ф			Р6М5; Зенкер		10		2	1	1.6	1400	43.96	0.03					
	тешик зенкерлансин.			Ø5,5 ГОСТ														
3	М юзада Ø5 мм га К тешик			12489-71,		5	16	1	1	0,1	1600	25,12	0,1					
	пармалансин.			Р6М5,														
4	М юзада Ø5.5 мм га К.			Развертка Ø6		5,5	16	0,5	1	1.6	2000	34.54	0.025					
	тешик зенкерлансин			ГОСТ 1672-														
5	М юзада Ø6 мм га К тешик			80 ВКЗ		6	16	2	1	1.9	2000	37.68	0.01					
	развёрткалансин.																	
										Лойихаловчи	Мухторов А			Варак				
										Рахбар	Сотволдиев А							
										Назоратчи				Варақлар				
	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири	Тешабоев А						

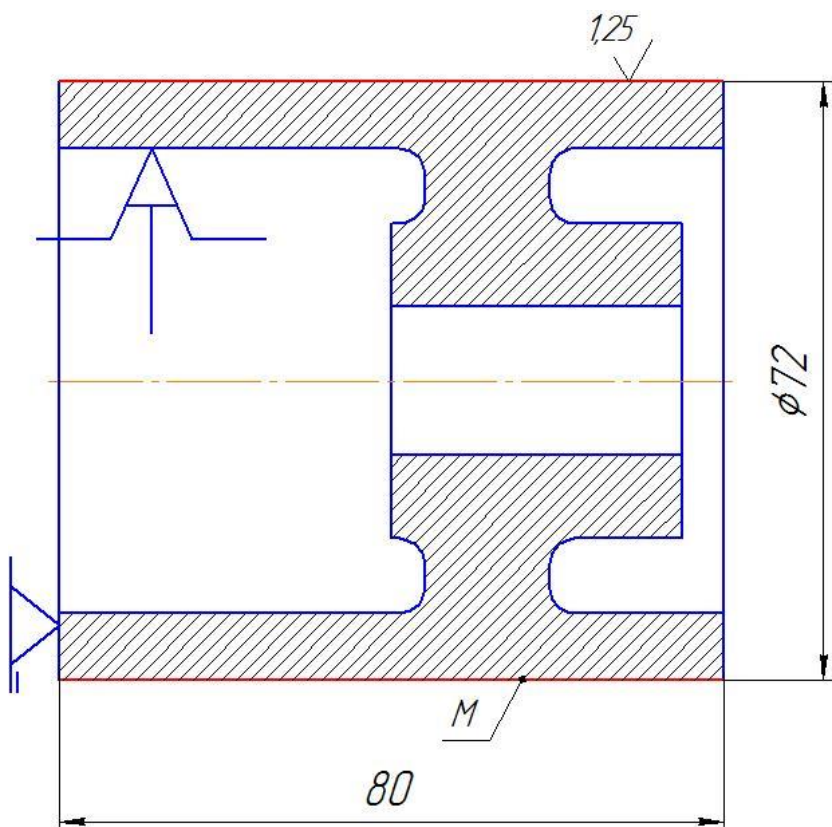
Механика- машинасозлик факултети «МСТваА» кафедраси		Эскизлар картаси				Барабан													
						СЧ 18-36 ГОСТ1412-85													
		Операция № 020																	

Имзо ва сана														
Имзо ва сана														

											Лойихаловчи	Мухторов А		Варак
											Рахбар	Сотволдиев А		
														Вараклар
Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири	Тешабоев А			

Инв. №		Имзо ва сана		Инв. №		Инв. №		Имзо ва сана																			
Фар ПИ, Механика факультети «МСТ ва А» кафедраси				Операцион карта						Барабан				Литера													
Цех№	бўлим№	Опера-ция№	Операция номи				Материал номи ва тури				Детал оғирлиги	Заготовка															
												Профил ва ўлчами				Қаттиқлиги				Вазни							
	025		Доиравий жилвирлаш				СЧ 18-36 ГОСТ1412-85				0,9		қуйма				217				1,2						
Бир вақтда и/б деталлар сони			Жихоз (номи ва тури)				Мослама (номи ва коди)		Кондуктор						Совутиш												
1			Доиравий жилвирлаш 3Е131																								
Ўтиш№	Ўтиш мазмуни				Асбоблар (номи ва коди)				Ҳисобий ўл- чам		Кесиш мароми					Т _а	Тёр										
					Ёрдамчи асбоблар	Кесувчи ас- боблар	Ўлчовчи асбоблар		Ø, эни	узун- лиги	t	i	S	n	V												
1	М юза Ø72 мм, L=80 мм га жилвирлансин.				Марказлар	Жилвир тош	Штанген-циркуль		72	80	2,5	1	0.005	1112	35	0.86											
											Лойихаловчи		Мухторов А				Варак										
											Раҳбар		Сотволдиев А														
																	Вараклар										
	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варак	Хужжат №	Имзо	Сана	Қаф. мулдир		Тешабоев А														

Эскизлар картаси		Барабан											
		СЧ 18-36 ГОСТ1412-85											
Механика-машинасозлик факултети «МСТваА» кафедраси													
Операция №													
025													

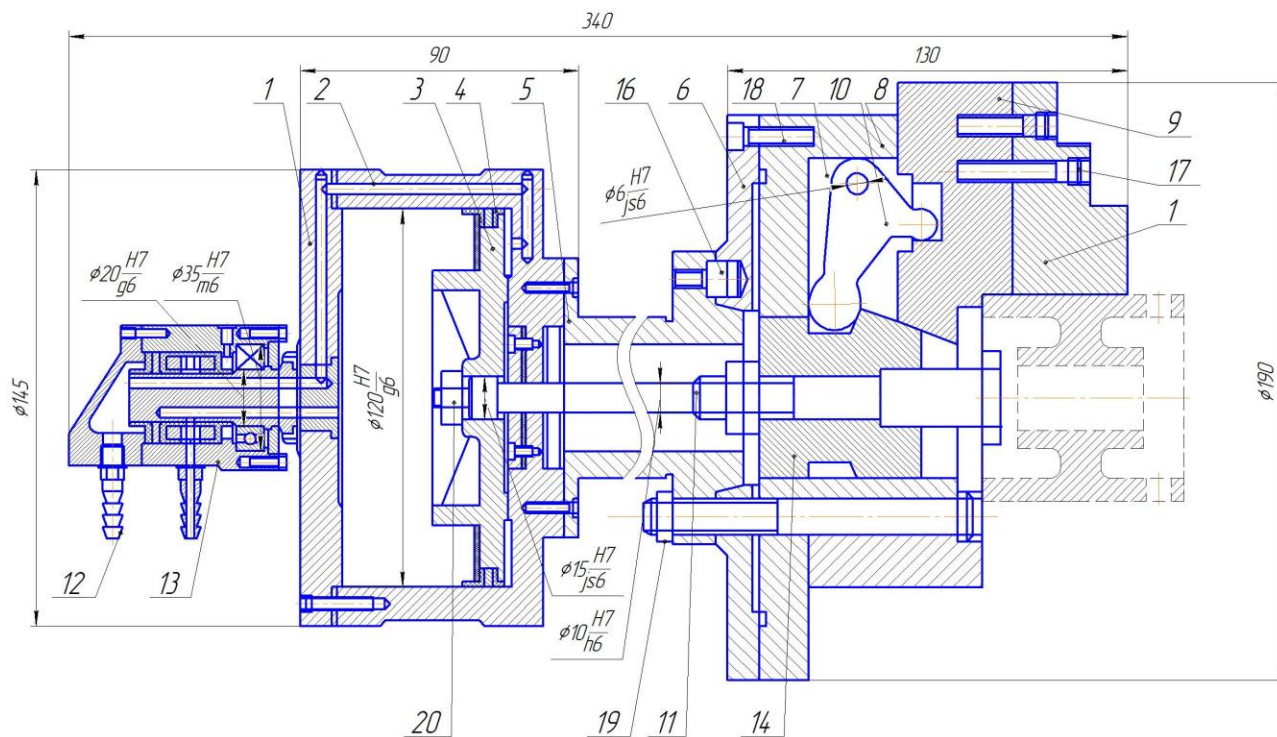
Имзо ва сана			Имзо ва сана												

											Лойихаловчи	Мухторов А		Варақ
											Рахбар	Сотволдиев А		
														Варақлар
Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири	Тешабоев А			

Инв. №	Имзо ва сана	Инв. №	Инв. №	Имзо ва сана														
Фар ПИ, Механика факультети «МСТ ва А» кафедраси		Операцион карта			Барабан			Литера										
Цех №	Бўлим №	Опера- ция №	Операция номи		Материал номи ва тури		Детал оғирлиги	Заготовка										
								Профил ва ўлчами			Қаттиқлиги			Вазни				
	030		Ички жилвирлаш		СЧ 18-36 ГОСТ1412-85		0,9	қуйма			217			1,2				
Бир вақтда и/б деталлар сони		Жихоз (номи ва тури)			Мослама (номи ва коди)		Кондуктор					Совутиш						
1		Ички жилвирлаш 3К228В																
Ўтиш №	Ўтиш мазмуни		Асбоблар (номи ва коди)			Ҳисобий ўл- чам		Кесиш мароми					Т _а	Тёр				
			Ёрдамчи асбоблар	Кесувчи ас- боблар	Ўлчовчи асбоблар	Ø, эни	узун- лиги	t	i	S	n	V						
1	М юза Ø72 мм, L=80 мм га		Марказлар	Жилвир тош	Штанген-циркуль	72	80	2,5	1	0.005	1112	35	0.37					
	жилвирлансин.			ЭБ40СМ2К	ШЦ-1 0-150													
					ГОСТ 166-80													
										Лойихаловчи		Мухторов А			Варак			
										Рахбар		Сотволдиев А						
															Варақлар			
	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Ўзгар	Варақ	Хужжат №	Имзо	Сана	Каф. мудири		Тешабоев А					

4. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ.

4.1. Дастгоҳ мосламасини ҳисоблаш ва лойиҳалаш



4.1-расм. Тоқорлик мосламасини эскизи

Лойиҳаланаётган дастгоҳ мосламаси тоқорлик дастгоҳи учун мулжалланган. Мослама уч муштгали ўзи марказланадиган патрондир. Патронни талаб этилган куч билан ишлашини пневмоцилиндр таъминлайди.

Пневмотизимдаги цилинр диаметрини аниқлаш учун қисиш кучини аниқланади. Бу кучни қуйидаги ифода ёрдамида топамиз.

$$W_3 = \frac{K \cdot P_z \cdot R_0}{f \cdot R}, \text{кг}$$

бу ерда:

K- захира коэффиценти. $K=1,3 \div 1,6$

R-ишлов берилаётган радиус. $R=20 \text{ мм}$

R_0 -ишлов берилган радиус. $R_0=18 \text{ мм}$

f- ишқаланиш коэффиценти. $f=0,35$

$$W_3 = \frac{1,4 \cdot 164 \cdot 18}{0,35 \cdot 20} = 590 \text{ кг}$$

Пневмоцилиндр штокидаги куч

$$Q = K_1 \left(1 + \frac{3 \cdot a \cdot \mu}{h}\right) tq(\beta + \varphi) \cdot W_3$$

бу ерда:

K- қўшимча ишқаланиш кучини инобатга олувчи коэффициент. K=1,1

μ-патрон танасининг ариқчаси ва йўналтирувчи юзалар орасиджаги ишқаланиш коэффициенти. μ=0,15

β-пона жуфтини сирпаниш втулка ариқчасини қиялик бурчаги. β=15°

φ-пона жуфтини сирпаниш втулка юзасини қиялик бурчаги. φ=5°43'

a-муштча чиқиши. a=10 мм

h-муштча йўналтирувчи қисмининг узунлиги. h=70 мм

$$Q = 1,1 \left(1 + \frac{3 \cdot 10 \cdot 0,15}{70}\right) tq(15^\circ + 5^\circ 43') \cdot 590 = 315 \text{ кг}$$

Пневмоцилиндр диаметрини топамиз

$$D = \sqrt{\frac{Q}{0,785 \cdot \rho \eta}} + d^2, \text{ см}$$

бу ерда:

ρ=3÷6 кг/см² – тизимдаги хаво босими. ρ=4 кг/см²

η=0,92-фойдали иш коэффициенти.

$$D = \sqrt{\frac{275}{0,785 \cdot 4 \cdot 0,92}} + 2,0^2 = 9,6 \text{ см}$$

Стандарт пневмоцилиндр диаметрини қабул қиламиз D=100 мм.

Дастгоҳ мосламмасини хатолигини қуйидаги формуладан фойдаланиб хисоблаш мумкин.

$$E_{\text{мос}} = \sqrt{E_T^2 + E_{\text{му}}^2 + E_{\text{тип}}^2 + E_{\text{кийиш}}^2}$$

Бу ерда E_T – мослама деталларини ўрнатиш элементларини тайёрлаш ва йиғиш хатоликларини йиғиндиси, мм.

$E_T = (1/3 \dots 1,5) S_{дет}$;

$E_{м.у}$ – моламани дастгоҳда ўрнатиш хатолиги.

$E_{тир}$ – конструктив оралиқлар оқибатидаги, мм;

$E_{қийш}$ – бошқарувчи элементларини тайёрлаш хатоликларидан келиб чиқувчи кесувчи асбобларини қийшайиши ёки силжиши хатолиги, мм;

Мосламада бошқарувчи элемент бўлмаганда $E_{қийш} = 0$ бўлади.

$$E_{мос} = \sqrt{0,003^2 + 0,0025^2 + 0,0015^2 + 0,0015^2} = 0,003_{мм}$$

Мосламаларда аниқлик тавсифлари бўйича ишлов бериш мумкинлиги куйидаги тенгсизлик бўйича текширилади.

$$E_{мос} \leq \delta - \sqrt{(k_1 \cdot E_{\delta})^2 + E_m^2 + (k_2 \cdot W)^2}$$

Бу ерда δ – чизма бўйича берилган заготовкани ишлов берилаётган юза ўлчамига рухсат этилган четланиши, мм;

$K_1 = 0,8-0,85$ га тенг бўлган коэффициент;

E_{δ} – хом-ашёни мосламада базалаш хатолиги, мм;

E_m – қисиш кучи таъсири остида мослама элементлари ва хом-ашёни деформацияга учрашидан келиб чиқадиган маҳкамлаш хатолиги, мм;

$K_2 = 0,6 \dots 1,0$ га тенг бўлган коэффициент;

w – ишлов бериш хатолиги .

$$E_{мос} \leq \delta - \sqrt{(0,8 \cdot 0)^2 + 0,014^2 + (0,8 \cdot 0,015)^2} = 0,28$$

$$0,003 \leq 0,28$$

Демак ишлов бериш мумкин.

4.2. Назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойиҳалаш

Назорат мосламалари детал ўлчамларининг аниқликларини ва детални тайёрлашга қўйиладиган талабларни текшириш усун хизмат қилади. Деталга қўйилган техник талабларга асосан назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойиҳалаш зарур. Деталимизни тешикгини ўлчашда биз калибрлардан фойдаланамиз ва лойиҳалаймиз. Ø37 мм. Уларнинг ўзаро ўқдан четга

чиқишлари 0,01мм дан ошмасликлари керак . Ўқдан четга чиқишлар 0,01 мм ташлил қилади.

Тешикларни назорат қилувчи калибр ҳисоби. Ø37

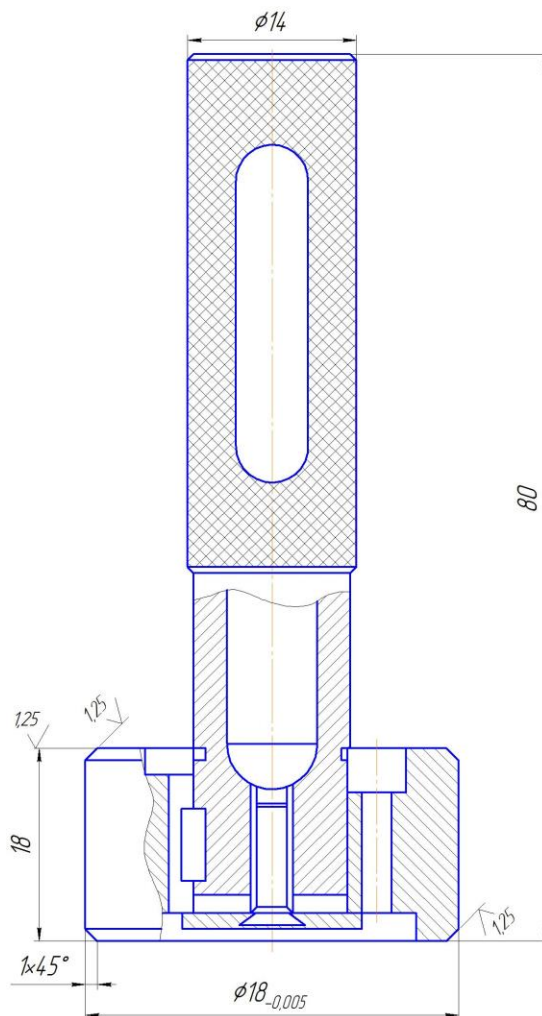
Бизга берилган деталимизнинг тешикларини назорат қилиш учун уларнинг ўлчовчи калибр асбобидан фойдаланимиз. Тешик системаси учун рухсат этилган четланишлар :

$$ES = +0,023 \text{ мм}$$

$EI=0$ ГОСТ 25 347-82 (Ст.СЭВ 144-75) га асосан у ҳолда тешик диаметрлари қуйидаги кўринишда бўлади:

$$D_{MAX} = D_N + ES = 18 + 0,023 = 18,023 \text{ мм}$$

$$D_{MIN} = D_N + EI = 18 + 0 = 18,00 \text{ мм}$$



4.2-расм. Калибр эскизи

Назорат мосламалари детал ўлчамларининг аниқликларини ва детални тайёрлашга қўйиладиган талабларни текшириш усун хизмат қилади. Деталга қўйилган техник талабларга асосан назорат мосламасини ҳисоблаш ва лойихалаш зарур. Деталимизни тешикгини ўлчашда биз калибрлардан фойдаланамиз ва лойихалаймиз. Ø18 мм. Уларнинг ўзаро ўқдан четга чиқишлари 0,01мм дан ошмасликлари керак. Ўқдан четга чиқишлар 0,01 мм ташлил қилади.

Тешикларни назорат қилувчи калибр ҳисоби. Ø18.

Бизга берилган деталимизнинг тешикларини назорат қилиш учун уларнинг ўлчовчи калибр асбобидан фойдаланамиз. Тешик системаси учун рухсат этилган четланишлар:

$$Es = + 23 \text{ мкм}$$

$Ei=0$ ГОСТ 25 347-82 (Ст.СЭВ 144-75) га асосан у ҳолда тешик диаметрлари қуйидаги кўринишда бўлади:

$$D_{MAX} = D_N + ES = 18 + 0,023 = 18,023 \text{ мм}$$

$$D_{MIN} = D_N + EI = 18 + 0 = 18,00 \text{ мм}$$

Калибрнинг допускини ва четланишларни аниқлаймиз:

$$Z=4$$

$$Y=3 \quad \text{ст.СЭВ 157-75}$$

$$H=5$$

Калибрнинг ишлатилаётган ўлчами ва келтирилган ҳисобини.

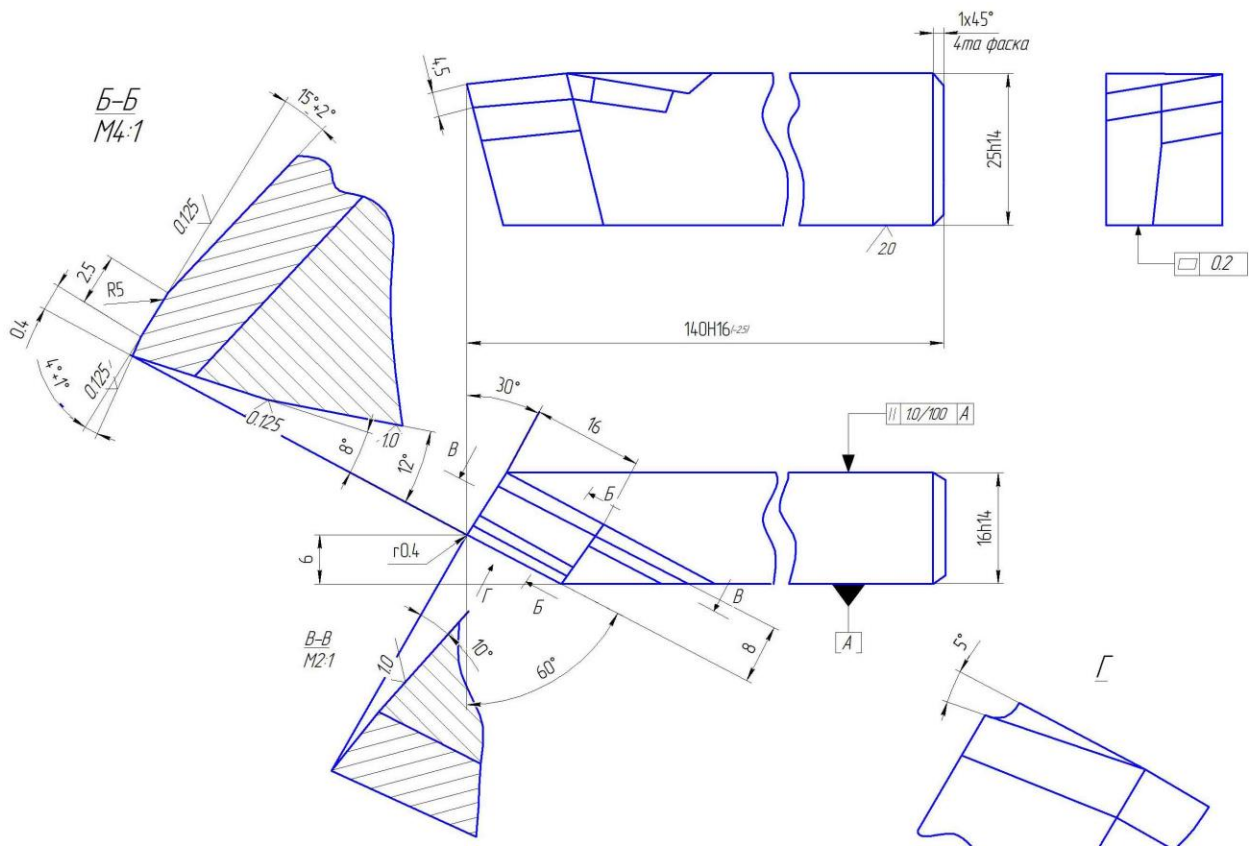
$$П-ПП_{\max} = D_{\min} + z + \frac{H}{2} = 18 + 0,004 + \frac{0,005}{2} = 18,0065 \text{ мм}$$

$$П-ПР = D_{\min} + z - \frac{H}{2} = 18 + 0,004 - \frac{0,005}{2} = 18,0015 \text{ мм}$$

$$П-ПР_{исл} = П-ПП_{\max} - M = 18,0065 - 0,0005 = 18,006 \text{ мм}$$

$$П-ХЭ_{\max} = D_{\max} + \frac{H}{2} = 18,023 + \frac{0,005}{2} = 18,0225 \text{ мм}$$

$$P-HE_{uc7} = 18,0205_{-0,005} \text{ MM}$$



3. Кескич танаси тўртбурчак эни кесими қуйидаги шартга асосан:

$$h=1,6 b$$

$$b = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot P \cdot L}{2,56 \theta}} = \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 298 \cdot 60}{2,56 \cdot 20}} = 14,3 \text{ mm}$$

ёки СИ системасида $b=14,3 \text{ мм}$

тана ўлчамига яқинлаштирамиз. ($b=16 \text{ мм}$)

$h=1,6 \cdot 16=25,6 \text{ мм}$ $h=25 \text{ мм}$ қабул қиламиз.

4. Кескич танаси қаттиқликка ва чидамейликка ҳисоблаймиз.

Максимал юкланиш кескични рухсат этилган чидамлилиги:

$$P = \frac{b \cdot h^2 \cdot \theta}{6 \cdot l} = \frac{16 \cdot 25^2 \cdot 20}{6 \cdot 60} = 555 \text{ кгс}$$

Максимал юкланиш: кескични рухсат этилган қаттиқлиги

$$P = \frac{3 \cdot f \cdot E \cdot J}{L^3} = \frac{3 \cdot 0,1 \cdot 20000 \cdot 20800}{60^3} = 577 \text{ кгс}$$

Бу ерда: $f=0,1$ -қора йўнишдаги стрела рухсат этилган қочиши,

$E=20000 \text{ кгс/мм}^2$ -кескич танаси материали қаршилиги модули,

$L=60 \text{ мм}$ -кескич чиқиши; J -инерция маментти.

$$J = \frac{bh^3}{12} = \frac{16 \cdot 25^3}{12} = 20800 \text{ мм}^4$$

Кескич чидамейликка ва қаттиқликка этарлича бардош беради.

$$(P_{\text{chidamliylik}} > P_z < P_{\text{qat}})$$

5. Кескични конструкторлик элементларини СТ СЭВ 190-75 га асосан қабул қиламиз. $L=140 \text{ мм}$; $n=6 \text{ мм}$; $r=0,4 \text{ мм}$; $l=16 \text{ мм}$; форма N÷0239А ГОСТ 2209-82 га асосан.

6. Геометрик элементлари ([18] карта, 188 бет) қабул қиламиз.

7. ГОСТ 5688-61 га асосан юза тозаликлари, олдинги ва кетинги кескич лезвия-си юзалари, келтирилган ўлчамдан четга чиқишлар; тана материали ва қаттиқ қотишма маркаси қўямиз.

5. ТАШКИЛЛАШ БЎЛИМИ

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев таъкидланганидек Республика иқтисодиёти реал сектори соҳасида жаҳон молия-иқтисодий кризисининг салбий оқибатларини бартараф этишнинг ҳал қилувчи омиллари: базавий тармоқларда модернизация, техник ва технологик қайта жихозлаш жараёнларини фаоллаштириш, сифатли, экспортга йўналтирилган рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришни таъминлайдиган замонавий мосласувчан минитехнологияларни татбиқ этиш; ички ва ташқи бозорларда мамлакатимиз ишлаб чиқарувчилари маҳсулотларининг рақобатбардошлигини янада ошириш, экспорт қилувчи корхоналар томонидан янги товарлар турларини сотиш хажимларини кенгайтириш ҳамда маҳсулот сотишнинг истиқболли бозорларини ўзлаштириш; иқтисод қилишнинг қаттиқ тартибини жорий этиш, жумладан, технологик жараёнларни рационализациялаш, ишлаб чиқаришда материаллар, электр ва энергия сарфини ҳамда бошқа сарф-харажатларни камайтириш ҳисобига ишлаб чиқариш харажатлари ва маҳсулот таннархини кескин камайтириш; техник ва ишлаб чиқариш интизомига риоя қилиш, маҳсулот сифатини бошқаришнинг ҳалқаро стандартларини татбиқ этиш; мослашувчан нарх-наво сиёсатини амалга ошириш, жаҳон бозорларида нарх-наво конъюктураси тез ўзгариб бораётган шароитда экспорт механизмларини такомиллаштиришдир.

5.1. Деталига ишлов бериш механик бўлимини ташкил қилиш

Лойиҳаланаётган бўлим етакловчи вал деталига ишлов бериш учун мўлжалланган бўлиб, 2 сменали иш тартиби бўйича фаолият кўрсатади. 2 сменали иш тартибида дастгоҳларнинг ҳақиқий йиллик ишлаш фонди $F_D=4029$ соат, йил давомида иш кунлари сони эса 253 кунга тенг. Ишлаб чиқариш унумдорлиги, унинг техникавий ўсиши ва маҳсулот сифатини ошириш каби тадбирлар ташкилий ишларнинг энг қулай усуллари ва техник иқтисодий таҳлилнинг кенг қўламда қўлланилиши асосида амалга оширилади.

2.3 бўлимдаги ҳисобларга кўра бизнинг лойиҳаимзда курилатган бўлим ўрта серияли ишлаб чиқариш турига таалукли бўлиб, йиллик ишлаб чиқариш ҳажми $N=15000$ дона, детал вазни $m=1,3$ кг

5.2. Дастохлар миқдорини аниқлаш

Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида дастохлар сони қуйидагича топилади:

$$C_x = \frac{t_{\text{д.к.}} \cdot N}{\Phi \cdot 60 \cdot K_{\text{к.с.}}},$$

Бу ерда $K_{\text{к.с.}}$ -қайта созлаш коэффициенти (кўпинча $K_{\text{к.с.}}=0,95$ олинади)

$\Phi=4029$ соат -2сменали иш учун, $\Phi=2030$ соат бир сменали иш учун.

Ҳисоблар асосида олинган дастгоҳлар сони энг яқин бутун сонга келтирилиб қабул қилинган дастгоҳлар сони C_k аниқланади

$$1. C_x = \frac{5,5 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,36 \quad C_k = 1$$

$$2. C_x = \frac{6,0 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,39 \quad C_k = 1$$

$$3. C_x = \frac{3,3 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,22 \quad C_k = 1$$

$$4. C_x = \frac{2,08 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,14 \quad C_k = 1$$

$$5. C_x = \frac{2,8 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,18 \quad C_k = 1$$

$$6. C_x = \frac{1,8 \cdot 15000}{4029 \cdot 60 \cdot 0,95} = 0,12 \quad C_k = 1$$

C_k -қабул қилинган дастгоҳлар сони.

Ҳар бир операцияда дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти қуйидаги формула билан топилади:

$$K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_k}$$

$$1. K_{\text{ю}} = \frac{0,36}{1} = 0,36$$

$$2. \quad K_{ю} = \frac{0,39}{1} = 0,39$$

$$3. \quad K_{ю} = \frac{0,22}{1} = 0,22$$

$$4. \quad K_{ю} = \frac{0,14}{1} = 0,14$$

$$5. \quad K_{ю} = \frac{0,18}{1} = 0,18$$

$$6. \quad K_{ю} = \frac{0,12}{1} = 0,12$$

Асосий вақт буйича дастгоҳлардан фойдаланиш коэффициенти куйидагидай топилади.

$$K_c = \frac{t_{ac}}{t_d}$$

$$1. \quad K_c = \frac{1,65}{5,5} = 0,3$$

$$2. \quad K_c = \frac{1,67}{6,0} = 0,27$$

$$3. \quad K_c = \frac{0,98}{3,3} = 0,29$$

$$4. \quad K_c = \frac{0,4}{2,08} = 0,19$$

$$5. \quad K_c = \frac{0,86}{2,8} = 0,3$$

$$6. \quad K_c = \frac{0,37}{1,8} = 0,2$$

5.1.жадвал

Дастгоҳларнинг кайдномаси

№	Дастгоҳ номи операциялар буйича	Дастгоҳлар сони		Двига- тель кувва-ти, кВт	Юкла-ниш коэффи- циенти	Асосий вақт бўйича фойдаланиш коэффици- енти
		ҳисобий	қабул қи- линган			
1.	Токарлик винтқирқар	0,36	1	10	0,36	0,3
2.	Токарлик винтқирқар	0,39	1	10	0,39	0,27
3.	Токарлик винтқирқар	0,22	1	10	0,22	0,29
4.	Вертикал пармалаш	0,14	1	10	0,14	0,19
5.	Ички жилвирлаш	0,18	1	7,5	0,18	0,30
6.	Доиравий жилвирлаш	0,12	1	7,5	0,12	0,20

5.3 Ишчи ва хизматчилар сони

Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида корхоналарда асосий ишчилар сони қабул килинган дастгоҳлар сонига караб ҳисобланади.

$$r_{\text{даст}} = 6 \text{ киши} \times 2 \text{ смена} = 12 \text{ киши}$$

Асосий ишларнинг руйхат сони, катнашувчи ишчилар сонидан 12-15% ошади, яъни

$$R_{\text{ас.иш}} = 12 \times 0,15 = 1,8 \text{ қабул қиламиз} \quad R_{\text{ас.иш}} = 2$$

$$12 + 2 = 14 \text{ киши}$$

Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида чилангарлар сони асосий ишчилар сонининг 1-3 % тенг деб олилади, яъни

$$r_{\text{чил}} = 12 \times 0,03 = 0,36 \text{ қабул қиламиз} \quad 1 \text{ бир киши}$$

Ишлаб чиқаришда катнашувчи ишчиларнинг умумий миқдори

$$R_{\text{ум}} = 15 \text{ киши}$$

Ёрдамчи ишчилар сони эса асосий ишчилар умумий миқдорининг 30-40 % ни ҳисобида олинади.

$$r_{\text{ер}} = 12 \times 0,3 = 3,6 \text{ қабул қиламиз} \quad 4 \text{ киши}$$

$$\text{Жами ишчилар сони } r_{\text{иш}} = 19 \text{ киши}$$

Мухандис техник ходимлар асосий ишчилар сонидан 12-15 % ҳисобида олинади.

$$МТХ=12 \times 0,15=2 \text{ киши}$$

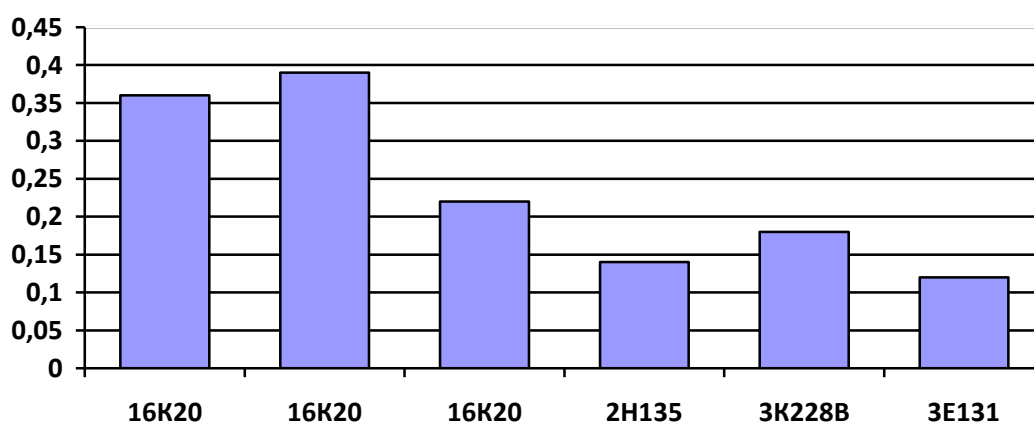
Омбор ва идора ходимлари асосий ишчилар сонидан 5-6% ҳисобида олинади.

$$ОИХ=12 \times 0,05=1 \text{ киши}$$

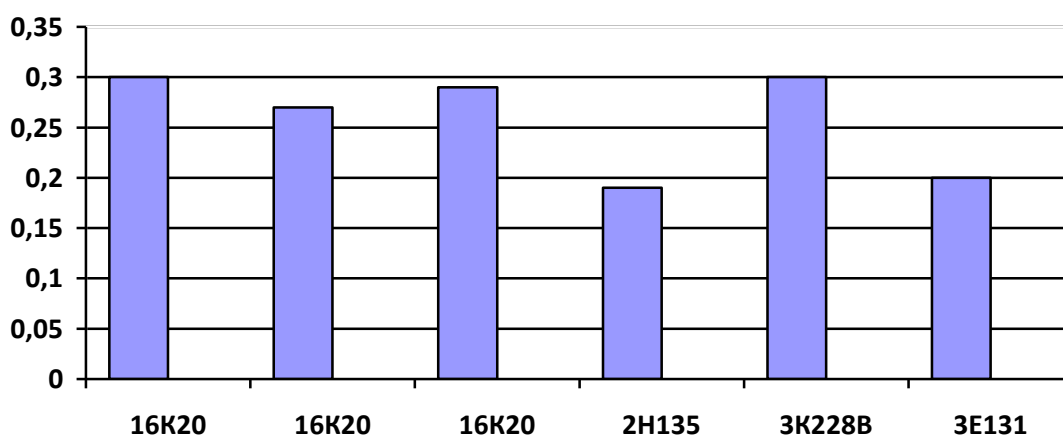
Кичик хизмат курсатувчи ходимлар асосий ишчилар сонидан 1,5-2 % ҳисобида олинади.

$$КХКХ=12 \times 0,02=1 \text{ киши.}$$

5.4. Бўлим майдони ҳисоби



5.1.расм. Дастгоҳларни юкланиш графиги



5.2. расм. Дастгоҳлардан асосий вақт буйича фойдаланиш графиги

Бўлимнинг асосий майдони дастгоҳлар категорияси ва габарит ўлчамларга асосланиб аниқланади. Бизнинг майдонимизда ҳисобимиз бўйича 6 та дастгоҳ жойлаштирилади. Булардан катта дастгоҳлар $6 \times 30 = 180 \text{ м}^2$ Жами $Q_{oN} = 180 \text{ м}^2$ ташкил қилади. Ёрдамчи хоналар майдони асосий майдон ҳисобидан 25-30% ҳисобида ажратилади. $Q_{\text{ёр}} = 180 \times 0,25 = 45 \text{ м}^2$. Ташқи майдон: $Q_{\text{таш}} = 24 \text{ м}^2$.

Маиший хизмат кўрсатиш учун майдон асосий майдоннинг 20-30% га тенг: $Q_M = 180 \times 0,20 = 36 \text{ м}^2$.

Бўлим умумий майдони: $Q_{\text{ум}} = 180 + 45 + 24 + 36 = 285 \text{ м}^2$

5.2. жадвал

Ишчилар сонининг қайдномаси

№	Касби буйича ишчилар	Дастгоҳлар сони	Ишчилар сони	Смена		Ўртача разряд
				1	2	
Асосий ишчилар						
1.	Токар	1	1	1	1	4
2.	Токар	1	1	1	1	4
3.	Токар	1	1	1	1	4
4.	Пармаловчи	1	1	1	1	4
5.	Жилвирловчи	1	1	1	1	4
6.	Жилвирловчи	1	1	1	1	4
	Жами:	6	12	6	6	
7.	Ишчилар		3			
8.	Ёрдамчи ишчи		4			
	Жами:		19			

Хизматчилар сонининг кайдномаси

№	Хизматчилар категорияси	Жами	Смена		Уртача разряд	Изох
			1	2		
1.	МТХ					
<i>а</i>	Булим бошлиги	1	1		6	
<i>б</i>	Катта уста					
<i>в</i>	Уста	1		1	5	
2.	ОИХ					
<i>а</i>	Омборчи	1	1		4	
3.	КХКХ					
<i>а</i>	Фаррош	1		1	3	
	Жами:	4	2	2		

6. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ

Цех бўлимларида технологик жараёнларни лойихалашда унинг самарадорлигини аниқлайдиган асосий кўрсаткич бу ишлаб чиқарилган маҳсулотни таннархи ҳисобланади.

Технологик жараённи қандайдир операцияси учун қўшимча ностандарт қурилма, мослама механизм қўлланган ҳолда операцияни технологик таннаrxини аниқлаш учун, келтириладиган сарф-харажатларни аниқлаш талаб этилади. Бунинг учун қуйидаги бошланғич маълумотларни билиш керак бўлади.

1. Йиллик ишлаб-чиқариш дастури, $N=15000$ дона.
2. Бажарилган операция учун сарфланган меҳнат хажми (донавий ёки дона-калькуляция вақти), $T=5,1$ мин.
3. Ишлатилаётган дастгоҳ модели 3E131 жилвирлаш, унинг прескурант бўйича баҳоси 15000000 млн сўм, юкланиш коэффиценти 0,11 ва асосий вақт бўйича фойдаланиш коэффиценти 0,57 (берилган операция учун).
4. Берилган операция учун иш тоифаси 4 (разряди).
5. Аниқланган разряддаги ишчини соатлик тариф ставкаси, 2500 сўм/соат.

Берилган технологик операцияни бажариш учун сарфланган келтирилган сарф-харажатлар (мосламасиз ва мослама ишлатилган вариантлар учун) қуйидаги формула билан аниқланади.

$$З = C + E_n K_S = 520 + 0,15 \cdot 140 = 660 \text{ сўм}$$

бунда, $З$ -деталь-операция учун сарфланган келтирилган сарф харажатлар, сўм; C -берилган операцияни технологик таннаrxи сўм; E_n –капитал қуйимларни норматив самарадорлик коэффиценти [машинасозликда $E_N=0,15$]; K_c -битта деталь-операцияга тўғри келадиган солиштирма капитал қуйимлар, сўм.

Бу ерда қуйидаги формуладан аниқланади:

$$K_S = K/N = 700000 / 5000 = 140 \text{ сўм}$$

бунда К- берилган вариантга сарфланган капитал қўйимлар, сўм;

N- йиллик ишлаб-чиқариш дастури, дона.

Капитал қўйимларга асосан, дастгоҳлар учун сарф харажатлар, (уни ташиши ва монтаж қилиш, ҳамда дастгоҳни ўрнатиш учун, ишлаб чиқариш майдонига сарф-харажатлар киради).

Таркибий ҳисобларда ишлаб-чиқариш майдонлари учун сарф-харажатлар нисбатан озлиги учун ҳисобга олинмайди.

Дастгоҳни ташиш ва монтаж қилиш сарф-харажатлари учун унинг қийматидан 10% миқдорида олинади.

Сериялаб ишлаб-чиқариш шароитида ҳар бир дастгоҳда бир неча ҳар хил операциялар бажарилиши мумкин. Шу сабабли деталь-операция учун капитал қўйимларни аниқлашда дастгоҳни берилган операция билан бандлик коэффициенти аниқлаш керак бўлади. Бу коэффициент дастгоҳни шу операция билан юкланиш коэффициенти « $K_{ю}$ » га боғлиқ. Агар $\mu=0,85\dots 1$ бўлса, коэффициент $K_{ю} < 0,85$ бўлади, агар $\mu=0,85$ бўлса, дастгоҳ бошқа деталлар билан қўшимча юкланади ва μ ни қуйидагича аниқланади.

$$\mu = K_{ю}/K_N = 0,11/0,8 = 0,13$$

бунда, K_N –норматив юкланиш коэффициенти (қўплаб ишлаб-чиқариш учун 0,7 сериялаб ишлаб-чиқариш учун 0,8 майда сериялаб ва доналаб ишлаб-чиқариш учун 0,9 олинади).

Дастгоҳни преysкурant бўйича баҳосини « $K_{пр}$ » деб белгилаб, уни ташиш ва монтаж қилиш учун сарф-харажатни 10% миқдорида аниқланган ҳолда, берилган детал операция учун капитал қўйимларни қуйидагича аниқланади (ностандарт мосламасиз вариант учун)

$$K = 1,1 \cdot \mu \cdot K_{пр} = 1,1 \cdot 0,13 \cdot 15000000 = 2145000 \text{ сўм}$$

Операцияни технологик таннархи «С» қуйидаги формуладан аниқланади.

$$S = t_d/60 \cdot (C_p + H_c) = 5,1/60 \cdot (2500 + 59) = 217,5 \text{ сўм}$$

бунда t_d –берилган донавий операция учун (дона-калькуляция) вақт. мин; C_p –дастгоҳ ишчисини бир соат иш вақти учун тўланадиган иш ҳақи (қўшимча

тўловлар ва социал суғурта тўловлари билан биргаликда); H_c -дастгоҳни бир соат иши учун сарфланадиган, сарфлар сўм;

Донавий (дона-калькуляция) вақти ҳисобтушинтириш хатини технология қисмида аниқланади.

Дастгоҳ ишчисини иш ҳаққи қуйидаги формуладан аниқланади:

$$C_p = 1,8 \cdot C_q = 1,8 \cdot 320000 = 576\,000 \text{ сўм}$$

бунда C_q -берилган разряддаги ишчини соатли таъриф ставка, сўм 1,8-қўшимча тўловлар ва социал суғуртани ҳисобга олувчи коэффициент (40%, мукофотлар, 40% социал суғуртага ажратмалар).

Дастгоҳни бир соат ишига тўғри келадиган сарф-харажатлар қуйидаги эмпирик формуладан аниқланади;

$$H_s = \gamma \cdot 10^{-3} \cdot K^{0,75} = 1,65 \cdot 10^{-3} \cdot 2145000^{0,75} = 615 \text{ сўм}$$

бунда. γ —ишлаб-чиқаришни характерини ва дастгоҳ эксплуатацияси харажатларини ҳисобга олувчи коэффициент; K - берилган дастгоҳга сарфланган капитал қўйимлар, сўм.

Сериялаб ишлаб-чиқаришда дастгоҳ вомослама эксплуатацион харажатларини ҳисобга олганда $\gamma = 1,65$;

Агар ҳисобларда мосламани эксплуатацияси учун сарфланган харажатлар ҳисобига олинмаса $a = 1,22$.

Дастгоҳ қўшимча қурилмалар, махсус жихоз ёки мосламалар билан жихозланган вариантни технологик таннархи ҳисобланганда, ушбу мослама ёки қурилмани 1 соат ишига тўғри келадиган сарф-харажатлар ҳисобига олинади, у қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H_{np} = 0,18 \cdot 10^{-3} \cdot C_{np} = 0,18 \cdot 0,001 \cdot 750000 = 12,5 \text{ сўм}$$

бунда C_{np} -қурилма ёки мосламани тайёрлаш учун сарфланган харажатлар, сўм. У ҳолда операцияни технологик таннархи қуйидагича аниқланади.

$$S = t_d / 60 (C_p + H_c + H_{np}) = 5,1 / 60 \cdot (2500 + 615 + 12,5) = 2658 \text{ сўм}$$

Ишлов вариантларини иқтисодий асослаш

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар номи	Белгила- ниши	Ўлчов бирлиги	Натижа	
			Жихозсиз	Жихоз билан бир- га
I. БОШЛАНҒИЧ МАЪЛУМОТ.				
1.1. Донавий (дона калькуляция) вақти.	$T_{дон}$	дақ		5,1
1.2. Ишнинг тоифаси (разряди)	-			4
1.3. Дастгоҳ ишчиси иш хақи, сўм/соат	$C_{и}$	сўм соат		2500
1.4. Дастгоҳ юкланиш коэффициенти	$K_{ю}$	-		0,11
1.5. Дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти		-		0,57
1.6. Капитал қўйилмалар миқдори	K	сўм		2145000
1.7. Ностандарт жихоз (мослама) га қўшимча сарф-харажатлар	$C_{пр}$	сўм		750000
II. ТЕХНОЛОГИК ТАННАРХ ХИСОБИ.				
2.1. Дастгоҳ иши учун сарф-харажатлар	H_c	сўм		615
2.2. Ностандарт жихозни иши учун сарф-харажатлар	$H_{пр}$	сўм		12,5
2.3. Операция учун технологик таннарх	C	сўм		2658

7. ХОРИЖИЙ ИНВЕСТИЦИЯЛАР БЎЛИМИ

Бозор иктисодиёти ислохотларини чуқурлаштириш, иктисодиётни эркинлаштириш ва мулк ҳуқуқини ҳимоя қилишни мустаҳкамлашга қаратилган чора-тадбирларнинг амалга оширилиши мамлакатимизда инвестиция муҳитини яхшилаш ҳамда ҳажми тобора ортиб бораётган хорижий инвестицияларни жалб қилишда ижобий таъсир кўрсатади.

Миллий иктисодиётни ривожлантиришда хорижий инвестицияларнинг аҳамияти бениҳоят катта бўлиб, у қуйидагилар билан изоҳланади:

- биринчидан, хорижий инвестициялар ишлаб чиқаришга замонавий техника ва технологияларни жорий этиб, экспортга мўлжалланган маҳсулотларни ишлаб чиқаришни ривожлантиради;
- иккинчидан, импорт ўрнини босувчи товар ишлаб чиқаришни йўлга қўйиш ва бунинг учун хорижий инвестицияларни иктисодиётнинг устувор соҳаларига йўналтириш ва пировардида аҳолининг меъёргадаги турмуш даражасини таъминлаш имконини яратади;
- учинчидан, кичик бизнесни ривожлантириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини жадаллаштириш орқали ўсиб бораётган аҳолини иш жойлари билан таъминлайди;
- тўртинчидан, корхоналарнинг эскирган ишлаб чиқариш қувватларини, моддий-техник базасини янгилайди ва техник қайта қуrolлантиради;
- бешинчидан, табиий ресурсларни қайта ишловчи корхоналарни барпо этишга кўмаклашади ва ҳ.к.

Инвестиция лойиҳалари, аввало, устувор тармоқларга, яъни нефть ва химия саноати, транспорт, энергетика, ер ости қазилма бойликларини ишлаб чиқаришга, қурилиш, телекоммуникация тармоқларига, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришга ва уларни кенг қайта ишлашга, туризм соҳасини ривожлантиришга қаратилиши лозим.

Битирув малакавий ишимни натижаси бўйича машинасозлик соҳасига хорижий инвестицияларни киритиш натижасида бажарилиши натижасида ушбу

йўналиш ишларини жадаллаштириш ва ривожлантиришга ўзининг муносиб хиссасини қўшади ва бу йўналиш халқаро стандартларга мос келадиган лойиҳаларни яратишда муҳим ўрин касб этади.

Ўзбекистонда хорижий инвестицияларни жалб қилиш ва тартибга солишда Ўзбекистон Республикасининг "Чет эл инвестициялари тўғрисида", "Чет эллик инвесторлар ҳуқуқларининг кафолатлари ва уларни ҳимоя қилиш чоралари тўғрисида", "Инвестиция фаолияти тўғрисида"ги Қонунлар ва бошқа қонун ҳужжатлари унинг ҳуқуқий асоси бўлиб хизмат қилади.

Мулкчиликнинг турли шакллари таркиб топиши инвестицияларнинг ривожланишига катта туртки бўлди. Мулкчиликнинг турли шаклларининг вужудга келиши муносабати билан капиталнинг соҳалардаги ўзгарувчанлиги, унинг оқими, ҳудудларга тақсимланиши тезлашди.

Чет эл инвесторлари, асосан, даромад (фойда) олиш мақсадида тадбиркорлик фаолияти ва қонун ҳужжатларида тақиқланмаган бошқа турдаги фаолият объектларига қўшадиган барча турдаги моддий ва номоддий бойликлар ва уларга доир ҳуқуқлар, шу жумладан, интеллектуал мулкка доир ҳуқуқлар, чет эл инвестицияларидан олинган ҳар қандай даромад Ўзбекистон Республикаси ҳудудида чет эл инвестициялари деб эътироф этилади.

Хорижий инвестициялар-бу чет эл инвесторлари томонидан юқори даражада даромад олиш, самарага эришиш мақсадида мутлақ бошқа давлат иктисодиётининг, қонун билан тақиқланмаган тадбиркорлик ва бошқа фаолиятларига сафарбар этадиган барча мулкӣ, молиявий, интеллектуал бойликларидир. Чет эл инвестициялари ички инвестициялардан фарқли ҳолда ташқи молилаштириш манбаига киради. Улар миллий иктисодиётга четдан, уларнинг келишини рағбатлантирган ҳолда жалб қилинади. Лекин чет эл капиталини жалб қилишнинг ҳамма шакллари ҳам молиялаштиришнинг ташқи манбаи бўлмаслиги мумкин. Бу биринчи навбатда, фоиз тўловлари билан қайтаришни талаб этадиган чет эл кредитлари ва қарзларига таалукли. Чунки, чет эл кредитлари ва халқаро молия институтлари қарзлари маълум вақт ўтгач асосий қарз билан бирга белгиланган фоизларининг қайтарилишини талаб этади.

Четдан жалб этиладиган хорижий инвестициялар билан чет элдан киритиладиган кредитларнинг ўзига хос фарқлари мавжуддир. Бу борада хорижий инвестициялар рисклар доираси билан чет эл кредитлари рисклари кенглиги фарқланади.

"Чет эл инвестициялари тўғрисида"ги Қонунга кўра Ўзбекистон Республикасида чет эллик инвесторлар қуйидагилар бўлиши мумкин:

- чет эл давлатлари, чет эл давлатларининг маъмурий ёки ҳудудий органлари;
- давлатлараро битимлар ёки бошқа шартномаларга мувофиқ ташкил топган ёки халқаро оммавий ҳуқуқ субъектлари бўлган халқаро ташкилотлар;
- чет эл давлатларининг қонун ҳужжатларига мувофиқ ташкил топган ва фаолият кўрсатиб келаётган юридик шахслар, бошқа ҳар қандай ширкатлар, ташкилотлар ёки уюшмалар;
- чет эл давлати фуқаролари бўлмиш жисмоний шахслар, фуқаролиги бўлмаган шахслар ва чет элларда доимий яшайдиган Ўзбекистон Республикаси фуқаролари.

Давлат активларини хусусийлаштириш, аввало, чет эллик инвесторларга сотиш вазифалари қўйилди ва бунинг учун тегишли шароитлар яратилди. Масалан, 506 та мулк комплекси танлов асосида, инвестиция киритиш шарти билан «ноль» қийматида янги мулкдорларга сотилди. Бу борада ана шу инвесторлар қарийб 1 триллион сўм ва 40 миллион АҚШ доллари миқдорида инвестиция киритиш, шунингдек, 22 мингга яқин янги иш ўрни яратиш мажбуриятини олганини қайд этиш лозим.

Мамлакатимиз иқтисодиётини таркибий ўзгартириш, тармоқларни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга доир лойиҳаларни амалга ошириш учун инвестицияларни жалб қилиш борасида бажарилаётган ишлар алоҳида эътиборга лойиқ.

2015 йилда ана шу мақсадларга барча молиялаштириш манбалари ҳисобидан 15 миллиард 800 миллион АҚШ доллари миқдорида инвестициялар жалб этилди ва ўзлаштирилди. Бу 2014 йилга нисбатан 9,5 фоиз кўп демакдир.

Жами инвестицияларнинг 3 миллиард 300 миллион доллардан зиёди ёки 21 фоиздан ортиғи хорижий инвестициялар бўлиб, шунинг 73 фоизи тўғридан-тўғри чет эл инвестицияларидир.

Инвестицияларнинг 67,1 фоизи янги ишлаб чиқариш қувватларини барпо этишга йўналтирилди. Бу эса 2015 йилда умумий қиймати 7 миллиард 400 миллион доллар бўлган 158 та йирик ишлаб чиқариш объекти қурилишини якунлаш ва фойдаланишга топшириш имконини берди.

Масалан, Тошкент иссиқлик электр станциясида 370 мегаватт қувватга эга бўлган буғ-газ қурилмаси барпо этилди, Чорвоқ ГЭСи гидрогенераторлари модернизация қилинди, Қўнғирот сода заводида кальцийлаштирилган сода ишлаб чиқариш кенгайтирилди, «Самарқандкимё» акциядорлик жамиятида 240 минг тонна қувватга эга бўлган мураккаб таркибли янги ўғитлар ишлаб чиқариш корхонаси ишга туширилди. Шунингдек, «Мотор заводи» акциядорлик жамиятининг фаолият кўрсатмаётган ишлаб чиқариш майдонларида трактор тиркамалари, жумладан, катта ҳажмли тиркамалар, маиший техника учун таркибий қисмлар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш ташкил этилди.

Ана шундай муҳим объектлар ҳақида гапирганда, жанубий корейлик инвестор ва мутахассислар билан ҳамкорликда Сурғил кони негизида барпо этилган Устюрт газ-кимё мажмуасини алоҳида таъкидламоқчиман. Умумий қиймати 4 миллиард доллардан ошадиган ушбу мажмуа дунёдаги энг замонавий, юқори технологиялар асосида ишлайдиган, йирик корхоналардан бири бўлди. Мажмуанинг ишга туширилиши йилига 83 минг тонна ноёб полипропилен маҳсулотини ишлаб чиқариш имконини беради. Ҳолбуки, бу маҳсулот илгари мамлакатимизга четдан, катта валюта ҳисобига олиб келинар эди. Айни вақтда мазкур корхона полиэтилен ишлаб чиқариш ҳажмини 3,1 баробар кўпайтириш, мингдан зиёд юқори малакали мутахассисларни иш билан таъминлаш учун имконият яратиши билан улкан аҳамиятга эгадир.

Хоразм вилоятида «Женерал моторс-Ўзбекистон» акциядорлик жамиятида умумий қиймати қарийб 6 миллион долларлик лойиҳа асосида «Шевроле Лабо»

кичик юк машинаси ишлаб чиқариш йўлга қўйилди. Бу ерда йилига фермерларимиз ва хусусий тадбиркорларимиз учун жуда зарур бўлган 5 мингта ана шундай машина ишлаб чиқарилади. Шунини таъкидлаш жоизки, ушбу модель янги «Хоразм авто» заводида тайёрланаётган «Дамас» ва «Орландо» автомобилларидан кейинги учинчи турдаги автомобиль бўлди.

Наманган вилоятининг Поп туманида 130 киловатт қувватга эга бўлган қуёш фотоэлектр станцияси ишга туширилди. Ҳозирча бу лойиҳа синовдан ўтказилмоқда. 2020 йилга бориб мамлакатимизда ҳар бири 100 мегаватт қувватга эга яна учта қуёш электр станциясини фойдаланишга топшириш режалаштирилмоқда.

Самарқанд-Қарши темир йўл участкасида юқори тезликда ҳаракатланадиган «Афросиёб» электр поезда катнови йўлга қўйилди. Бу Тошкент-Қарши йўналиши бўйича йўловчи ташиш сифати ва суръатини ошириш имконини бермоқда. Натижада пойтахтимиздан Қашқадарё вилоятига ва Қаршидан Тошкентга йўловчилар ташиш вақти икки баробар қисқарди.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида Ўзбекистон Республикасининг тараққийлашиб ва ривожланиб боришида хорижий инвестицияларнинг ўрни жуда керак ва бекиёсдир. Чунки барча фаолият йўналишлари бўйича мулкчилик шаклидан катъий назар қанчалик кўп миқдорда инвестиция киритилса корхоналарнинг ривожланишига жуда катта хисса қўшган бўлади.

Менинг битирув малакавий ишим мавзуси бўйича маҳаллий ва хорижий инвестициялар корхонага киритилса, корхона рентабеллиги ошиб қўшимча иш ўринлари яратилади.

8. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ

Технологик жараён бўйича қисқача маълумот Ўрганилаётган объект ёки жараёнларнинг иш ҳолатини тавсифи ва таҳлили

“Барабан” деталига ишлов бериш жараёни ишчилар меҳнатини ҳавфсизлик шароитларини инобатга олган ҳолда тузилган технологик жараён металл қирқиш дастгоҳларидан иборат бўлган ишлаб чиқариш тизимидир. Технологик жараёнда қуйидаги станоклар ишлатилади токаръ, фрезерлаш, пармалаш, заточкали ва бошқа станоклар. Дастгоҳлар мосланган ва кесувчи асбоблар, мосламалар ва қурилмалар билан таъминланган. Операциялар станокдан-станокга ўтади ва охирида хомашёдан детал бўлиб чиқади. Бу дастгоҳлар универсал ва ярим автоматикдир. Жараёнда детал бир дастгоҳдан иккинчи дастгоҳга махсус қурилма билан узатиб берилилади-махсус қурилма бу тельфер- транспортери.

Бўлимда бир нечта зарарли ва ҳавфли омиллар мавжуд. Зарарли омиллар биринчи механик ишлов беришдаги, яъни кесиб ишлашдаги ажраладиган чанг, товуш, титраш. Чанг одам организмига кириб нафас олиш йўллари зарарлайди ва кўз пардасини ишдан чиқариши мумкин. Чиқадиган товуш одамнинг миясига таъсир этиб, уни чарчатади ва маълум касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади.

Ҳавфли омиллар бу металлга ишлов берган вақтида қиринди, асбоб синиқлари учиб одамга жароҳат етказиши мумкин. Бундан ташқари ҳавфли омилларнинг бири электр токи. Чунки ҳамма жихозлар электр токи билан ишлайди.

Станоклар ишлаган вақтида одамга қириндилар, синиқ инструментлар қисми жароҳат етказиши мумкин. Барча дастгоҳлар электр токида ишлайди, шунинг учун ишчилар электр шикастланишга учраши мумкин. Бўлимда қуйидаги зарарли моддалар (металл чанги, технологик суюқликни парлари, абразив-металл чанги, ажралиб чиқадиган иссиқликлар, шовқин, титраш, нурланишлар) мавжуд бўлиши мумкин ва улар одамга таъсир қилади.

Уларни норматив меъёрлари СанПиН-93 хужжатида белгиланган. Ишчи жойларини яхшилаш учун бўлимда иссиқ ва совуқ сув, ичимлик суви, дам олиш жойлари кўзда тутилган. Ишлов бериш вақтида ажралиб чиққан чиқиндилар ер остидаги конвейер ёрдамида ташқарига олиб ташланади.

Ёнғиннинг олдини олиш учун сигнализация, ёнғин шити, ёнғин гидранти мавжуд. Цех бир эаажли бинода жойлашган бўлиб, светаэрацион фонарлар, вентиляция ва табиий ёруғлик билан таъминланган. Барча хавфли зоналарнинг атрофи ўралган. Дастгоҳлар махсус фундаментга ўрнатилган. Бўлимда зарурий электр хавфсизлик қоидалари кўзда тутилган. Технологик жараён механизацияланган ва автоматлаштирилган.

Технологик жараёни механизациялаш ва автоматлаштириш.

Меҳнат шароитини енгиллаштиради. Меҳнат сиғими ва ёрдамчи вақт ҳам камаяди. Шунинг учун заготовка цехдан ва ташқаридан транспортёр ёрдамида ташилади. Осма кран ёрдамида дастгоҳлар монтаж ва демонтаж қилинади. Чиққан чиқиндилар ер остидаги конвейер ёрдамида олиб ташланади. Қўлланилган мосламалар иложи борича механизацияланган бўлиши лозим. Оғир юк ва дастгоҳларни кўчириш учун кранбалка қўлланилади.

Бўлимда ҳаракатланиш ва транспортда ўтиш йўллари ҳам мажуд, улар меъёр бўйича йўллар-2000мм ва ўтиш жойлари дастгоҳдан 800-1200 мм тенг бўлиши шарт. Уларнинг сони технологик жараённинг катта-кичиклигига караб олинади. Одамнинг ўлчови 800мм олинади. Одам ва станок орасидаги масофа 1500мм қилиб белгилаб олинади.

Хавфсиз ва захарланишсиз иш усулини таёрлашни таъминлаш.

Иш зонасининг ҳавосини соғломлаштириш учун ишлаб чиқариш жараёнида қуйидаги метеорологик шароитларни, яъни ҳарорат-18-27 °С, намлик-40-75 %, ҳаво ҳаракат тезлиги-0,3-3 м/с, атмосфера босими-710-725 мм.сим.уст. да бўлиши керак.

Ишлаб чиқариш корхоналарида ҳавонинг ҳарорати бошқарилмаса $t=18-25\%$ дан $t=30\%$ гача кўтарилиб кетиши мумкин. Шунинг учун ГОСТ 12.1-006-88 бўйича ва СН247-81га асосланиб оптимал иқлимий шароитлар белгиланади.

Қишда $t=17-19^{\circ}$ $\varphi=40-60\%$

Ёзда $t=20-22^{\circ}$ $\varphi=40-60\%$

Ишлаб чиқариш бинолари учун умумий ҳаво алмашинувини қуйидагича топамиз.

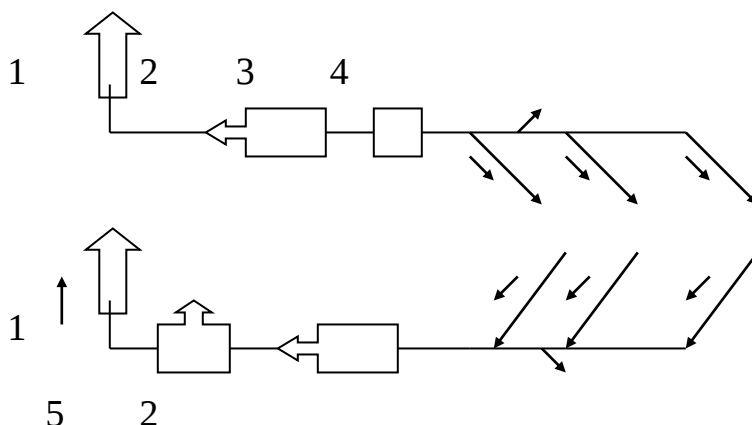
$$L_{\text{тр}} = L_{\text{вит}} = \frac{Q_{\text{сарф}}}{C(t_{\text{вим}} - t_{\text{нр}}) \cdot \rho}; \text{ м}^3/\text{соат}.$$

$$Q_{\text{сарф}} = Q_{\text{ум}} + Q_{\text{п}} + Q_{\text{м}} = 300000 + 20000 + 180000 = 500000$$

$L_{\text{тр}}$ ва $L_{\text{вит}}$ – келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво қиймати.

$t_{\text{ит}}$ ва $t_{\text{вим}}$ – келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво ҳарорати

$$L_{\text{тр}} \text{ ва } L_{\text{вит}} = \frac{500000}{0,24(30 - 22)1,73} = 222000 \text{ м}^3/\text{соат}.$$



8.1.-расм. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси:

1-диффлектор; 2-вентилятор; 3-совиладиган музлатгич ёки калорифер; 4-ҳаво берувчи трубалар; 5-циклон ёки филтр.

ГОСТ 12.4.113 -82 асосланган ҳолда ахборот олиш майдони қуйидагича бўлиши лозим: зонанинг майдони-4,5м², юқори кўриш зонаси 2,5м, зонанинг эни-3,0м ва қуйи кўриш зонаси-1м.

Юқорида кўрсатилган зарарли моддаларни камайтириш учун ишлаб чиқариш биносида шамоллатиш (вентиляция) системаси қўлланилган. У зарарли моддалар ажралган жойдаги моддани камайтиради ва тортиб олади,

хонада тарқалиб кетишини олдини олади. Ушбу вентиляция ўрнатилиши ва ишлатилиш учун кам сарф талаб қилинади. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси 8.1-рамда келтирилган.

Ишлаб чиқаришдаги ёритилганлик

Саноат тармоқларига ёритилганлик нормаларига мос ҳолатда корхона учун ёритиш тизими табиий ва сунъий ёритилиш олинади. Лойиҳаланаётган бўлимда табиий ва сунъий ёруғлик кўзда тутилган.

Табиий ёритилиш ойна ва фоналарлар орқали бажарилади, ТЁК меъёри 0,1-10% олинади. Сунъий ёритилиш эса газоразрядли лампалар орқали амалга оширилади. Бу люминесцентли лампалардир. Нормал иш шароитини таъминлаш учун СНиП11-4-79 дан фойдаланиб ҳисоб-китоб қилинади. Ёруғлик оқимидан фойдаланиш кўрсаткичига асосланган ҳисоб-китоб шуни кўрсатди, керакли нур оқими $F_{л}=5220$ лм бўлиши керак экан. Бўлимда талаб этилган ёруғликнинг ўртачаси 300 лм га тенг.

Гигиеник талабларга асосан битта ишловчига маълум иншоотни ҳажми ва майдони белгиланади.

Люминисцентли ёритгичлар шахмат тартибида жойлашган бўлади.

Авария ҳолатини олдини олиш учун электр йўлларига авария ҳолдаги ёритилиш кўзда тутилиши керак, унинг миқдори 5 лк этиб танланади.

Табиий ёритилиш СНиП11-4-79 бўйича лойиҳаланаётган объект олинган.

Бўлимни табиий ёруғлик учун бинонинг маълум жойларида ёритиш юқори томонида жойлашган проемлари орқали амалга оширилади. Ёритилганлик табиий ёритилганлик коэффициенти норматив кўрсаткичи СНиП11-4-71 бўйича 0,9 деб қабул қиламиз.

Бўлимда ёруғлик ўтказадиган қабул майдонини қуйидагича топамиз.

$$S_{\phi} = \frac{S_n \cdot L_n \cdot K_3 \cdot \Pi_o}{T_0 \cdot V_{\kappa} \cdot K_{\phi} \cdot 100};$$

Бу ерда:

S_n -бўлим полининг майдони; m^2

L_n -меъёрланган қиймат; KLO

K_3 -запас коэффиценти.

P_0 -ойнаклар ёруғлик таснифи

T_0 -ёруғлик ўтказувчанлик коэффиценти.

$T_0 = T_1 \cdot T_2 \cdot T_3 \cdot T_4 \cdot T_5 = 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,0,9 = 0,9$

$$S_{\Phi} = \frac{270 \cdot 9,0 \cdot 1,5 \cdot 0,85}{0,9 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 100} = 60,5 m^2$$

Яъни биз фонарларни майдонини $61 m^2$ қилиб олишимиз керак.

Ишлаб чиқаришда шовқин, титраш ва уларни камайтириш йўллари

Технологик жараёнда қуйидаги станоклар ишлатилади токаръ, фрезерлаш, пармалаш, заточкали ва бошқа станоклар. Бу дастгоҳлар, мосламалар, транспорт воситалари шовқин ва титрашни яратади, шунинг учун уларни одамга таъсирини камайтириш керак бўлади.

Лойихада қуйидаги тадбирлар қўлланилган: конструктив, технологик қурилмалар.

Шовқин ва товуш чиқараётган манбани камайтириш учун венткамералар ўрнатилган, унинг ичида барча шовқин ва титрашни ҳосил қиладиган вентилляторлар, компрессорлар, генераторлар жойлаштирилган.

Титрашни камайтириш учун станокларни тагида фундаментлар ва виброёстик (виброподушка)лар ўрнатилган. Бундан ташқари шовқин ва титрашни ҳосил қиладиган станокларда ишлайдиган ишчилар шахсий воситалар билан таъминланган, уларга антифонлар берилган.

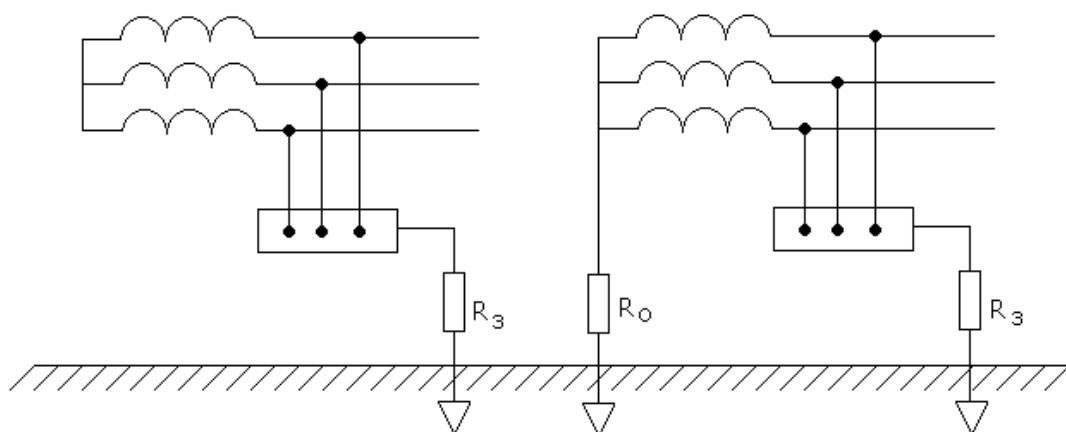
Техника хавфсизлиги. Электр хавфсизлиги

Барча дастгоҳлар электр токида ишлайди, шунинг учун ишчилар электр шикастланишларга учраши мумкин. Ишлаб чиқариш корхоналарида электр токидан кенг қўлланилади. Шунинг учун электр хавфсизлигига катта эътибор

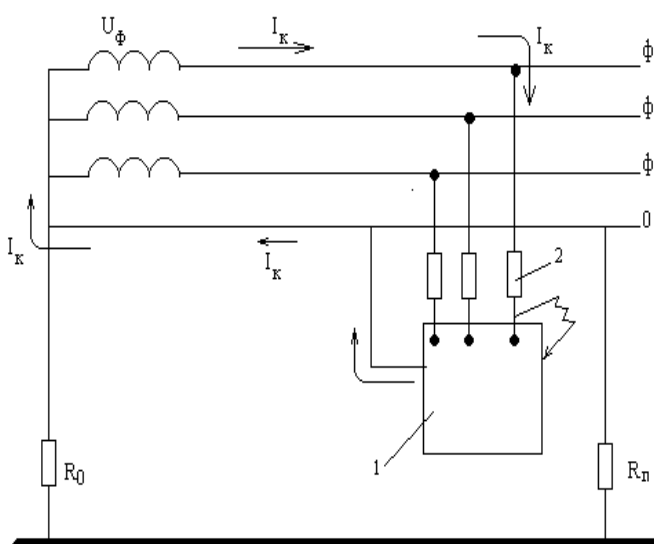
бериш керак. Электр занжири одам танаси орқали уланиб қолса ёки одам занжирнинг икки нуқтасига тегиб кетса одамни ток уради.

Ҳимоявий ерга ва нолга улашни ҳимоясини қўллаш

Лойиҳада қуйидаги ҳимоявий тадбирлар қўлланилган. Ҳимоявий ерга улаш ҳимояси ва нолга улаш ҳимояларини схемалари 8.2. ва 8.3 расмларда келтирилган.



8.2.-расм. Ерга улаш ҳимоясини схемаси



8.3.-расм. Нолга улаш ҳимоясини схемаси

Бундан ташқари бир неча жойда қўшимча изоляцияси ишлатилган ва ҳимоя тўсиқларидан қўлланилган.

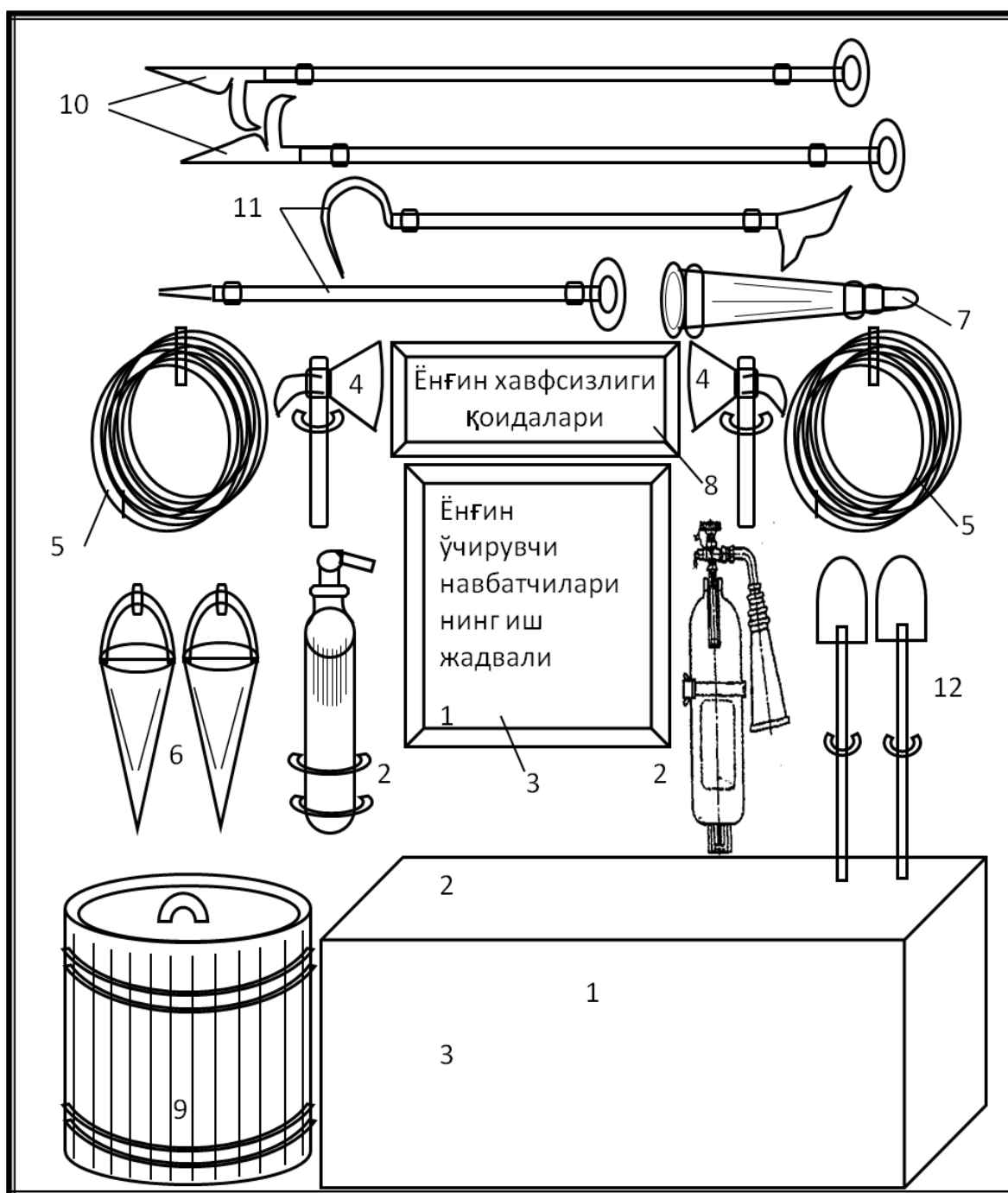
Ёнғин хавфсизлиги.

Ёнғин хавфсизлиги цехнинг ўтга чидамлилигига қараб саноат категориясини аниқлаш

СНиП11-2-81га асосан лойиҳаланаётган иншоот ёнғин, портлаш, ёниб-портлаш, хавфлилиги бўйича «Д» категорияга киради. Қурилиш материаллари ёнмайдиган ёнғинга чидамлилиги бўйича иншоот 1 даражалидир.

Бошланғич ўт ўчириш воситаларига бўлган эҳтиёж. Лойиҳаланган бўлимда ёнғинни ўчиришда ўчириш шити ва бирламчи ўт ўчириш воситалари мавжуд. 8.4-Расмда ёнғин ўчириш шити келтирилган.

Бу ерда: 1-қум солинган кути, 2-қўпикли ва карбонат ангидридли ўт ўчиргич (огнетушители), 3-ёнғин ўчирувчи навбатчиларининг иш жадвали, 4-болталар, 5-ўт ўчириш шлангалари, 6-конуссимон челак, 7-сув сепиш стволи, 8-ёнғин хавфсизлиги қоидалари, 9-сув бочкаси, 10-илгакли чангаклар, 11-мис учли лом ва илгак, 12- белкураклар.

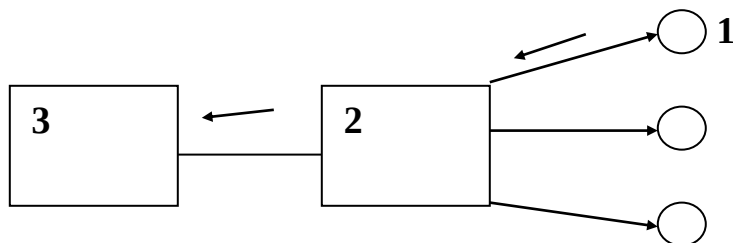


8.4.-расм. Ёнғинни ўчириш шити

Ўтга қарши сув таъминоти. Лойиҳаланаётган цех бўлимда сувни йиғиш, ташиш, сақлаш ва фойдаланишда муҳандислик қурилмаси мавжуд. Бўлим ёнғин гидранти, сув ҳовузчаси, шланглар билан таъминланган.

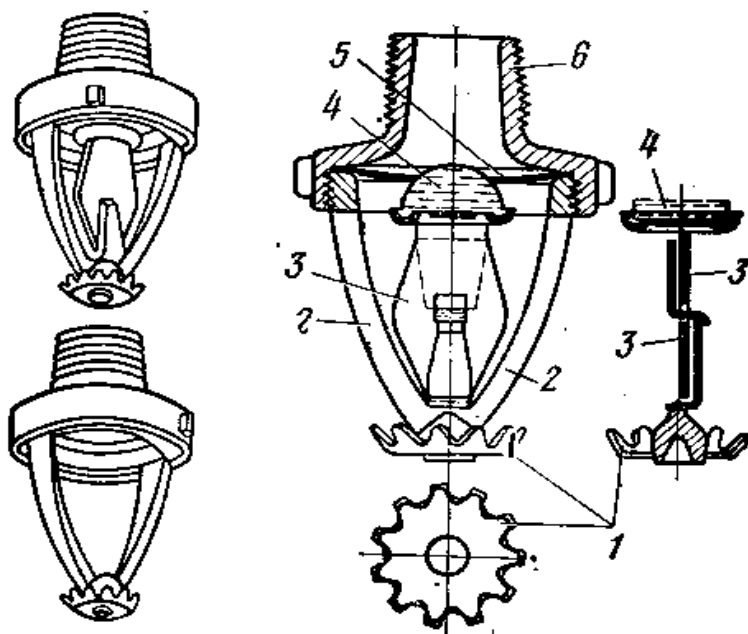
Алоқа, ёнғин сигнализацияси. Ёнғин хавфсизлиги асосий шартларини таъминлаш учун автоматик воситалар қўлланилади. Бўлимда ПОСТ-1 хабар

берувчи қурилма қўлланилган 3 донадан иборат. 20м² майдонни назорат қила олиб, 70° С ишлай бошлайди ва 0,1 секундда хабар беради. Бундан ташқари DV-1 хабарлатгич схемаси қўлланилган.



8.5.-расм. DV -1 хабарлатгичнинг схемаси.

1-хабарлатгичлар, 2-кабул қилувчи ускуна, 3-ёнгинга қарши пульти



а) б)

8.6.-расм. а) Дренчер каллачаси. б) Спринклер каллачаси.
1-розетка, 2-рамали халқа. 3-қулф, 4-ярим сферали шиша клапан, 5-диафрагма, 6-корпус.

9. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1.	Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т.:Ўзбекистон, 2009-56б.
2.	Барановский Ю.В. Режимы резание металлов. Справочник . М. Машиностроение, 1972-407с.
3.	Горбачев А.Ф. Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Мн.: Вышэйшая школа, 1983-256с.
4.	Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков. Справочник.-М.: Машиностроение. 1979-303с.
5.	Дальский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроения. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001. -563 с.
6.	И.М. Белкин Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя-М.: Машиностроение, 1985-320с.
7.	Касилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М.: Машиностроение, 1985-496с.
8.	Косилова А.Т., Мещеряков Р.К. Справочник технолога машиностроителя .Т-1, М.: Машиностроение , 1985-656с.
9.	Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М. Машиностроение, 1974-598с.
10.	Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т-2, М. Машиностроение, 1972-568с.
11.	Машинасозлик технологияси фани бўйича курс лойиҳасини бажариш учун услубий курсатмалар, Фарғона, 2007 й.
12.	Мельников Г.Н. Технология машиностроения. Т-2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001.-639с.
13.	Мирзаев А.А., Сотволдиев А.Э. Машинасозлик технологияси асослари ўқув қўлланма. Фарғона-Техника, 2002.-156 б.
14.	Нефедов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту-М: Машиностроение, 1990-448с.
15.	Ординарцев И.А. Справочник инструментальщика Л.: Машиностроение 1987- 846с.
16.	Омиров А. Каюмов А. Машинасозлик технологияси. Тошкент “Ўзбекистон”, 2003.-379б
17.	Панов А.А., Аникин В.В. Обработка металлов резанем. Справочник технолога-М.: Машиностроение. 1988-736с
18.	Станочные приспособления. Справочник. Под ред. Б.Н. Вардашкина. Т 1, М.: Машиностроение, 1984

10. СПЕЦИФИКАЦИЯ

	Формати	Ҳолат	Поз.	Белгилар		Номи	Сони	Изоҳ
	22					ХУЖЖАТЛАР ЙИҒМА ЧИЗМА	1	
						ДЕТАЛЛАР		
			1			ҚОПҚОҚ	1	
			2			ЦИЛИНДР	1	
			3			ПОРШЕН	1	
			4			ҚОПҚОҚ	1	
			5			ОПРАВКА	1	
			6			ҚОПҚОҚ	1	
			7			ТАНА	1	
			8			ПОЛЗУН	1	
			9			МУШГЧА	1	
			10			МУХСУС ВИНТ	6	
			11			ТОРТГИЧ	1	
			12			ШТУЦЕР	1	
			13			ТАНА	1	
			14			СУДРАЛГИЧ	1	
			15			КРОНШТЕЙН	3	
						СТАНДАРТ		
						МУХСУЛОТЛАР		
			16			ВИНТ М8		
Имзо ва сана						ГОСТ 7798-80	6	
			17			ВИНТ М8		
						ГОСТ 1546-80	3	
			18			ВИНТ М8		
						ГОСТ 7798-80	6	
			19			ВИНТ М6		
Имзо ва сана						ГОСТ 7798-80	6	
				БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ		Автоойна” МЧЖ шароитида 01.006-сонли “Ён транспортёр” нинг 01.006.003-сонли “Барабан” деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш		
Лавозим		Фамилияси		Имзо	Сана	ДАСТГОХ МОСЛАМАСИ	Варак	Варақлар
Талаба		Мухторов А					ФарПИ	17-14 МСТ
Раҳбар		Сотволдиев А					Факултет	Механика
Каф мудири		Тешабоев А					Кафедра	«МСТва А»

11. ИЛОВАЛАР.

11.1 Иккита ўтиш учун кесиш маромини компьютер дастури ёрдамида ҳисоби

Аналитический расчёт режимов резания при точении

Файл Расчёт Справка

Тип резца: подрезной

Марка инструментального материала: T15K6

Модель станка: 16K20

Диаметр детали: 124 мм

Диаметр заготовки: 129 мм

Припуск на обработку(h): 2.5 мм

Обрабатываемый материал

☒ Углеродистая сталь
☐ Хромистая сталь
☐ Серый чугун
☐ Ковкий чугун

Sigma 70

Характер обработки

☒ Черновая ☐ Чистовая

Ra: мкм

Заготовка

поковка

Геометрические параметры резца

Передний угол: 12 Главный угол в плане: 45

Задний угол: 10 Вспомогательный угол в плане: 45

Угол наклона главной режущей кромки: 0 Радиус вершины: 1

Ввод данных Помощь << Назад Далее >>

Аналитический расчёт режимов резания при точении

Файл Расчёт Справка

Вид работы

Подрезка торца

Глубина резания:	2.500	мм
Подача:	0.800	мм/об
Скорость резания:	1012.669	м/мин
Частота вращения шпинделя:	1600.000	мин ⁻¹
Действительная скорость резания:	648.425	м/мин
Сила резания:	377.234	Н
Мощность, затрачиваемая на резание:	3.997	кВт
Обработка возможна		
Основное время:	0.007	мин

Результаты расчёта Помощь << Назад Готово !

Расчёт режимов резания при сверлении

Файл Расчёт Справка

Здесь необходимо выбрать вид требуемой операции:

Обработанные сверлением отверстия имеют параметр шероховатости $R_a=12,5$ мкм и точность соответствующую 12 - 14 качеству

Обработанные зенкерованием отверстия имеют параметр шероховатости $R_a= 6,3$ мкм и точность соответствующую 10 - 11 качеству

Обработанные развертыванием отверстия имеют параметр шероховатости $R_a= 0,32 - 1,25$ мкм и точность соответствующую 6 - 9 качеству

Вид обработки : Сверление

Вид отверстия : Сквозное

Обрабатываемый материал : Сталь углеродистая

Инструментальный материал

☒ Быстрорежущая сталь ☐ Твёрдый сплав P6M5

Модель станка : 2H125

Характер обработки : черновая обработка

Длина обрабатываемой поверхности : 10 мм.

Твердость обрабатываемого материала

☒ HB ☐ "Сигма" 217

Диаметр отверстия

Получаемого отверстия $D = 9$ мм.

Предварительно полученного $d =$ мм.

Расчёт >>

Расчёт режимов резания при сверлении

Файл Расчёт Справка

Для того, чтобы вывести на печать все данные, поставьте галочку напротив пункта "Печать всех данных", либо для выборочной печати поставьте галочки напротив тех пунктов, которые необходимо вывести на печать и нажмите кнопку "Печать"

Результаты расчёта

☒ Глубина резания : 4.50 мм

☒ Подача : 0.20 мм/об

☒ Период стойкости инструмента : 25 мин

☒ Действительная скорость резания : 20.06 м/мин

☒ Частота вращения шпинделя : 710.00 1/мин

☒ Крутящий момент : 7.62 Н*м

☒ Осевая сила : 1959.43 Н

☒ Мощность двигателя : 0.55 кВт

Мощность резания : 0.55 кВт <= 2.69кВт

Обработка возможна

☒ Основное время : 0.11 мин

☒ Печать исходных данных

☒ Печать всех данных

ПЕЧАТЬ << Назад

**Московский Государственный Технический Уни-
верситет имени Н. Э. Баумана**

**Курсовой проект
по теме**

*Технологический процесс изготовления детали
"Барабан"*

студент

группа

руководитель проекта

МГТУ 2017 г.

Введение

Металлорежущие станки являются основным видом заводского оборудования, предназначенного для производства всех современных машин, приборов, инструментов и других изделий, поэтому количество металлорежущих станков, их технический уровень в значительной степени характеризует производственную мощность страны.

Основным направлением народного хозяйства предусматривается увеличить объем выпуска металлорежущих станков, кузнечно-прессовых машин, обеспечит опережающее развитие выпуска станков с ЧПУ, развитие производства тяжелых и уникальных станков.

Главная задача состоит в обеспечении дальнейшего роста благосостояния людей на основе устойчивого, поступательного развития народного хозяйства, ускорение научно-технического прогресса перевода экономики на интенсивный путь развития, более рационального использования потенциала страны всемирной экономии всех видов ресурсов и улучшения качества работы.

В решении этой задачи существенное место занимает ускорение научно-технического прогресса на базе технического перевооружения производства, создание высокопроизводительных машин и оборудования большой единичной мощности, внедрение новой техники и материалов, прогрессивной технологии и систем машин для комплексной механизации и автоматизации производства.

Ведущее место в дальнейшем росте экономики страны принадлежит отраслям машиностроения, которые обеспечивают материальную основу технического прогресса всех отраслей народного хозяйства.

Практическому осуществлению широкого применения прогрессивных типовых технологических процессов, оснастки оборудования, средств механизации и автоматизации, содействует единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП), обеспечивающая для всех организаций и предприятий системный подход оптимизации выбора методов и средств технологической подготовки производства.

Разработка новых синтетических сверхтвёрдых инструментальных материалов позволило расширить не только диапазон режимов резания, но и спектр обрабатываемых материалов. Повышение точности станков было достигнуто введением в их конструкцию узлов, реализующих новые принципы (например, использование бесконтактных измерительных систем).

Наряду с повышением точности станков происходит процесс дальнейшей их автоматизации на базе регулируемых электроприводов, средств электроавтоматики и вычислительной техники. В связи с применением числового программного управления при обработке на станке увеличилась степень концентрации на каждом отдельном станке, и для дальнейшего повышения их надёжности стали оснащать средствами диагностирования и оптимизации обработки, что весьма важно для станков в составе гибких производственных систем.

В настоящее время развитие станкостроительной отрасли идёт в направлении повышения производительности металлорежущих станков, их надёжности и точности на базе применения автоматизированных процессов, унифициро-

ванных станочных модулей, роботизированных технологических комплексов и вычислительной техники.

1.1 Назначение детали, ее технологический анализ

Деталь «Крышка» , чертеж №711-21-32 является составной частью заднего моста и служит для предотвращения попадания грязи в рабочий узел, где находится зубчатая передача и подшипники качения, а также для удержания масла в механизме.

Для базирования детали используется торец и внутренняя поверхность вращения $\varnothing 134,5_{+0,26}$. Для свободного прохождения конца вала через крышку в ней предусмотрено отверстие $\varnothing 92$. Изделие крепится к корпусу узла посредством болтов М15х1,5 , для чего в детали изготавливаются 5 отверстий с резьбой М16х1,5. С целью придания крышке наибольшей прочности и жесткости на ней выполняют 5 ребер жесткости, предохраняющие её от поломки.

По своей конструкции деталь является достаточно технологической. Изготовленные, путем механической обработки, поверхности имеют необходимую и достаточную точность и шероховатость поверхностей. Выполненные резьбовые отверстия соответствуют установленным ГОСТом на резьбы, изделие имеет ряд вспомогательных поверхностей, не подлежащих механической обработке, что удешевляет и значительно упрощает технологический процесс её изготовления. Неуказанные предельные отклонения ряда поверхностей выполняется в соответствии со СТ СЭВ 144-75, точность резьбы в отверстиях устанавливается в соответствии с ГОСТ 16093-70, резьба выполняется в соответствии со СТ СЭВ 180-75. Для изготовления детали используется сталь 45 ГОСТ 1050-88, заготовка получается методом штамповки.

Деталь изготовлена с минимальными трудовыми затратами и с соблюдением требований и технологии.

1.2 Материал детали, ее химический состав

Для изготовления детали «Крышка» используется сталь 45 ГОСТ 1050-88. Данная сталь относится к разряду среднеуглеродистых сталей.

Сталь 45 применяется после нормализации, улучшения и поверхностной закалки для самых разнообразных деталей во всех отраслях машиностроения. Наиболее легко обрабатываются доэвтектоидные стали со структурой пластинчатого перлита. Прокаливаемости стали не велика, в связи с этим их следует применять для небольших деталей или крупных, но не требующих сквозной прокаливаемости.

Химический состав стали 25ХГНМТ

Марка	Содержание элементов в %			
	Сера	Фосфор	Азот	Углерод
45	Не более 0,05	Не более 0,04	Не более 0,008	0,45

Механические свойства стали 45 ГОСТ 1050-88

Марка стали	Твердость по Бринелю (кг\мм²)		Предел текуче- сти σ_T кг/м м²	Предел прочно- сти при растя- же- нии σ_{BT} кг/ мм²	Отно- си- тель- ное удли- нение δ %	Отно- си- тель- ное суже- ние ψ %	Удар- ная вяз- кость a_H $\frac{кг * м}{см^2}$
	Горячека- таной	Отожжен ной					
	Не более						
45	229	197	36	64-76	17	40	

1.3 Определение типа производства

Деталь «Крышка» чертёж №711-21-32. Годовая программа выпуска согласно заданию составляет 3000 шт. Масса детали равна 2,7 (кг). Устанавливаем ориентировочно тип машиностроительного производства.

Исходя из количества деталей, подлежащих обработке, и массы детали, устанавливаем тип производства-среднесерийное. Так как производство серийное, определяем величину серии по формуле:

$$n_{сер} = \frac{N}{P_g} * g; \text{ шт. (1.1)}$$

где:

N-годовой объём выпуска в штуках;

P_г-число рабочих дней в году;

g-необходимый запас деталей на складе;

Производство серийное характеризуется ограниченной номенклатурой изделий, изготавливаемых или ремонтируемых периодически повторяющимися партиями, и сравнительно большим объёмом выпуска. В зависимости от количества изделий в партии или серии. Различают мелкосерийное, серийное и крупносерийное производство.

На предприятиях серийного производства значительная часть оборудования состоит из универсальных станков, оснащённых как универсально-наладочными, так и универсально-сборочными приспособлениями, что позволяет снять трудоёмкость и удешевить производство. В отличие от единичного производства, где применяются лишь универсальные станки, в серийном производстве уменьшается процент универсальных станков, но увеличивается удельный вес специализированных и специальных станков. В серийном производстве допускается широкое применение таких станков, как револьверные, токарные многорезцовые, а в крупносерийном производстве так же токарные полуавтоматы и автоматы. Специализация станков даёт возможность использовать наряду с универсальными специализированные и специальные приспособления и режущий инструмент, обеспечивающие повышение производительности труда и снижение себестоимости изделий. Зачастую точность обработки деталей контролируют предельными калибрами.

Для серийного производства характерен дифференцированный технологический процесс изготовления деталей. Он расчленён на ряд небольших по объёму операций, выполняемых на различных станках. Операции, требующие более одной установки, в серийном производстве обычно не встречаются.

Представляется так же возможным располагать оборудование в последовательности технологического процесса. Для обработки одной или нескольких деталей, требующих одинакового порядка обработки, с соблюдением принципов взаимозаменяемости при обработке. При небольшой трудоёмкости обработки или не достаточно большой программе выпуска изделий, целесообразно обрабатывать заготовки партиями, с последовательным выполнением операций, то есть после обработки всех заготовок партии на одной операции производить обработку этой же партии на другой операции.

При этом время обработки на различных станках не согласуют. Заготовки во время работы хранят у станков, а затем транспортируют целой партией.

В серийном производстве применяют ту же переменную-поточную группу организации работ. Здесь оборудование то же располагают по ходу технологического процесса. Обработку производят партиями, причём заготовки каждой партии могут несколько отличаться размерами или конфигурацией, но допускают обработку на одном и том же оборудовании. В этом случае время обработки на смежных станках согласуют, по этому движение заготовок одной партии осуществляется непрерывно, в порядке последовательности технологического процесса. Для перехода к обработке партии других деталей переналаживают оборудование и технологическую оснастку.

Квалификация рабочих в серийном производстве значительно ниже, чем в единичном производстве, а производительность труда-выше.

1.4. Выбор и обоснование метода получения заготовки

Кованные и штампованные заготовки изготавливают различными способами. В серийном и массовом производстве изготовление заготовок допускается производить на штамповочных молотах, а так же прессах, в закрытых или открытых штампах. В случае изготовления заготовок в открытых штампах образуется облой, то есть излишки металла, а следовательно, и его отходы, образующегося в результате его истечения; облой компенсирует неточность в массе исходной заготовки. В случае же изготовления заготовки путём закрытой штамповки облой практически отсутствует, как следствие этого расход металла на заготовку существенно уменьшается. Технологическими процессами, интенсифицирующими технологию штамповки, являются: штамповка заготовок из центробежных отливок и отливок в кокиль, штамповка методом выдавливания в обычных закрытых и разъёмных штампах, безоблойная штамповка, штамповка из периодического проката, объёмная штамповка из заготовок, полученных непрерывной разливкой стали.

Штамповка заготовок, отлитых методами центробежного и кокильного литья, предназначена для изготовления заготовок типа пустотелых цилиндров, минуя процессы разлива стали в слитки и последующую их прокатку и раскатку. При этом процессе заготовки для последующей штамповки или раскатки отливаются на центробежной машине, а затем в горячем виде (при $t=1250...1300^{\circ}\text{C}$) извлекаются из кокиля или центробежной машины.

2.1. Технико-экоэкономическое обоснование вида заготовки

В качестве заготовки для детали «Крышка» чертёж №711-21-32 используется штамповка.

Данный вид заготовки является наиболее экономически выгодным по ряду причин. Дело в том, что заготовка данной конфигурации не может быть получена методом проката из-за сложной формы внешних и внутренних поверхностей. Ещё одним из вариантов получения заготовки для детали «Крышка» является метод отливки, но для этого необходимо увеличивать припуски на механическую обработку. Такая необходимость вызвана тем, что у отливок присутствуют значительные термические деформации, в следствии ее остывания в форме, а так же различные посторонние включения на поверхности заготовки, которые снижают качество структуры металла на поверхности. Далее стоит отметить, что внутри объема металла так же возникают значительные внутренние напряжения, вызванные термическими деформациями, что может привести к появлению трещин, что повышает вероятность поломки детали.

Сталь 45 имеет низкую текучесть, это может стать причиной неполного заполнения формы, образования раковин.

Из вышесказанного следует, что заготовка в виде штамповки является экономически более выгодной, более технологической.

2.2. Анализ заводского варианта технологического процесса

Для обработки детали «Крышка» чертеж №711-21-32 используется 4 операции: токарная, сверлильная, сверлильная, сверлильная.

На токарной операции деталь обрабатывается на станке 1282 за 2 установки, где производится обработка внутренних поверхностей вращения и подрезка торцов. Далее производится обработка на сверлильных станках.

Предложенный заводской вариант достаточно рационален и соответствует условиям серийного производства, но обработка внутренних поверхностей вращения и подрезка торцов производится за две установки, что повышает затраты рабочего времени на обработку заготовки, кроме того в серийном производстве необходимо стремиться к тому чтобы обработка велась за одну установку заготовки с целью реализации этого принципа первая операция-токарная, станком модели 1282 была разбита на 2 операции, выполненных на шестипиндельных полуавтоматах модели 1284.

Далее в 015 операции заводского технологического процесса было внесено изменение-вместо зенкования 5-и фасок в данной работе предложено предложено использовать калибровочный инструмент зенкер-зенковка, для одновременного зенкерования отверстий и зенкования фасок.

2.3 Разработка технологического маршрута

таблица 2.1

№ операции	Наименование операции	Технологическая база	Применяемое оборудование
1	2	3	4
005	токарная	Торец, кромка, фланца	1284
010	токарная	Торец, кромка, фланца	1284
015	сверлильная	Торец, кромка, фланца	2A150
020	сверлильная	Торец, кромка, фланца	2A53
025	сверлильная	Торец, кромка, фланца	2A53

2.4. Разработка технологического процесса

Таблица 2.2

№ операции	№ установки	№ перехода	Содержание операции	Тип и модель станка	Приспособление	Инструменты	
						Режущий	Мерительный
1	2	3	4	5	6	7	8
005			Токарная	1284			
	A/a		Установить заготовку в приспособление и закре-		патрон		

			ПИТЬ				
	a	1	Точить заготовку до $\varnothing 90_{-1,0}^{+0,5}$			Резец Т5К10 16x25x1 00	Калибр- пробка
		2	Точить заготовку до $\varnothing 132_{-1,0}^{+0,5}$			Резец Т5К10 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
	c	3	Точить заготовку до $\varnothing 92$			Резец ВК8 16x25x1 00	Калибр- пробка
		4	Точить заготовку до $\varnothing 98_{-1,0}^{+0,5}$			Резец Т5К10 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
		5	Подрезать торец на $L=42,5 \pm 1$			Резец ВК8 16x25x1 00	Калибр- пробка
		6	Подрезать торец на $L=23 \pm 1$			Резец ВК8 16x25x1 00	Глуби- номер ГОСТ 162-79
		7	Подрезать торец на $L=9,5^{+1,5}$			Резец ВК8 16x25x1 00	Глуби- номер ГОСТ 162-79
	e	8	Точить $\varnothing 134,5^{+0,26}$			Резец ВК8 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
		9	Точить $\varnothing 100^{+0,23}$			Резец ВК8 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
		10	Точить галтель $\varnothing 110; R3$			Резец Т5К10 16x25x1 00	Шаблон R3
	f	11	Точить фаску на $\varnothing 100 \ 3x45^0$			Резец ВК8	Шаблон $3x45^0$

						16x25x1 00	
		12	Точить торец на L=20,5			Резец BK8 16x25x1 00	Глуби- номер ГОСТ 162-79
		13	Точить галтель R110; R3			Резец BK8 16x25x1 00	Шаблон R3
010			Токарная	1284			
	a		Установить заго- товку в приспо- собление и закре- пить		па- трон		
	b	1	Точить торец $h=+1.7_{-0.8}$			Резец T5K10 16x25x1 00	Калибр- скоба
	c	2	Точить поверх- ность $R138_{-1.0}$			Резец T5K10 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
	d	3	Точить торец $h=31_{-1.0}$			Резец T5K10 16x25x1 00	Глуби- номер ГОСТ 162-79
	E	4	Точить поверх- ность $R140^{+0.26}$			Резец T5K10 16x25x1 00	Пробка пр Пробка не
		5	Точить галтель R0,5			Резец T5K10 16x25x1 00	Шаблон R0,5
	f	6	Точить торец $h=32_{-0.1}$			Резец T5K10 16x25x1 00	Глуби- номер ГОСТ 162-79
		7	Точить фаску 1,5x45°			Резец T5K10 16x25x1 00	Шаблон 1,5x45°
015			Сверлильная	2A150			

	A		Установить заготовку в приспособление и закрепить		кондуктор		
		1P5	Сверлить отв. $\varnothing 14$			Сверло $\varnothing 14$ P18	Калибр-пробка
020			Сверлильная	2A53			
	A		Установить заготовку в приспособление и закрепить	подставка			
		1P5	Зенкеровать отверстия $\varnothing 14,5$			Зенкер $\varnothing 14,5$ P18	Калибр пробка
		6P10	Зенковать фаску 1,5с углом 120°			Зенковка 120° ; P18	Шаблон 120°
025			Сверлильная	2A53			
			Установить заготовку в приспособление и закрепить	подставка			
		1P5	Резать резьбу M16x1,5			Метчик M16x1,5 ГОСТ 3206-81	Калибр пробка M16x1,5

2.5. Описание назначения и целей операции

Операция 005-токарная. Станок мод. 1284.

Цель-окончательное формирование контура части наружных и внутренних поверхностей в соответствии с требованиями чертежа.

Сведения о данной операции вынесены на лист №3

Операция 010-токарная. Станок мод. 1284. Цель: окончательное формирование контура наружных поверхностей в соответствии с требованиями чертежа.

Приспособление: резцедержатель, прихват.

Позиция А

Установ А. Установить заготовку в приспособление и снять после обработки.

Позиция В.

Переход 1. Точить торец $h=40^{+1.7}_{-0.8}$

Позиция С

Переход 2. Точить поверхность $\phi 138^{+0,1}_{-0}$ предварительно

Позиция D

Переход 3. Точить торец $h=31^{+0,1}_{-0}$ предварительно

Позиция E

Переход 4. Точить поверхность $\phi 140^{+0,26}_{-0}$

Переход 5. Точить галтель R0,5

Позиция F

Переход 6. Точить торец $h=32^{+0,1}_{-0}$ окончательно

Переход 7. Точить фаску $1,5 \times 45^\circ$

Режущий инструмент: резец проходной Т5К10 ГОСТ 24248-80

Измерительный инструмент: штангенциркуль ШЦ1 ГОСТ 166-63, Пробка
Пр140 Н11, Пробка Не Н11, Штанген-глубиномер 0-200 ГОСТ 162-64

Операция 015-сверлильная. Станок 2А150.

Цель: формирование пяти отверстий в соответствии с требованиями чертежа детали.

Сведения о данной операции вынесены на лист №3

Операция 020-сверлильная. Станок 2А53.

Цель: формирование пяти отверстий под резьбу и пяти фасок.

Сведения о данной операции вынесены на лист №2

Операция 025. Сверлильная. Станок мод. 2А53

Цель-окончательное формирование пяти резьбовых отверстий в соответствии с требованиями рабочего чертежа.

Приспособление: подставка, патрон.

Установ А. Установить заготовку в приспособление, закрепить и снять после обработки.

Переход 1-5 . Резать резьбу М16х1,5

Режущий инструмент: метчик М16х1,5 ГОСТ 3266-81

2.6. Выбор оборудования и его техническая характеристика

Станок радиально-сверлильный модели 2А53

Станок предназначен для сверления, рассверливания, зенкерования, зенкования, развертывания отверстий и нарезания резьбы.

Основные данные:

Наибольший диаметр сверления 35мм

Наибольший ход шпинделя 300 мм

Вылет шпинделя 400-1200 мм

Наибольшее расстояние от торца шпинделя до плиты 1500 мм

Конус шпинделя-морзе №4

Наибольшее горизонтальное перемещение шпиндельной головки 800 мм.

Наибольшее вертикальное перемещение рукава 700 мм

Наибольший угол поворота рукава вокруг колонны 360°

Число скоростей шпинделя-8

Предел подач шпинделя $0,06 \dots 1,22$ мм/об

Мощность главного электро-двигателя 2,4 кВт

Габариты станка 2250х910х3070
Вес 3050 кг.

Список литературы

1. Добрыднев И. С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения» М. Машиностроение 1985 г.
2. Данилевский В. В. Технология машиностроения. М. «Высшая школа» 1984 г.
3. Ковшов А. Н. Технология машиностроения М. Машиностроение 1987 г.
4. Захаров В. И. Технология токарной обработки Ленинград 1972 г.
5. Нефёдов Н. А. Дипломное проектирование в машиностроительных техникумах
6. Справочник технолога машиностроителя под ред. Косиловой А. Г., Мещеряковой Р. К. М. Машиностроение. 1980 г.
7. Справочник технолога машиностроителя под ред. Кована В. М. М. 1963 г. Т. 1, 2
8. Основы теории транспортных гусеничных машин. Под редакцией Н. А. Забавникова; Машиностроение, М. 1968 г.