

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:

“Марғилон механика корхонаси” МЧЖ шароитида 01.010-сонли “Елимлаш роликлар юриткичи” нинг 01.010.004-сонли “Втулка” деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш.

18-14 “МСТ” гуруҳ талабаси

Битирувчи:

Хомидов Шовкатжон Хасанбой ўғли

Раҳбар:

Мадаминов Бахром Миродилович

Такризчи:

Мамиров Абдурашид Райимжонович

Маслаҳатчилар:

Хорижий инвестициялар бўлими:

Нурматов А.Ғ.

Меҳнатни муҳофаза қилиш бўлими:

Хошимов И.Э.

ФАРҒОНА – 2018

Мундарижа

КИРИШ	4
2. УМУМИЙ ҚИСМ	8
2.1. Деталнинг хизмат вазифаси.....	8
2.2. Детал тузилишининг технологиклиги ва унинг миқдорий кўрсаткичлари	10
2.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш	12
3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ.....	14
3.1. Заготовка турини танлаш ва уни тайёрлаш усулини аниқлаш.....	14
3.2. Детал юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш.....	16
3.3. Танланган технологик жараёни асослаш	18
3.4. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини аналитик ҳисоби (иккита турли кўринишдаги юзаларга).....	20
3.5. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини жадвал усули билан ҳисоби (қолган юзалар учун).....	26
3.6. Кесиш маромларини қисқа – аналитик усулда ҳисоблаш ва асосий вақтни аниқлаш (иккита турли кўринишдаги юзаларга).....	27
3.7. Кесиш маромларини жадваллар усулида ҳисоблаш ва асосий вақтларни аниқлаш (қолган юзалар учун)	32
3.8. Сарфланган техник вақт меъёрини аниқлаш.....	44
3.9. Технологик жараён хужжатлари	48
4. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ.....	59
4.1. Дастгоҳ мосламасини лойиҳалаш ва ҳисоблаш	59
4.2. Назорат мосламасини лойиҳалаш ва ҳисоблаш	64
4.3. Йиғиш технологик жараёнини лойиҳалаш	66
5. ТАШКИЛЛАШ БЎЛИМИ.....	71
5.1. Деталига ишлов бериш механик бўлимини ташкил қилиш	71
5.2. Дастоҳлар миқдорини аниқлаш	72
5.3. Ишчи ва хизматчилар сони.....	74
5.4. Бўлим майдони ҳисоби.....	76

6. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ	77
7. ХОРИЖИЙ ИНВЕСТИЦИЯЛАР БЎЛИМИ	82
8. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ	87
9. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	95
10. СПЕЦИФИКАЦИЯЛАР	97
11. ИЛОВАЛАР	100
11.1. Иккита ўтиш учун кесиш маромини компютер дастури ёрдамида ҳисоби	100
11.2. Интернетдан олинган маълумотлар	102

КИРИШ

Ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик жиҳатдан янгилаш жараёнларига илмий-амалий тадқиқотлар натижаларини ва ноу-хау ишланмаларни кенг жорий этиш, ушбу йўналишда илмий муассасалар ва реал иқтисодиёт тармоқлари корхоналари ўртасида яқин ҳамкорликни ўрнатиш мамлакатни жадал инновацион ривожлантиришнинг муҳим омили ҳисобланади.

Иқтисодиётимиз яқин йиллар ичида янада барқарор, ўзига бақувват, жаҳон ва минтақавий бозорларда рақобатдош бўлмоғи учун итисодиётимизни таркибий ўзгартириш ва диверсификация қилиш бўйича ҳали кўп иш қилиш лозимлигини, бу ўринда, мамлакатимиз ва минтақамиздаги мавжуд шароитдан келиб чиққан ҳолда, автомобилсозлик, электротехника саноати, машинасозлик ва албатта, ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимларини жадал ривожлантиришга алоҳида аҳамият бериш зарур.

Машинасозликни ривожланишида ҳозирги кунда 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 компьютер технологияларидан ва автоматлаштириш воситаларидан кенг кўламда фойдаланишдан иборатдир. Чунки интеллектуал лойиҳалаш ва ишлаб чиқариш тизимлари тайёр маҳсулот турининг биридан иккинчисига ўтишининг мосланувчанлигини таъминлайди. Иккинчи йўналиш инсон эҳтиёжини индивидуаллигини, бозор иқтисодиёти талабларини ҳисобга олган ҳолда бир ҳил вазифани бажарувчи турли кўринишдаги машина ва механизмлар яратишдан иборат.

Замонавий ва рақобатдош машиналарга юқори аниқлик ва тезлик, иссиқликка чидамлилик, кичик вазин ва ҳажм, мустаҳкамлик ва ишончлик каби юқори талаблар қўйилган. Бундай талабларни ошиб бориши машинасозлар олдида мураккаб конструкторлик ва технологик саволларни қисқа вақт ичида ечиш масаласини қўймоқда. Шу сабабли машинасозлик технологияси, ишлаб

чиқариш дастурига асосан белгиланган муддат ичида талаб этилган сифат даражасида меҳнат ҳамда моддий ресурсларни кам сарфлаган ҳолда машина ва механизмлар тайёрлаш қонуниятларини ўргатади.

Ўзбекистонда амалга оширилаётган инвестиция сиёсатининг ўзига хос хусусияти маҳаллий хомашё ресурсларини чуқур қайта ишлашни таъминлайдиган, юқори технологияларга асосланган янги ишлаб чиқаришларни ташкил этишга қаратилган инвестиция лойиҳаларига устувор аҳамият берилаётганида намоён бўлмоқда.

Биринчи президентимиз И.А.Каримов “Она юртимиз бахту иқболи ва буюк келажаги йулида хизмат қилиш-энг олий саодатдир” номли асарларида қуйидаги фикрларни келтириб ўтганлар.

Маҳаллийлаштириш ва импорт ўрнини босадиган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик улкан имкониятларга эга эканини барчамиз яхши биламиз.

Ҳозирги пайтда маҳаллийлаштирилган корхоналар нафақат ички бозорни тўлдирмоқда, балки улар экспорт бозорига ҳам чиқмоқда. 2014 йилда умумий қиймати 1 миллиард доллардан ортиқ ҳажмда 550 турдаги маҳаллийлаштирилган маҳсулот экспорт қилинди.

Юртимизда биз учун бутунлай янги бўлган автомобиль саноатининг ташкил этилгани импорт ўрнини босиш бўйича олиб борилган оқилона сиёсатнинг ёрқин далили ҳисобланади.

Бугунги кунда Ўзбекистонда 27 та русумдаги юк ва енгил автомобиллар, автобуслар, минивэнлар ҳамда 15 турдаги замонавий қишлоқ хўжалик техникалари ишлаб чиқарилмоқда.

Ҳозирги кунда Ўзбекистондаги ҳар иккинчи оила юртимизда ишлаб чиқарилган шахсий автомобилга эга. Деярли ҳар бир оилада кундалик заруратга айланган мобил телефон, ноутбук, сунъий йулдош орқали кўрсатадиган ва кабелли телевидение, музлатиш камералари ва замонавий ошхона анжомлари каби янги, юқори технологияларга асосланган жиҳозлар пайдо бўлди.

Бу ерда фаолият кўрсатаётган “Женерал моторс-Ўзбекистон”, “Андижон

кабель”, “Уз авто аустем”, “Куртон текс” каби йирик корхоналар нафақат вилоят, керак бўлса, мамлакатимиз иктисодиётининг ҳам таянч устунлари ҳисобланади.

Айникса, «Женерал моторс - Ўзбекистон» автомобиль заводи Ўзбекистон саноатининг наинки локомотивларидан бири, айни вақтда фахри, десак, ҳеч қандай муболаға бўлмайди. Ана шу улкан мажмуа мамлакатимиз учун мутлақо янги тармоқ бўлмиш автомобилсозлик саноатининг тамал тошини қўйган йирик замонавий корхона сифатида тарихга кирганини барчамиз яхши биламиз.

Бугунги кунга қадар бу корхонада 2 миллион 400 минг автомобиль ишлаб чиқарилди. Йилига 250 минг енгил машина тайёрланмоқда. Ҳозирги вақтда юртимизда ҳар икки оиладан биттаси енгил автомобилга эга экан, буларнинг асосий қисми ўзимизда ишлаб чиқарилган машиналар экани, айникса, эътиборлидир. Бу ерда ўзимизнинг коллежларимиз, олий ўқув юртларимизни битириб, чет элда малака оширган ёшларимиз илм-фаннинг сўнгги ютуқларига асосланган, мураккаб техника ва технологияларни моҳирона бошқармоқда.

2017-йил Ўзбекистон Республикасида “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили” деб эълон қилингани муносабати билан **2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”да амалга оширишга оид Давлат дастури** қабул қилинди. Шу йилдан машинасозлик саноатини ривожлантириш бўйича янги қарорлар ва дастурлар ишлаб чиқилмоқда. Бу эса машинасозлик технологияси фан сифатида шаклланишнинг асосий шартларидан бири инсоннинг меҳнат қуролларини такомиллаштиришга ва ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишга бўлган интилишдадир.

2017 – 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 – йил 7 – февралдаги ПФ-4947 – сонли Фармони тасдиқланди.

Улар қуйидагилар:

1. Давлат ва жамият қурилишини; 2. Қонун устуворлигини таъминлаш ва суд-ҳуқуқ тизимини янада ислоҳ қилиш; 3. Иқтисодий 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.

2017 – 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини амалга ошириш бўйича Миллий комиссия ва Ҳаракатлар стратегиясида назарда тутилган Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг устувор йўналишларини амалга ошириш бўйича комиссиялар ташкил этилди.

Президентимизнинг 2017 йил 18 декабрдаги “Ўзбекистон Республикасининг ривожланиш давлат дастурларини шакллантириш ва молиялаштиришнинг янги тартибини жорий этиш тўғрисида”ги қарори қабул қилинди. Қарорга мувофиқ, мамлакатимизда тармоқ ва ҳудудий лойиҳаларни амалга ошириш бўйича мутлақо янги тизим йўлга қўйилмоқда.

Давлатимиз раҳбари бу борадаги ишларни уч босқичда амалга ошириш зарурлигини таъкидлади.

Биринчи босқичда Ривожланиш концепциясини ишлаб чиқиш ва тасдиқлаш керак. Ушбу Концепция тармоқ, ҳудудий ва мақсадли ижтимоий-иқтисодий ривожланиш йўналишларини амалга ошириш бўйича стратегик вазифаларни ўз ичига олган ҳужжат бўлади.

Иккинчи босқичда Ривожланиш концепцияси асосида мақсади ва молиялаштириш манбалари аниқ бўлган 3 йиллик, яъни 2019-2021 йилларга мўлжалланган лойиҳалар портфели шакллантирилади. Ушбу лойиҳалар Инвестициялар бўйича давлат қўмитаси, Иқтисодий ва Молия вазирликлари билан келишилиб, Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Лойиҳа бошқаруви миллий агентлигида экспертизадан ўтказилади.

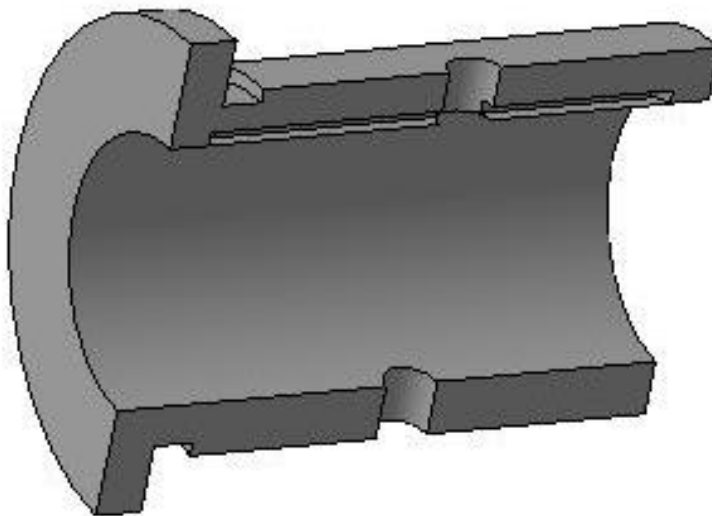
Учинчи босқичда тасдиқланган 3 йиллик лойиҳалар портфели асосида Ривожланиш давлат дастурини ишлаб чиқиш ва тасдиқлаш талаб этилади.

2. УМУМИЙ ҚИСМ

2.1. Деталнинг хизмат вазифаси

Берилган 01.010.004 сонли втулка детали 01.010 – елимлаш роликлар юриткичи йиғма бирикмасининг асосий ишчи қисми ҳисобланади.

Берилган втулка детали йиғма бирикмада сирпаниш подшипниги вазифасини бажариб, ички цилиндрик юзаси билан 2 – сонли вал, ташқи цилиндрик юзаси билан 3 – сонли чап устун деталлари билан бирикма ҳосил қилади. Втулка деталининг торец юзасига валга 18 – сонли винт билан маҳкамланган ҳамда унинг ҳаракатланиш йўналиши бўйича ҳаракатланадиган 5 – сонли роликлар тегиб туради. Йиғма бирикмада втулка ўзига тиғизли ўтказиш йўли билан бириктирилган валнинг поғонасини ейилишдан ҳимоялаш билан бирга, ўзида мавжуд бўлган тешиklar орқали уни мойлаб турилиши учун ҳам хизмат қилади.



1 – расм. Берилган втулка деталининг қирқими.

Втулкалар айланувчи цилиндрик деталларни втулкалар синфига мансуб бўлиб, ушбу гуруҳга втулкалар, вкладишлар, гилзалар ва шунга ўхшаш деталларни мисол қилиб келтириш мумкин.

Втулка русумидаги деталлар машинасозликда ишлатилувчи деталларнинг ичида кўп қўлланилувчи деталлар бўлиб, уларнинг умумий ҳажмини 14-20% ташкил қилади.

Берилган “втулка” детали бронза БрОЦ5-5-5 материалидан ГОСТ 613 – 79 бўйича тайёрланади.

Қалай, рух ва кўрғошин элементларини таркибида жамлаган бронза БрОЦ5-5-5 материалидан машинасозлик ишлаб чиқариш саноатида асосан куйма усулида тайёрланадиган деталлар, 5 – 6 м/с да ҳаракатланувчи устки поғонаси тобланмаган валлар учун сирпаниш подшипниклари, ички ёнув двигателлари учун вкладишлар, 4 – 10 м/с да ҳаракатланадиган червякли узатмалар учун венец ва халқалар, барча турдаги автомобилларнинг двигателлари учун прокладка, втулка ва клапан, пар билан ишловчи генератор ва ўчоқлар учун труба ва тўсиқ арматуралари каби деталларни тайёрлашда кенг фойдаланилади.

БрОЦ5-5-5 материалининг ўртача кимёвий таркиби куйидагича
(ўлчамлар % ларда).

1 – жадвал.

Sn	Zn	Pb	Cu
4.0 – 6.0	4.0 – 6.0	0.5 – 6.0	қолгани

БрОЦ5-5-5 материалининг ўртача механик хоссалари.

2 – жадвал.

σ_B МПа	δ_s %	НВ
196	6	735

Ишлаш шароитидан келиб чиққан ҳолда бронза БрОЦ5-5-5 материални бронза БрОЦС5-5-6, БрОЦС4-4-17 каби метериаллар билан ўрин алмаштириш мумкин.

2.2. Детал тузилишининг технологиклиги ва унинг миқдорий кўрсаткичлари

Технологикликка таҳлил меҳнат сиғими ва металл сарфини камайтириш имкониятларини аниқлаш, ишлов беришда иш унумдорлигини юқори бўлган усуллардан фойдаланиш, детални ишчи вазифасига салбий таъсир кўрсатмайдиган ҳолда детал тайёрлаш, таннархни камайтириш усулларини топишдан иборат. Берилган деталнинг ишлов бериладиган юзалари алфавит бўйича бош харфлар билан белгилаб чиқилади.

Втулка деталининг асосий юзалари А, В, Е ҳамда марказий тешикда жойлашган Д юзалар ҳисобланади. Йиғма бирикмада бу юзаларга вал, ўнг устун ва ролик деталлари билан бирикма ҳосил қилади. Д юза иш жараёнида ишқаланувчи юзалар ҳисобланади. Бу юзанинг юза тозалиги R_a бўйича 1.25 мкм ни ташкил этаганлиги сабабли ушбу юза тозалигини ҳосил қилиш учун механик ишлов бериш жараёнида развёрткалаш операциясини бажариш талаб этилади. Деталлимизнинг А, В ва Е юзаларнинг юза тозалиги R_a бўйича 2.5 мкм ни ташкил этади. Ушбу юза тозалигини ҳосил қилиш учун токарлик қора ва тоза ишлов бериш талаб этилади.

“Втулка” деталининг қолган юзалари ёрдамчи юзалар ҳисобланиб, иш жараёнида муҳим аҳамият касб этмаганлиги сабабли, детал заготовкасидан кўйим миқдорини олиб ташлаш орқали юза тозалиги R_z бўйича 40 мкм билан кифояланади.

Ишлаб чиқариш объекти бўлган маҳсулот конструкциясини технологиклиги қуйидаги нуқтаи назарлар бўйича таҳлил қилинади. Қўлланиладиган материалнинг кўриниши ва тури хом–ашёни кўриниши ва тайёрлаш услублари.

Втулка деталнинг ишчи чизмасини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики детални ишчи вазифасини ўзгартирмаган ҳолда уни тузилиши элементларини қисқартириш имконияти йўқ. Детал тузилиши хом – ашё олишни рационал усулларидан фойдаланиш имкониятини беради. Ишлов беришда қийинчилик туғдирадиган ва мақсадга муқофиқ бўлмаган юзалар В юзада 90° бурчак остида

очиладиган мойлаш тешиклари бўлиб, механик ишлов бериш жараёнида махчус дастгоҳ мосламаси талаб этилади. Заготовка тузилиши ва мустахкамлиги ва уни унумдорлигини юқори бўлган ишлов бериш усулларидадан фойдаланишни чегараланмайди.

Детал конструкциясини технологиклиги – конструкциясини шундай хоссалари йиғиндисики бунда бир хил сифат кўрсаткичларига эга бўлган бир хил шароитда тайёрланган ва эксплуатация қилинадиган ўхшаш конструкциясига эга бўлган махсулотга нисбатан янада самарадор технологиялар билан ишлов бериш таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш имкониятини беради.

Бажарилган таҳлил қуйидаги коэффициентларни аниқлашга имкон беради.

1. Конструктив элементларни унификациясини коэффициенти.

$$K_{y.\varepsilon} = \frac{Q_{y.\varepsilon}}{Q_{\varepsilon}} \quad (1)$$

бу ерда:

$Q_{y.\varepsilon}$ ва Q_{ε} унификацияланган конструктив элементлар сони ва детални ҳамма элементлар сони

$$K_{y.\varepsilon} = \frac{Q_{y.\varepsilon}}{Q_{\varepsilon}} = \frac{2}{6} = 0.33$$

2. Материаллардан фойдаланиш коэффициенти.

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q} \quad (2)$$

бу ерда:

q – детал оғирлиги, $q = 0.12$ кг

Q – заготовка оғирлиги, $Q = 0.17$ кг

$$K_{m.\phi} = \frac{q}{Q} = \frac{0.12}{0.17} = 0.71$$

3. Ишлов бериш аниқлиги коэффициенти.

$$K_{и\phi.a} = 1 - \frac{1}{A_{yp}} \quad (3)$$

бу ерда:

$$A_{\text{yp}} = \frac{(n_1 + 2n_2 + 3n_3 + \dots + 19n_{19})}{\sum_{i=1}^{19} n_i} = \frac{7 \cdot 3 \cdot 8 + 2 \cdot 14}{6} = 9.8$$

$$K_{\text{иб.а}} = 1 - \frac{1}{A_{\text{yp}}} = 1 - \frac{1}{10} = 0.9$$

4. Юзалар ғадир–будурлик коэффициенти.

$$K_{\text{ю.м}} = \frac{1}{B_{\text{yp}}} \quad (4)$$

бу ерда:

$$B_{\text{yp}} = \frac{(0.01n_1 + 0.02n_2 + \dots + 40n_{13} + 80n_{14})}{\sum_{i=1}^{14} n_i} = \frac{1.25 + 3 \cdot 2.5 + 2 \cdot 10}{6} = 4.8$$

$$K_{\text{ю.м}} = \frac{1}{B_{\text{yp}}} = \frac{1}{4.8} = 0.21$$

Бажарилган тахлил йиғув бирикманинг берилган детални тўғри лойихалашга имкон беради.

2.3. Ишлаб чиқариш турини аниқлаш

Технологик жараён ва унинг тузилиши ишлаб чиқариш тури бўйича аниқланади.

Ҳар бир машинасозлик корхонаси бир йил давомида ишлаб чиқаришга керак бўлган маҳсулот ва захира қисмларининг маълумотига эга. Бу маълумот ишлаб чиқариш дастури деб аталади ва унда маълумотни тури, сони, ўлчами ва материали тўғрисида ҳам етарлича ахборот бор. Корхонанинг умумий ишлаб чиқариш дастурига асосан цехлар бўйича ишлаб чиқариш дастури тузилади. Ҳар бир маҳсулот умумий кўринишининг чизмаси, деталларнинг ишчи чизмаси, йиғув чизма, спецификациялар ва техник талаблар билан бойитилади.

Ишлаб чиқариш дастурининг хажми, маҳсулот таснифи, жараённинг техник ва иқтисодий шартларига асосан шартли равишда учта ишлаб чиқариш тури мавжуд: донали, серияли, ялпи. Ҳар бир ишлаб чиқариш тури ўзига хос

ташкилий шаклга эга. Шунини айтиш керакки, битта корхонада хар – хил ишлаб чиқариш турлари бўлиши мумкин.

Ишлаб чиқариш тури ва унга тўғри келадиган ишни ташкил қилиш шакли технологик жараёни таснифини ҳамда унинг тузилишини аниқлайди. Шунинг учун ҳам ишлаб чиқариш турини аниқлаш деталга механик ишлов бериш технологик жараёни лойиҳалашни бошланғич асосий босқичидир.

Ишлаб чиқариш турини берилган деталнинг массаси, детал материалининг зичлиги ҳамда йиллик ишлаб чиқариш дастурига боғлиқ ҳолда аналитик ва жадваллар усулида ҳисоблаш мумкин. Жадваллар усули билан ҳисоблашда деталнинг массаси машина деталларини лойиҳалашга мўлжалланган КОМПАС – 3D V16 дастури ёрдамида ҳисобланиб, ишлаб чиқариш тури ([12], 2–ж, 18–б) га асосан аниқланади.

Бунда, $N=18000$ дона ва $m = 0.12$ кг бўлганда ишлаб чиқариш тури ўрта серияли деб айтишимиз мумкин.

Берилган йиллик дастурга асосан ишлаб чиқариш қадамини қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади.

$$t_b = \frac{F_g \cdot 60}{N} = \frac{2030 \cdot 60}{18000} = 6 \frac{\text{дак}}{\text{дона}} \quad (5)$$

бу ерда: $F_g = 2030 \text{ соат}$ – дастгоҳларни бир йиллик ҳақиқий ишлаш вақти фонди; $N=18000$ дона – йиллик ишлаб чиқариш дастури.

Серияли ишлаб чиқариш турида деталларни партияларга бўлиб ишлов бериш сабабли партиядаги деталлар сонини ҳисоблаб топиш талаб қилинади.

$$n = \frac{N \cdot a}{F} = \frac{18000 \cdot 3}{254} = 212 \text{ дона} \quad (6)$$

бу ерда: $a=3,6,12,24$ кун – партиядаги деталларни ишлов беришга киритилиш даври; $F=254$ кун – бир йилдаги ишчи кунлар сони.

Юқоридагиларни таҳлил қилиб, деталнинг мураккаблиги 2 – синфга мансуб эканлиги детал айланиш ўқиға симметрик эканлиги, материали бронза БрОЦС5-5-5 эканлигини ҳисобга олиб бўлимдаги иш тартибини 1 сменали деб айтишимиз мумкин.

3. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

3.1. Заготовка турини танлаш ва уни тайёрлаш усулини аниқлаш

Хом – ашёни олиш усулини танлашни деталнинг материали ва ўлчамлари, ишчи вазифаси, йиллик ишлаб чиқариш дастури ва умумий тузилиши каби омиллар белгилаб беради.

Юқоридаги масалаларни хал этишда қуйидагиларга эътибор берилади:

- Заготовка ўлчам ва тузилишининг деталнинг ўлчам ва тузилишига максимал яқинлиги;

- Заготовкани аниқлигини оширмаслик ва тузилишини мураккаблаштирмаслик;

Чунки булар детал таннархининг ошишига олиб келади.

Заготовкalar тоза ва хомаки заготовкalarга бўлинади. Тоза заготовка деганда тайёрлангандан кейин кесиб ишланмайдиган, ўлчамлари ва тозалиги тайёр детал чизмасида кўрсатилган ўлчам ва тозаликка тўғри келадиган заготовкalar тушунилади. Хомаки заготовкalar чизма талабларига мувофиқ келадиган ўлчам, аниқлик ва тозаликдаги детал ҳосил қилиш мақсадида қўйим кесиб олиш учун механик ишланиш зарур бўлган заготовкалардир.

Машина деталлари учун заготовкalar асосан қуйидаги усуллар билан тайёрланади:

- 1) қора ва рангли металллардан қуйиш йўли билан;
- 2) босим билан ишлаш (болғалаш ва штамплash) орқали;
- 3) қора ва рангли металллар прокатидан;
- 4) металлокерамикадан (кукун металлургияси йўли билан);
- 5) пайвандлаш – заготовка қисмларини бир бутун қилиб улаш йўли билан;
- 6) металлмас материаллардан (пластик массалар ва бошқалардан).

Заготовка олиш усулини танлаш, детални ўлчам ва материали, ишчи вазифаси, уни тайёрлашга техник талаблар, йиллик дастур ва умумий тузилиши каби омиллар белгилаб беради. Бу масалани хал қилишда заготовка ўлчами ва тузилиши детални ўлчам ва тузилишига максимал яқин бўлишини таъминлаш керак. Лекин шуни унутмаслик керакки, заготовка аниқлигини ошириш ва

тузилишини мураккаблаштириш уни таннархини ошишига олиб келади. Шунинг учун ҳам заготовка олишни оптимал усули қилиб, заготовка таннархи кам бўлгандаги усули ҳисобланади.

Заготовка таннархи ҳисоблаш қуйидаги ифода ёрдамида амалга оширилади:

$$S_{\text{заг}} = \left(\frac{C_1}{1000} \cdot Q \cdot k_{a.c} \cdot k_m \cdot k_o \cdot k_{m.m} \cdot k_{и.х} \right) - (Q - q) \frac{S_{\text{чик}}}{1000}, \text{ сўм} \quad (7)$$

бу ерда:

C_1 – бир тонна материал таннархи, сўм

$k_{a.c}$ – аниқлик коэффиценти;

k_m – мураккаблик коэффиценти;

k_o – оғирлик коэффиценти;

$k_{m.m}$ – материал маркаси коэффиценти;

$k_{и.х}$ – ишлаб чиқариш хажми коэффиценти;

$S_{\text{чик}}$ – чиқинди таннархи, сўм.

Берилган детал массаси 0.12 кг, материали бронза БрОЦС5-5-5 бўлганда, унинг учун заготовка олиш усулини кўриб чиқамиз:

Қуйма ГОСТ 1855 – 55 бўйича ([3], 27–б):

$Q = 0.17$ кг бўлиб, 1т бронза БрОЦС5-5-5 материали 2650000 сўм бўлганда:

$k_{a.c} = 1$ ([3], 37–б); $k_m = 0.90$ ([3], 2.12–ж, 38–б); $k_o = 1.25$ ([3], 2.12–ж, 38–б); $k_{m.m} = 1.79$ ([3], 37–б); $k_{и.х} = 0.8$ ([3], 2.12–ж, 38–б).

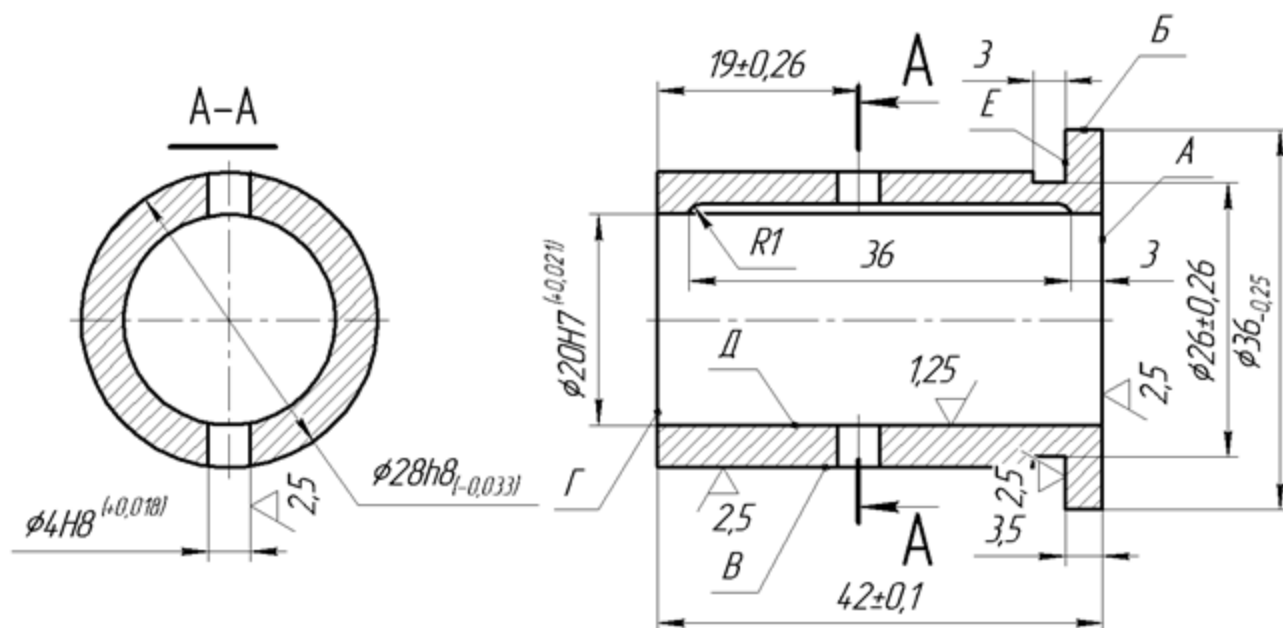
$$\begin{aligned} S_{\text{заг}} &= \left(\frac{2650000}{1000} \cdot 0.17 \cdot 1 \cdot 0.90 \cdot 1.25 \cdot 1.79 \cdot 0.8 \right) - (0.17 - 0.12) \cdot \frac{132500}{1000} = \\ &= 725.8 - 132.5 = 593.3 \text{ сўм.} \end{aligned}$$

Заготовка олишни мавжуд усуллари таҳлил қилиб, берилган ишлаб чиқариш шароитида деталimiz учун заготовкани олишнинг қуийш усулида олинган заготовкадан фойдаланамиз деб айтишимиз мумкин.

Заготовка материалининг таннархи 25.03.2018 сана бўйича интернет маълумотларидан олинган.

3.2. Детал юзаларига механик ишлов бериш режасини тузиш

Механик ишлов бериш технологик жараёнларини лойихалаш учун хар бир деталнинг йиллик ишлаб чиқариш дастури асос бўлади. Худди шунингдек деталнинг ишчи чизмаси уни тайёрлаш бўйича техник шартлари дастлабки маълумот бўлиб хизмат қилади. Машина деталлари юзаларига механик ишлов бериш режаси уларни тайёрлашни энг маъқул вариантыни тузишдан иборат. Юзаларга ишлов бериш кетма – кетлигини танлашдан илгари детални тайёрлаш аниқлиги ва техник шартларига хом ашёни олишни механик ишлов бериш усулларига шунингдек шу детални тайёрлашни типовой ёки ишлаб чиқаришда қўлланилаётган технологик жараёнга таяниш керак. Асосий эътиборни хом ашё юзаларига ишлов бериш учун технологик базаларни қабул қилишга қаратилади. Бунда технологик база сифатида катта аҳмиятга эга бўлган конструкторлик базаларни танлаш мувофиқдир. Бу юзаларга биринчи операцияларда ишлов бериш талаб қилинади.



2 – расм. Берилган втулка деталининг ишчи чизмаси ҳамда технологик юзаларнинг белгиланиши.

Втулка детали загатовкасига механик ишлов бериш режаси

3 – жадвал

Операция №	Ўтиш №	Операция номи ва ўтишлар мазмуни	Базалаш юзалари	Махкам- лаш юзалари	Дастгоҳ номи ва тури
1	2	3	4	5	6
005		Токарлик винтқирқиш	Г	Б	16K20 Токарлик винтқирқиш
	1	А торец юза $l=43$ мм ўлчамда кесилсин			
	2	Б юза $\varnothing 36$ мм $l=3.5$ мм ўлчамда йўнилсин			
	3	Д юза $\varnothing 19$ мм $l=42$ мм ўлчамда қора зенкерлансин			
010	4	Д юза $\varnothing 20.4$ мм $l=42$ мм ўлчамда тоза зенкерлансин	А	Б	16K20 Токарлик винтқирқиш
		Токарлик винтқирқиш			
	1	Г торец юза $l=42$ мм ўлчамда кесилсин			
	2	Е торец юза $l=3.5$ мм ўлчамда кесилсин			
	3	В юза $\varnothing 30$ мм $l=38.5$ мм ўлчамда кора йўнилсин			
	4	В юза $\varnothing 28$ мм $l=38.5$ мм ўлчамда тоза йўнилсин			
	5	В юзада $\varnothing 26$ мм сақланиб $l=3$ мм ўлчамда арикча			

015		очилсин			
	1	Вертикал пармалаш В юзада $\varnothing 3,6$ мм $l=8$ мм ўлчамда тешик пармалансин	В	В	2Н118 Вертикал пармалаш
020	2	В юзадаги тешик $\varnothing 4$ мм $l=8$ мм ўлчамда зенкерлансин			
	1	Ички жилвирлаш Д юза $\varnothing 20H7$ мм $l=42$ мм ўлчамда жилвирлансин	Г	В	3K225В Ички жилвирлаш

3.3. Танланган технологик жараёни асослаш

Технологик жараёнинг лойиҳалашда қуйидаги талабларга риоя қилиш лозим бўлади:

1. Вақтдан ютиш учун қўлланиладиган технологик жараёндан фойдаланиш.
2. Хаддан зиёд қимматбаҳо металл кесувчи дастгоҳлар ва кесувчи асбоблардан фойдаланмаслик.
3. Иложи борица стандартлашган ва нормаллаштирилган асбоб–учкуналардан фойдаланиш.
4. Замонавий лойиҳани ташкиллаш усуллари ишлаш.
5. Иложи борица детални бир ўрнатишда кўпроқ юзаларига ишлов беришга эришиш.

Булар технологик жараёни арзонлаштиради ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулот таннархини камайтиради.

Технологик жараёни лойиҳалашнинг асосий шартларидан бири бўлган загатовка танлашда биз деталимизнинг массаси ҳамда геометрик шаклига энг

мос келадиган, механик ишлов беришда кам чиқинди чиқадиган ва кам меҳнат, вақт талаб қиладиган болғалаш усулида олинган заготовкadan фойдаланамиз.

Берилган деталимизни тайёрлаш учун заготовкага механик ишлов беришда оптимал танланган технологик жиҳозлар мажмуи қуйидагиларни ташкил этади:

005 ва 010 – операсиялар учун ишлаб чиқариш корхонасининг механик ишлов бериш цехида мавжуд бўлган дастгоҳларга боғлиқ ҳолда универсал токарлик дастгоҳи 16K20 ни танлаб оламиз. Берилган детал втулка, габарит ўлчамлари $\varnothing 36$ мм $l=42$ мм бўлгани учун бу энг оптимал танлов ҳисобланади ([4], 4.7–ж, 163–б).

Ишлов бериладиган энг катта диаметр	(мм)	400
Марказлар орасидаги масофа	(мм)	710 ... 2000
Шпинделнинг айланишлар частотасининг поғоналари сони	(та)	24
Шпинделнинг айланишлар миқдори	(мин)	12.5 ... 1600
Кескичтутгич ўлчамлари	(мм)	25x25
Суриш поғоналари сони:		
бўйлама	(та)	22
кўндаланг		24
Суришлар миқдори:		
бўйлама	(мм/айл)	0.05 ... 2.8
кўндаланг		0.025 ... 1.4
Электродвигател қуввати	(кВт)	10
Дастгоҳнинг габарит ўлчамлари	(мм)	2505 x 1190

015 вертикал пармалаш операцияси учун ишлаб чиқариш корхонасининг механик ишлов бериш цехида мавжуд бўлган дастгоҳларга боғлиқ ҳолда 2Н1 18 модели вертикал пармалаш дастгоҳини танлаб оламиз ([4], 4.36–ж, 189–190 б).

Пўлат материалларни пармалашдаги энг катта диаметр	(мм)	25
Иш столининг ўлчамлари	(мм)	400 ... 450

Шпинделнинг айланишлар сони	(мин)	45 ... 2000
Шпинделнинг суришлар миқдори	(мм/айл)	0.1 ... 0.6
Электродвигател қуввати	(кВт)	2.2
Дасгоҳнинг габарит ўлчамлари	(мм)	1130 x 805

020 ички жилвирлаш операцияси учун берилган втулка деталининг габарит ўлчамларига боғлиқ ҳолда 3К225В модели ички жилвирлаш дастгоҳини танлаб оламиз ([4], 4.18–ж, 176–177 б).

Ишлов беришдаги энг катта диаметр	(мм)	200
Ишлов беришдаги тешик ўлчами	(мм)	3 ... 25
Жилвиртошнинг максимал ўлчамлари	(мм)	
Диаметри		20
Баландлиги		32
Шпинделнинг айланишлар сони (жилвиртош)	(мин)	40000...90000
Шпинделнинг суришлар миқдори (жилвиртош)	(мм/айл)	0.03 ... 0.3
Деталнинг айланишлар сони	(мин)	250 ... 2000
Электродвигател қуввати	(кВт)	3.76
Дасгоҳнинг габарит ўлчамлари	(мм)	2225 x 1775

Биз қўллаётган жихоз ва мосламалар стандартлашган, дастгоҳлар юқори унумдорликка эга, шу сабабли юқорида қўйилган талабларга жавоб беради.

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

Заготовкага механик ишлов бериш учун технологик жараёни лойиҳалашда, берилган детални ишлов берилаётган юзасининг аниқлиги ва юза тозалигини таъминлаш учун қўйимлар миқдорини тўғри танлаш талаб этилади.

1. Берилган деталда $\varnothing 20H7$, $l=42$ мм Д юза учун механик ишлов беришда қўйимлар миқдорини ҳамда фазовий четланиш қийматларини ҳисоблаймиз.

1.1. Детал заготовки қуйиш усулида олинган бўлиб массаси 0.12 кг бўлганда ([4], 4.2–ж, 62–б) дан:

$$2Z_{i\min} = 2(R_{z_{i-1}} + T_{i-1} + \sqrt{\rho_{i-1}^2 + \varepsilon_i^2}) \quad (8)$$

бу ерда:

$R_{z_{i-1}}$ – олдинги ўтишдаги ғадир – будурлик миқдори,

T_{i-1} – олдинги нуқсонли ўтиш қатлами,

ρ_{i-1} – заготовкани геометрик хатоликлар миқдори,

ε_{y_i} – заготовкани мосламада ўрнатиш хатоликлари миқдори.

1.2. R_z ва T нинг қийматларини қуйидагича

$R_z=200$ мкм, $T=300$ мкм ([4], 4.3–ж, 63–б).

1.3. Фазовий четланиш.

$$\rho_d = \sqrt{\rho_{кор}^2 + \rho_{см}^2} \quad ([4], 4.7\text{–ж, } 66\text{–б}). \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \rho_{кор} &= \Delta\kappa \cdot d & d &= 20 & \Delta\kappa &= 1\text{мкм} \\ \rho_{кор} &= 1 \cdot 20 = 20 \end{aligned} \quad ([4], 4.8\text{–ж, } 71\text{–б}).$$

$$\rho_{см} = \delta_B \quad ([4], 66\text{–б}).$$

Бизнинг ҳолат учун $\delta = 200$ мкм ([4], 2.4–ж, 28–б).

$$\rho_{см} = 200 \text{ мкм}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{20^2 + 200^2} = 201\text{мкм}$$

1.4. Заготовкани дастгоҳ мосламасига ўрнатиш ва махамлаш хатоликлари йиғиндиси.

$$\varepsilon_{ym} = \sqrt{\varepsilon_\delta^2 + \varepsilon_m^2} \quad ([4], 74\text{–б}) \quad (10)$$

$$\varepsilon_\delta = 80\text{мкм} \quad ([4], 4.11\text{–ж, } 77\text{–б}).$$

$$\varepsilon_m = 200\text{мкм} \quad ([4], 4.10\text{–ж, } 75\text{–б}).$$

$$\varepsilon_{\bar{y}} = \sqrt{80^2 + 200^2} = 215\text{мкм}$$

1.5. Дастлабки ишлов беришда қўйимлар миқдори:

$$2Z_{i\min} = 2(200 + 300 + \sqrt{201^2 + 215^2}) = 2 \cdot 974\text{мкм}$$

1.6. Дастлабки ишлов беришдан кейинги қолдиқ четланиш:

$$\rho_1=0.06; \quad \rho_3=0.06 \cdot 294 = 18 \text{ мкм}. \quad ([4], 89\text{–б}).$$

1.7. Тоза ишлов беришдан кейинги қолдиқ четланиш:

$$\rho_1=0.04; \quad \rho_3=0.04 \cdot 294=12 \text{ мкм.}$$

1.8. Развёрткалаб ишлов беришдан кейинги қолдиқ четланиш:

$$\rho_1=0,02; \quad \rho_3=0.02 \cdot 294= 6 \text{ мкм.}$$

1.9. Қора ишлов беришда беришда қўйимлар миқдори:

R_z ва T нинг қийматларини қуйидагича

$$R_z=50 \text{ мкм}, T=50 \text{ мкм} ([4], 4.5\text{--ж}, 64\text{--б}).$$

$$2Z_{i\min} = 2(50 + 50 + 18) = 2 \cdot 118 \text{ мкм}$$

1.10. Тоза ишлов беришда беришда қўйимлар миқдори:

R_z ва T нинг қийматларини қуйидагича

$$R_z=30 \text{ мкм}, T=40 \text{ мкм} ([4], 4.5\text{--ж}, 64\text{--б}).$$

$$2Z_{i\min} = 2(30 + 40 + 12) = 2 \cdot 82 \text{ мкм}$$

1.11. Развёрткалаб ишлов беришда беришда қўйимлар миқдори:

R_z ва T нинг қийматларини қуйидагича

$$R_z=10 \text{ мкм}, T=25 \text{ мкм} ([4], 4.5\text{--ж}, 64\text{--б}).$$

$$2Z_{i\min} = 2(10 + 25 + 6) = 2 \cdot 41 \text{ мкм}$$

1.12. Допускларни белгилаймиз. ([9], 2–ж, 441–б).

$$\delta_1=21 \text{ мкм.}$$

$$\delta_2=84 \text{ мкм.}$$

$$\delta_3=330 \text{ мкм.}$$

$$\delta_{3ar}=1300 \text{ мкм.}$$

Ҳисобий ўлчамларни аниқлаймиз. Ҳар бир технологик жараёнлар учун деталнинг чизмада кўсатилган ўлчамига юқорида ҳисобланган қўйимларни айириш йўли билан заготовканинг ўлчамлари d_x ни ҳисобини чиқарамиз.

$$d_{x3}=20.021 - 0.082 = 19.939 \approx 19.94 \text{ мм.}$$

$$d_{x2}=19.94 - 0.164 = 19.776 \approx 19.78 \text{ мм.}$$

$$d_{x1}=19.78 - 0.236 = 19.544 \approx 19.54 \text{ мм.}$$

$$d_{x3ar}=19.54 - 1.95 = 17.59 \approx 17.6 \text{ мм.}$$

Д юза учун қуйимларни аналитик ҳисоби.

4 – жадвал

Ø20H7 юзага ишлов бериш технологик ўтишлар	Қўйим элементлари, мкм			$2z_{min}$	$d_{x\text{мм}}$	Допуск δ , мкм	Чегаравий ўлчам, мм		Қўйимлар чегараси, мкм	
	R_z	T	$\rho+\varepsilon$				d_{min}	d_{max}	$2z_{min}^x$	$2z_{max}^x$
Қуйма	200	300	294	-	17.6	1300	16.3	17.6	-	-
Қора ишлов бериш	50	50	18	2·974	19.54	330	19.21	19.54	1940	2910
Тоза ишлов бериш	30	40	12	2·118	19.78	84	19.69	19.78	240	480
Развёрткалаш	10	25	6	82	19.94	21	19.92	19.94	160	230
Жами:									2340	3620

Энг катта чегаравий ўлчамларини топамиз. Ҳар бир технологик жараён учун энг катта ўлчамларни ҳар бир ўлчам учун берилган допускларни айириш йўли билан аниқлаймиз.

$$d_{max3} = 19.94 - 0.021 = 19.92 \text{ мм.}$$

$$d_{max2} = 19.78 - 0.084 = 19.69 \text{ мм.}$$

$$d_{max1} = 19.54 - 0.33 = 19.21 \text{ мм.}$$

$$d_{max3ar} = 17.6 - 1.3 = 16.3 \text{ мм.}$$

Қўйимларни энг катта ва энг кичик қийматларини аниқлаймиз.

$$2Z_{max3}^D = d_{max3} - d_{max2} = 19.92 - 19.69 = 0.23 \text{ мм} = 230 \text{ мкм.}$$

$$2Z_{max2}^D = d_{max2} - d_{max1} = 19.69 - 19.21 = 0.48 \text{ мм} = 480 \text{ мкм.}$$

$$2Z_{max1}^D = d_{max1} - d_{max3ar} = 19.21 - 16.3 = 2.91 \text{ мм} = 2910 \text{ мкм.}$$

$$2Z_{min3}^D = d_{min3} - d_{min2} = 19.94 - 19.78 = 0.16 \text{ мм} = 160 \text{ мкм.}$$

$$2Z_{min2}^D = d_{min2} - d_{min1} = 19.78 - 19.54 = 0.24 \text{ мм} = 240 \text{ мкм.}$$

$$2Z_{min1}^D = d_{min1} - d_{min3ar} = 19.54 - 17.6 = 1.94 \text{ мм} = 1940 \text{ мкм.}$$

Номинал қўйимни заготовканинг допуск майдонини носимметрик жойлашганини ҳисобга олиб аниқлаймиз.

$$Z_{0\text{ном}} = Z_{0\text{min}} + H_{\text{заг}} - H_{\text{дет}} \quad (11)$$

Бу ерда: $Z_{0\text{min}}$ – умумий минимал қўйим;

$H_{\text{заг}}$ ва $H_{\text{дет}}$ – заготовка ва деталнинг пастки четланишлари:

$$Z_{0\text{ном}} = Z_{0\text{min}} + H_{\text{з}} - H_{\text{д}} = 2340 + 1300 - 21 = 3619 \text{ мкм.}$$

$$d_{\text{з ном}} = 20.021 - 3.619 = 16.402 \approx 16 \text{ мм.}$$

Юқоридаги ҳисобларнинг натижасидан келиб чиққан ҳолда $\underline{D}$ юза учун бир тамонлама қўйим миқдорини 2 мм га тенг деб айтишимиз мумкин.

2. Берилган деталда $\varnothing 36$, $l=42$ мм $\underline{A}$ торец юза учун механик ишлов беришда қўйимлар миқдорини ҳамда фазовий четланиш қийматларини ҳисоблаймиз.

2.1. Детал заготовки қуйиш усулида олинган бўлиб массаси 0.12 кг бўлганда ([3], 4.2–ж, 62–б) дан:

$$Z_{i\text{min}} = R_{Z_{i-1}} + T_{i-1} + \rho_{i+1} + \varepsilon_i \quad (12)$$

2.2. R_z ва T нинг қийматларини қуйидагича

$$R_z = 200 \text{ мкм}, T = 300 \text{ мкм} \text{ ([4], 4.3–ж, 63–б).}$$

2.3. Фазовий четланиш.

$$\rho_d = \sqrt{\rho_{\text{кор}}^2 + \rho_{\text{см}}^2} \quad ([4], 4.7–ж, 66–б).$$

$$\begin{aligned} \rho_{\text{кор}} &= \Delta k \cdot d & d &= 20 & \Delta k &= 1 \text{ мкм} \\ \rho_{\text{кор}} &= 1 \cdot 20 = 20 & & & & ([4], 4.8–ж, 71–б). \end{aligned}$$

$$\rho_{\text{см}} = \delta_B \quad ([4], 66–б).$$

Бизнинг ҳолат учун $\delta = 200$ мкм ([4], 2.4–ж, 28–б).

$$\rho_{\text{см}} = 200 \text{ мкм}$$

$$\rho_{i-1} = \sqrt{20^2 + 200^2} = 201 \text{ мкм}$$

2.4. Заготовкани дастгоҳ мосламасига ўрнатиш ва махамлаш хатоликлари йиғиндиси.

$$\varepsilon_{ym} = \sqrt{\varepsilon_{\delta}^2 + \varepsilon_m^2} \quad ([4], 74-6)$$

$$\varepsilon_{\delta} = 80 \text{ мкм} \quad ([4], 4.11\text{--ж}, 77\text{--}6).$$

$$\varepsilon_m = 200 \text{ мкм} \quad ([4], 4.10\text{--ж}, 75\text{--}6).$$

$$\varepsilon_{\bar{y}} = \sqrt{80^2 + 200^2} = 215 \text{ мкм}$$

2.5. Дастлабки ишлов беришда қўйимлар миқдори:

$$Z_{i\min} = (200 + 300 + 201 + 215) = 916 \text{ мкм}$$

Дастлабки ишлов беришда бир тамонлами қўйим миқдорини 1 мм деб қабул қиламиз.

2.6. Допускларни белгилаймиз. ([5], 2–ж, 441–6).

$$\delta_{\text{дет}} = 620 \text{ мкм.}$$

$$\delta_{\text{заг}} = 1600 \text{ мкм.}$$

Ҳисобий ўлчамларни аниқлаймиз. Ҳар бир технологик жараёнлар учун деталнинг чизмада кўсатилган ўлчамига юқорида ҳисобланган қўйимларни қўшиш йўли билан заготовканинг ўлчамлари L_x ни ҳисобини чиқарамиз.

$$L_{x1} = 42 + 1 = 43 \text{ мм.}$$

Энг катта чегаравий ўлчамларини топамиз. Ҳар бир технологик жараён учун энг катта ўлчамларни ҳар бир ўлчам учун берилган допускларни қўшиш йўли билан аниқлаймиз.

$$L_{\text{мих}1} = 42 + 0.63 = 42.63 \text{ мм.}$$

$$L_{\text{маx}2} = 43 + 1.6 = 44.6 \text{ мм.}$$

Қўйимларни энг катта ва энг кичик қийматларини аниқлаймиз.

$$2Z_{\text{маx}1}^x = 44.6 - 42.63 = 1.97 \text{ мм}$$

$$2Z_{\text{мин}1}^x = 43 - 42 = 1 \text{ мм}$$

Умумий қўйим миқдори.

$$Z_{0\min} = 1000 \text{ мкм.}$$

$$Z_{0\max} = 1970 \text{ мкм.}$$

Текшириш.

$$2Z_{\max}^{np} - 2Z_{\min}^{np} = \delta_z - \delta_\phi.$$

$$1970 - 1000 = 1600 - 630 \text{ мкм.}$$

$$970 = 970 \text{ мкм.}$$

Ҳисоб тўғри бажарилган.

Юқоридаги ҳисобларнинг натижасидан келиб чиққан ҳолда A юза учун бир тамонлама қўйим миқдорини 1 мм га тенг деб айтишимиз мумкин.

3.5. Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини жадвал усули билан ҳисоби (қолган юзалар учун)

Қабул қилинган заготовка тури ва технологик маршрутга кўра қўйим миқдорлари ва рухсат этилган четланишларни жадвал усулида аниқлаймиз.

5 – жадвал

Юза	Ўлчам (мм)	Қўйим (мм)		Допуск (мм)
		Жадвалдан	Ҳисобланган	
A ва Г	42		1	± 1.0
Б	Ø 36	2·2		± 1.5
В	Ø 28	2·2		± 1.6
Д	Ø 20		2·2	+ 1.3 - 0.3
Е	3.5	1		± 1.0

Механик ишлов бериш учун қўйимлар миқдорини жадваллар усули билан ҳисоблашда берилган юзаларнинг допускларни ГОСТ 8320 – 73 бўйича уларнинг ўлчамларига боғлиқ ҳолда ([8], 23–ж, 146–б) дан фойдаланиб аниқлаймиз.

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

005 – токарлик вортқирқиш операцияси 1 – ўтиш учун кесиш маромларини ҳисоблаймиз. А сирт юза $l = 43$ мм ўлчамда кесилсин.

Бошланғич маълумотлар:

- дастгоҳ: 16К20 модели токарлик вортқирқиш;
- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали кескич: ВК6 ГОСТ 18880–73 Кесувчи асбоб параметрлари: кескичнинг узунлиги: $L=120$, кесувчи қисмининг узунлиги: $l=10$ мм, кескичнинг баландлиги: $h=25$, кескичнинг эни: $b=16$ мм, пландаги асосий бурчак қиймати – 45° ; олдинги бурчак $-\gamma=20^\circ$; асосий қиялик бурчак $-\lambda=5^\circ$; кесувчи қисмининг эни: $n=7$, кескич учи радиуси – $1,0$ мм; ([9], 5-ж, 120 – б)
- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 36$ мм;
- ишлов бериладиган узунлик, $L = 5$ мм;
- суриш қиймати, $s = 0.4$ мм/айл ([9], 11-ж, 266–б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 60$ дақ. ([9], 268–б)
- кесиш чуқурлиги: $t = 1$ мм.

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} K_v \quad (13)$$

бу ерда,

$C_v = 270$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9], 17-ж, 270–б);
 $x = 0.12$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.25$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.23$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси;

K_v – кесиш тезлигининг тўғрилаш коэффициенти, у қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv} \quad (14)$$

бу ерда:

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{270}{60^{0.23} \cdot 1^{0.12} \cdot 0.4^{0.25}} \cdot 1.08 = 140 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 140}{3.14 \cdot 36} = 1239 \text{ дақ}^{-1}, \quad (15)$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1250$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–бт).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 36 \cdot 1250}{1000} = 141 \text{ м/дақ} \quad (16)$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^n \cdot K_p \quad (17)$$

бу ерда:

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=75$; $x=1.0$; $y=1.0$; $n=0$ ([9] 22–ж, 274–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp}, \quad (18)$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9], 10–ж, 265–б).

$K_{\text{фр}}=1.0$; $K_{\text{гр}}=1.25$; $K_{\lambda\text{р}}=1.0$; $K_{\text{гр}}=0.93$: ([9] 23–ж, 275–б).

$$K_p = 0.36 \cdot 1.0 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 0.42$$

У ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 75 \cdot 1^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 141^{-0.15} \cdot 0.42 = 315 \text{ Н.}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{315 \cdot 141}{1020 \cdot 60} = 0.73 \text{ кВт.} \quad (19)$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_{\text{э}} = 10 \text{ кВт.}$ ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$N_{\text{кес}} < N_{\text{э}}; \quad 0.73 < 10, \text{ яъни ишлов бериш мумкин.}$$

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS}, \quad (20)$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_i = l_{\text{кес}} \cdot l_1 \cdot l_{\text{қўш}} \quad (21)$$

бу ерда:

$l_{\text{кес}}$ – ишлов бериладиган юза узунлиги; $l_{\text{кес}} = 5 \text{ мм}$;

l_1 – кесиш нуқтасига келиш ва кесиб ўтиб кетиш йўли; мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + 1 = 1 \cdot 1 + 1 = 2 \text{ мм}$;

$l_{\text{қўш}}$ – кескичнинг ортикча юрган йўли; $l_{\text{қўш}} = 2 \text{ мм}$.

$$L = 5 + 2 + 2 = 9 \text{ мм.}$$

8. Асосий вақтни ҳисоблаймиз:

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{9}{1250 \cdot 0.4} = 0.02 \text{ дақ.}$$

010 Токарлик винтқирқиш операцияси. 3 – ўтиш учун кесиш маромларини қисқа аналитик усулда ҳисоблаймиз.

Операция мазмуни: Ушбу ўтишда $\underline{B}$ юза $\varnothing 30 \text{ мм}$, $L = 38.5 \text{ мм}$ ўлчамда қора йўнилсин.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- дастгоҳ тури: 16K20 модели токарлик винтқирқар дастгоҳи;
- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали кескич: ВК6 ГОСТ 18879–73 Кесувчи асбоб параметрлари: кескичнинг узунлиги: $L=120$, кесувчи қисмининг узунлиги: $l=10$ мм, кескичнинг баландлиги: $h=25$, кескичнинг эни: $b=16$ мм, пландаги асосий бурчак қиймати – 45° ; олдинги бурчак $-\gamma=20^\circ$; асосий қиялик бурчак $-\lambda=5^\circ$; кесувчи қисмининг эни: $p=7$, кескич учи радиуси – $1,0$ мм; ([9], 5-ж, 120 – б)

- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 30$ мм;
- ишлов бериладиган узунлик, $L = 38.5$ мм;
- кесиш чуқурлиги, $t = 1$ мм;
- суриш қиймати, $s = 0.4$ мм/айл ([9] 11-ж, 266-б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 60$ дақ. ([9] 268-б)

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot s^y} K_v,$$

бу ерда,

$C_v = 270$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9] 17-ж, 269–б); $x = 0.12$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.25$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.20$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси;

K_v - кесиш тезлигининг тўғрилаш коэффициенти, у қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{pv} \cdot K_{uv},$$

бу ерда,

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4-ж, 263–б).

$K_{pv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5-ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6-ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{270}{60^{0.2} \cdot 1^{0.12} \cdot 0.3^{0.25}} \cdot 1.08 = 172 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 172}{3.14 \cdot 30} = 1826 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1600$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 60 \cdot 1600}{1000} = 151 \text{ м/дақ}.$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^n \cdot K_p,$$

бу ерда,

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=75$; $x=1.0$; $y=1.0$; $n=0$ ([9] 22–ж, 274–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp},$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9], 10–ж, 265–б).

$K_{\varphi p}=1.0$; $K_{\gamma p}=1.25$; $K_{\lambda p}=1.0$; $K_{rp}=0.93$: ([9] 23–ж, 275–б).

$$K_p = 0.36 \cdot 1.0 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 0.42$$

У ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 75 \cdot 1^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 151^{-0.15} \cdot 0.42 = 265 \text{ Н}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{265 \cdot 151}{1020 \cdot 60} = 0.65 \text{ кВт}.$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_z = 10$ кВт. ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$N_{\text{кес}} < N_{\text{э}}; \quad 0.65 < 10, \text{ яъни ишлов бериш мумкин.}$$

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L = l + l_1 + l_2,$$

бу ерда, l – ишлов бериладиган юза узунлиги, $l = 38.5$ мм; l_1 – кесиш йўли қиймати, мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + 1 = 1 \cdot 1 + 1 = 2$ мм; l_2 – кескичнинг ортиқча юрган йўли, $l_2 = 2.5$ мм. $L = 23$ мм.

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{43}{1600 \cdot 0.4} = 0.07 \text{ дақ}$$

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

005 Токарлик винтқирқиш операцияси. 2 – ўтиш учун кесиш маромларини жадваллар усулда ҳисоблаймиз. Ушбу ўтишда B юза $\varnothing 36$ мм, $L=3.5$ мм ўлчамда йўнилсин.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали кескич: ВК6 ГОСТ 18879–73
- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 36$ мм;
- кесиш чуқурлиги, $t = 2$ мм;
- суриш қиймати, $s = 0.4$ мм/айл ([9] 11–ж, 266–б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 60$ дақ. ([9] 268–б)

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot s^y} K_v,$$

бу ерда,

$C_v = 270$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9] 17–ж, 269–б); $x = 0.12$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.25$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.20$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси;

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{270}{60^{0.20} \cdot 2^{0.12} \cdot 0.4^{0.25}} \cdot 1.08 = 146 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 146}{3.14 \cdot 36} = 1292 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1250$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 36 \cdot 1250}{1000} = 141 \text{ м/дақ}.$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^n \cdot K_p,$$

бу ерда,

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=75$; $x=1.0$; $y=1.0$; $n=0$ ([9] 22–ж, 274–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp},$$

бу ерда,

$K_{\text{мр}} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9] 10–ж, 265–б).

$K_{\text{фр}}=1.0$; $K_{\text{гр}}=1.25$; $K_{\text{лр}}=1.0$; $K_{\text{гп}}=0.93$: ([9] 23–ж, 275–б).

$$K_p = 0.97 \cdot 1.0 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 0.42$$

У ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 75 \cdot 2^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 141^{-0.15} \cdot 0.42 = 630 \text{ Н.}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{630 \cdot 141}{1020 \cdot 60} = 1.5 \text{ кВт.}$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_{\text{э}} = 10 \text{ кВт.}$ ([7] 4.7–ж, 163–б).

$N_{\text{кес}} < N_{\text{э}}$; $1.5 < 10$, яъни ишлов бериш мумкин.

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L = l + l_1 + l_2,$$

бу ерда, l – ишлов бериладиган юза узунлиги, $l = 3.5 \text{ мм}$; l_1 – кесиш йўли қиймати, мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + l = 2 \cdot 1 + 1 = 3 \text{ мм}$; l_2 – кескичнинг ортиқча юрган йўли, $l_2 = 1.5 \text{ мм}$. $L = 8 \text{ мм}$.

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{8}{1250 \cdot 0.4} = 0.02 \text{ дақ.}$$

005 Токарлик винтқирқиш операцияси. 3 – ўтиш учун кесиш маромларини жадваллар усулда ҳисоблаймиз. Ушбу ўтишда D юза $\varnothing 19 \text{ мм}$, $L = 42 \text{ мм}$ ўлчамда зенкерлансин.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали зенкер: ВК6 ГОСТ 3131–71
- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 19 \text{ мм}$;
- кесиш чуқурлиги, $t = 1 \text{ мм}$;
- суриш қиймати, $s = 0.35 \text{ мм/айл}$ ([9] 25–ж, 277–б);

- кесишнинг турунлик даври, $T = 15$ дақ. ([9] 30–ж; 280–б)

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m \cdot t^x \cdot s^y} K_v,$$

бу ерда,

$C_v = 105$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9] 29–ж, 279–б); $x = 0.15$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.45$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.4$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси; $q = 0.4$ – зенкернинг ишчи диаметрига боғлиқ коэффициент;

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{105 \cdot 19^{0.4}}{15^{0.4} \cdot 1^{0.15} \cdot 0.35^{0.4}} \cdot 1.08 = 181 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 181}{3.14 \cdot 19} = 3017 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1600$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 19 \cdot 1600}{1000} = 96 \text{ м/дақ}.$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot K_p$$

бу ерда,

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=17.2$; $x=1.0$; $y=0.4$; ([9] 32–ж, 281–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp}$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9] 10–ж, 265–б).

U ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 17.2 \cdot 1^1 \cdot 0.35^{0.4} \cdot 0.36 = 41 \text{ Н.}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{41 \cdot 96}{1020 \cdot 60} = 0.06 \text{ кВт.}$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_{\Sigma} = 10 \text{ кВт.}$ ([7] 4.7–ж, 163–б).

$N_{\text{кес}} < N_{\Sigma}$; $0.06 < 10$, яъни ишлов бериш мумкин.

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L = l + l_1 + l_2,$$

бу ерда, l – ишлов бериладиган юза узунлиги, $l = 42 \text{ мм}$; l_1 – кесиш йўли қиймати, мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + 1 = 1 \cdot 1 + 1 = 2 \text{ мм}$; l_2 – кескичнинг ортиқча юрган йўли, $l_2 = 2 \text{ мм}$. $L = 44 \text{ мм}$.

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{44}{1600 \cdot 0.35} = 0.08 \text{ дақ.}$$

010 Токарлик винтқирқиш операцияси. 5 – ўтиш учун кесиш маромларини жадваллар усулда ҳисоблаймиз. Ушбу ўтишда $\underline{B}$ юзада $\varnothing 26 \text{ мм}$, сақланиб $L = 3 \text{ мм}$ ариқча очилсин.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- дастгоҳ тури: 16К20 модели токарлик винтқирқар дастгоҳи;
- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали ариқча очувчи кескич: ВК6 ГОСТ

18884–73

- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 28$ мм;
- кесиш чуқурлиги, $t = 1$ мм;
- суриш қиймати, $s = 0.4$ мм/айл ([9] 11–ж, 266–б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 60$ дақ. ([9] 268–б)

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot s^y} K_v,$$

бу ерда,

$C_v = 270$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9], 17–ж, 270–б);
 $x = 0.12$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.25$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.23$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси;

K_v – кесиш тезлигининг тўғрилаш коэффициенти, у қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$$

бу ерда:

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирга боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{270}{60^{0.23} \cdot 1^{0.12} \cdot 0.4^{0.25}} \cdot 1.08 = 140 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 140}{3.14 \cdot 28} = 1691 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1600$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 28 \cdot 1600}{1000} = 141 \text{ м/дақ}.$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^n \cdot K_p,$$

бу ерда,

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=75$; $x=1.0$; $y=1.0$; $n=0$ ([9] 22–ж, 274–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир катор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{yp} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp},$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9] 10–ж, 265–б).

$K_{\varphi p}=1.0$; $K_{yp}=1.25$; $K_{\lambda p}=1.0$; $K_{rp}=0.93$: ([9] 23–ж, 275–б).

$$K_p = 0.36 \cdot 1.0 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 0.42$$

У ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 75 \cdot 1^1 \cdot 0.4^{0.1} \cdot 141^0 \cdot 0.42 = 126 \text{ Н}.$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{126 \cdot 141}{1020 \cdot 60} = 0.3 \text{ кВт}.$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_э = 10$ кВт. ([7] 4.7–ж, 163–б).

$N_{\text{кес}} < N_э$; $0.3 < 10$, яъни ишлов бериш мумкин.

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L = l + l_1 + l_2,$$

бу ерда, l – ишлов бериладиган юза узунлиги, $l = 3$ мм; l_1 – кесиш йўли қиймати, мм, $l_1 = t \cdot \operatorname{ctg} 45^\circ + l = 1 \cdot 1 + 1 = 2$ мм; l_2 – кескичнинг ортиқча юрган йўли, $l_2 = 2$ мм. $L = 7$ мм.

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{7}{1600 \cdot 0.4} = 0.01 \text{ дақ.}$$

010 – токарлик виртқирқиш операцияси 1 – ўтиш учун кесиш маромларини ҳисоблаймиз. Γ сирт юза $l = 42$ мм ўлчамда кесилсин.

Бошланғич маълумотлар:

- дастгоҳ: 16К20 модели токарлик винтқирқиш;
- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали кескич: ВК6 ГОСТ 18880–73 Кесувчи асбоб параметрлари:

- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 28$ мм;
- ишлов бериладиган узунлик, $L = 4$ мм;
- суриш қиймати, $s = 0.4$ мм/айл ([9], 11–ж, 266–б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 60$ дақ. ([9], 268–б)
- кесиш чуқурлиги: $t = 1$ мм.

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} K_v$$

бу ерда,

$C_v = 270$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9], 17–ж, 270–б);
 $x = 0.12$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.25$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.23$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси;

K_v – кесиш тезлигининг тўғрилаш коэффициенти, у қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$$

бу ерда:

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{270}{60^{0.23} \cdot 1^{0.12} \cdot 0.4^{0.25}} \cdot 1.08 = 140 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 140}{3.14 \cdot 28} = 1591 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1600$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–бт).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 28 \cdot 1600}{1000} = 141 \text{ м/дақ}$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^n \cdot K_p$$

бу ерда:

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=75$; $x=1.0$; $y=1.0$; $n=0$ ([9] 22–ж, 274–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} \cdot K_{\lambda p} \cdot K_{rp},$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9], 10–ж, 265–б).

$K_{\text{фр}}=1.0$; $K_{\text{гр}}=1.25$; $K_{\lambda\text{р}}=1.0$; $K_{\text{гр}}=0.93$: ([9] 23–ж, 275–б).

$$K_p = 0.36 \cdot 1.0 \cdot 1.25 \cdot 1.0 \cdot 0.93 = 0.42$$

У ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 75 \cdot 1^1 \cdot 0.4^{0.75} \cdot 141^{-0.15} \cdot 0.42 = 315 \text{ Н.}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{315 \cdot 141}{1020 \cdot 60} = 0.73 \text{ кВт.}$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_{\text{э}} = 10 \text{ кВт.}$ ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$N_{\text{кес}} < N_{\text{э}}; \quad 0.73 < 10, \text{ яъни ишлов бериш мумкин.}$$

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L_i = l_{\text{кес}} \cdot l_1 \cdot l_{\text{қўш}}$$

бу ерда:

$l_{\text{кес}}$ – ишлов бериладиган юза узунлиги; $l_{\text{кес}} = 4 \text{ мм}$;

l_1 – кесиш нуқтасига келиш ва кесиб ўтиб кетиш йўли; мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + 1 = 1 \cdot 1 + 1 = 2 \text{ мм}$; $l_{\text{қўш}}$ – кескичнинг ортиқча юрган йўли; $l_{\text{қўш}} = 2 \text{ мм}$.

$$L = 4 + 2 + 2 = 8 \text{ мм.}$$

8. Асосий вақтни ҳисоблаймиз:

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{8}{1600 \cdot 0.4} = 0.01 \text{ дақ.}$$

015 Вертикал пармалаш операцияси. 2 – ўтиш учун кесиш маромларини жадваллар усулда ҳисоблаймиз. Ушбу ўтишда $\underline{B}$ юзадаги $\varnothing 4 \text{ мм}$, $L = 8 \text{ мм}$ ўлчамда зенкерлансин.

Ҳисоблаш учун дастлабки маълумотлар:

- кесувчи асбоб: қаттиқ қотишмали зенкер: ВК6 ГОСТ 3131–71
- ишлов бериладиган диаметр, $d = \varnothing 4 \text{ мм}$;
- кесиш чуқурлиги, $t = 0.2 \text{ мм}$;

- суриш қиймати, $s = 0.35$ мм/айл ([9] 25–ж, 277–б);
- кесишнинг турунлик даври, $T = 15$ дақ. ([9] 30–ж; 280–б)

1. Кесиш тезлиги қуйидаги эмпирик формула ёрдамида аниқланади:

$$v = \frac{C_v D^q}{T^m \cdot t^x \cdot s^y} K_v, \quad (22)$$

бу ерда,

$C_v = 105$ – кесиш тезлигини топиш учун коэффициент; ([9] 29–ж, 279–б); $x = 0.15$ – кесиш чуқурлиги кўрсаткич даражаси; $y = 0.45$ – узатиш кўрсаткичи даражаси; $m = 0.4$ – кесувчи асбобнинг турғунлик даври кўрсаткич даражаси; $q = 0.4$ – зенкернинг ишчи диаметрига боғлиқ коэффициент;

$K_{mv} = 1.2$ – ишлов берилаётган материалнинг физик–кимёвий хусусиятларининг таъсирига боғлиқ коэффициент, ([9] 4–ж, 263–б).

$K_{nv} = 0.9$ – заготовка юзасига боғлиқ коэффициент, ([9], 5–ж, 263–б).

$K_{uv} = 1$ – кесувчи асбобни материални кесиш тезлигига таъсирини ҳисобга олиш коэффициенти, ([9], 6–ж, 263–б).

$$K_v = 1.2 \cdot 0.9 \cdot 1.0 = 1.08$$

2. У ҳолда кесиш тезлиги қуйидагига тенг:

$$v = \frac{105 \cdot 4^{0.4}}{15^{0.4} \cdot 0.2^{0.15} \cdot 0.35^{0.4}} \cdot 1.08 = 116 \text{ м/дақ}$$

3. Шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула орқали топилади:

$$n = \frac{1000V}{\pi D} = \frac{1000 \cdot 116}{3.14 \cdot 3} = 1231 \text{ дақ}^{-1},$$

бу ерда, D – ишлов берилаётган юза диаметри, мм.

4. Биз танлаган дастгоҳнинг паспорти бўйича шпинделнинг айланишлар сонини $n = 1400$ айл/дақ деб тўғриласак, у ҳолда ҳақиқий кесиш тезлиги қуйидагича топилади: ([7] 4.7–ж, 163–б).

$$v_x = \frac{\pi D n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 3 \cdot 1400}{1000} = 13 \text{ м/дақ}.$$

5. Тангенциал кесиш кучи қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P_z = 10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot K_p$$

бу ерда,

C_p ва x , y , n – муайян ишлов бериш шароити учун доимий коэффициент ва даража кўрсаткичлари, бизнинг ҳолат учун: $C_p=17.2$; $x=1.0$; $y=0.4$; ([9] 32–ж, 281–б);

K_p – тўғрилаш коэффициенти кесиш шароитидаги омилларга боғлиқ бир қатор коэффициентларнинг кўпайтмасига тенг:

$$K_p = K_{mp} \quad (23)$$

бу ерда,

$K_{mp} = 0.36$ – куч боғланишини ишлов берилаётган материал сифатига таъсирини ҳисобга олувчи тўғрилаш коэффициенти, ([9] 10–ж, 265–б).

U ҳолда кесиш кучи қуйидагига тенг:

$$P_z = 10 \cdot 17.2 \cdot 0.2^1 \cdot 0.35^{0.4} \cdot 0.36 = 8.2 \text{ Н.}$$

6. Кесиш қувватини қуйидаги формула орқали топамиз:

$$N_{\text{кес}} = \frac{P_z \cdot V_x}{1020 \cdot 60} = \frac{8.2 \cdot 13}{9750} = 0.01 \text{ кВт.}$$

Дастгоҳнинг максимал қуввати $N_{\Sigma} = 2.2 \text{ кВт.}$ ([7] 4.7–ж, 163–б).

$N_{\text{кес}} < N_{\Sigma}$; $0.01 < 2.2$, яъни ишлов бериш мумкин.

7. Асосий технологик вақт қуйидаги формула билан аниқланади:

$$T_0 = \frac{Li}{nS},$$

бу ерда, L – узатиш ҳаракатланиш траекторияси бўйича кескичнинг умумий йўли; i – ишчи юриш сони.

Ишчи юриш узунлиги қуйидагича топилади:

$$L = l + l_1 + l_2,$$

бу ерда, l – ишлов бериладиган юза узунлиги, $l = 8 \text{ мм}$; l_1 – кесиш йўли қиймати, мм, $l_1 = t \cdot \text{ctg}45^\circ + 1 = 0.2 \cdot 1 + 1 = 1.2 \text{ мм}$; l_2 – кескичнинг ортиқча юрган йўли, $l_2 = 1.8 \text{ мм}$. $L = 44 \text{ мм}$.

$$T_0 = \frac{Li}{nS} = \frac{11}{1400 \cdot 0.35} = 0.02 \text{ дақ.}$$

Опер.	Ўтиш	t, мм	s, мм/айл	n, айл/дақ	V, м/дақ	T _а , дақ	T _а , дақ
005	1	1	0.4	1250	141	0.02	0.21
	2	2	0.4	1250	141	0.02	
	3	1	0.35	1600	96	0.08	
	4	0.7	0.3	1600	101	0.09	
010	1	1	0.4	1600	141	0.01	0.29
	2	1	0.4	1600	145	0.01	
	3	1	0.4	1600	151	0.07	
	4	1	0.2	1600	151	0.19	
	5	1	0.4	1600	141	0.01	
015	1	1.8	1.6	1000	11.3	0.02	0.04
	2	0.2	0.35	1400	13	0.02	
020	1	0.3	0.01	1600	45	0.03	0.03

3.8. Сарфланган техник вақт меъёрини аниқлаш

005 – токарлик винтқирқиш операцияси учун донавий вақт меъёрини ҳисоблаймиз. Техник вақтни меъёрлаш серияли ва ялпи ишлаб чиқариш шароитларида ҳисобий аналитик усул ёрдамида топилади. Бизнинг ҳолатга кўра ишлаб чиқариш – ўрта серияли. Партиядаги деталлар сони – 212 дона. Детал оғирлиги 0.12 кг.

Донавий калкуляцион вақт $T_{д.к.}$ ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{д.к.} = T_a + T_{\text{ё}} + T_{\text{хиз}} + T_d \quad (24)$$

бу ерда, T_t – ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти, дақ; n – партиядаги деталлар сони, дона; T_a – асосий вақт,

$$\sum T_0 = T_{0_1} + T_{0_2} + T_{0_3} + T_{0_4} = 0.02 + 0.02 + 0.08 + 0.09 = 0.21$$

$T_{\text{ё}}$ – ёрдамчи вақт;

$$T_{\text{ё}} = T_{\text{ў.б.}} + T_{\text{қ.е.}} + T_{\text{б}} + T_{\text{ў}} \quad (25)$$

$T_{\text{ё}}$ – заготовкани ўрнатиш ва бўшатиш учун сарфланадиган вақт; $T_{\text{қ.е.}}$ – заготовкани қотириш ва ечишга кетадиган вақт; $T_{\text{б}}$ – дастгоҳни бошқариш учун вақт; $T_{\text{ў}}$ – детални ўлчаш учун сарфланадиган вақт; $T_{\text{х}}$ – ишчи ўринга хизмат кўрсатиладиган вақт; $T_{\text{д}}$ – дам олиш учун бериладиган танаффуслар.

Ушбу токарлик операцияси учун ёрдамчи вақтни топамиз ([3], 5.1 – 5.12 ж, 197 – б):

$$T_{\text{ў.б.}} = 0.15 \text{ дақ; } T_{\text{қ.е.}} = 0.07 \text{ дақ; } T_{\text{б}} = 0.153 \text{ дақ; } T_{\text{ў}} = 0.15 \text{ дақ.}$$

$$T_{\text{ё}} = 0.15 + 0.07 + 0.153 + 0.15 = 0.52 \text{ дақ.}$$

Қўшимча вақтни тўғрилаш коэффициенти ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида $k=1.85$ тенг ([3], 101–б). У ҳолда оператив вақт асосий ва ёрдамчи вақтлар йиғиндисидан иборат ([3], 102 б):

$$T_{\text{оп}} = T_{\text{а}} + k \cdot T_{\text{ё}} = 0.21 + 1.85 \cdot 0.52 = 1.2 \text{ дақ} \quad (26)$$

Серияли ишлаб чиқариш шароитида ишчи ўринга хизмат кўрсатиш ва дам олишга сарфланадиган умумий вақт қуйидагича олинади ([3], 102–б):

$$T_{\text{хиз.дам.}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot P_{\text{хиз.дам.}}}{100} = \frac{1.2 \cdot 10.2}{100} = 0.12 \text{ дақ} \quad (27)$$

$$\text{Бу ерда: } P_{\text{хиз.дам.}} = T_{\text{хиз}} + T_{\text{д}} = 3.7 + 6.5 = 10.2 \text{ ([3], 5.17–5.21 ж, 209–212 б).}$$

Ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти $T_{\text{т}} = 8$ дақ ([3], 197– б). Партиядаги деталлар сони – 127 дона. У ҳолда донавий калкуляцион вақт ([3], 102– б),

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{опер}} + T_{\text{х.д.}} + \frac{T_{\text{т}}}{n} = 1.2 + 0.12 + \frac{8}{212} = 1.3 \text{ дақ} \quad (28)$$

010 – токарлик винтқирқиш операцияси учун донавий вақт меъёрини ҳисоблаймиз. Бизнинг ҳолатга кўра ишлаб чиқариш – ўрта серияли. Партиядаги деталлар сони – 212 дона. Детал оғирлиги 0.12 кг.

Донавий калкуляцион вақт $T_{\text{д.к.}}$ ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{а}} + T_{\text{ё}} + T_{\text{хиз}} + T_{\text{д}}$$

бу ерда, T_t – ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти, дақ; n – партиядаги деталлар сони, дона; T_a – асосий вақт,

$$\sum T_0 = T_{0_1} + T_{0_2} + T_{0_3} + T_{0_4} + T_{0_5} = 0.01 + 0.01 + 0.07 + 0.19 + 0.01 = 0.29$$

$T_{\bar{e}}$ – ёрдамчи вақт;

$$T_{\bar{e}} = T_{\bar{y}.б.} + T_{к.е.} + T_{б} + T_{\bar{y}}$$

$T_{\bar{e}}$ – заготовкани ўрнатиш ва бўшатиш учун сарфланадиган вақт; $T_{к.е.}$ – заготовкани қотириш ва ечишга кетадиган вақт; $T_{б}$ – дастгоҳни бошқариш учун вақт; $T_{\bar{y}}$ – детални ўлчаш учун сарфланадиган вақт; T_x – ишчи ўринга хизмат кўрсатиладиган вақт; T_d – дам олиш учун бериладиган танаффуслар.

Ушбу токарлик операцияси учун ёрдамчи вақтни топамиз ([3], 197 б):

$$T_{\bar{y}.б.} = 0.15 \text{ дақ; } T_{к.е.} = 0.07 \text{ дақ; } T_{б} = 0.153 \text{ дақ; } T_{\bar{y}} = 0.15 \text{ дақ.}$$

$$T_{\bar{e}} = 0.15 + 0.07 + 0.153 + 0.15 = 0.52 \text{ дақ.}$$

Қўшимча вақтни тўғрилаш коэффициенти ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида $k=1,85$ тенг ([3], 101 б). У ҳолда оператив вақт асосий ва ёрдамчи вақтлар йиғиндисидан иборат ([3], 102 б):

$$T_{оп} = T_a + k \cdot T_{\bar{e}} = 0.29 + 1.85 \cdot 0.52 = 1.3 \text{ дақ}$$

Серияли ишлаб чиқариш шароитида ишчи ўринга хизмат кўрсатиш ва дам олишга сарфланадиган умумий вақт қуйидагича олинади ([3], 102 б):

$$T_{хиз.дам.} = \frac{T_{оп} \cdot P_{хиз.дам.}}{100} = \frac{1.3 \cdot 10.2}{100} = 0.13 \text{ дақ}$$

Ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти $T_t = 8$ дақ ([3], 197 б). Партиядаги деталлар сони – 127 дона. У ҳолда донавий калкуляцион вақт ([3], 102 б),

$$T_{д.к.} = T_{опер} + T_{х.д.} + \frac{T_t}{n} = 1.3 + 0.13 + \frac{8}{212} = 1.47 \text{ дақ}$$

015 – вертикал пармалаш операцияси учун донавий вақт меъёрини ҳисоблаймиз. Бизнинг ҳолатга кўра ишлаб чиқариш – ўрта серияли. Партиядаги деталлар сони – 212 дона. Детал оғирлиги 0.12 кг.

Донавий калкуляцион вақт $T_{д.к.}$ ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{\text{д.к.}} = T_a + T_{\text{ё}} + T_{\text{хиз}} + T_{\text{д}},$$

бу ерда, T_t – ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти, дақ; n – партиядаги деталлар сони, дона; T_0 – асосий вақт,

$$\sum T_0 = T_{0_1} + T_2 = 0.02 + 0.02 = 0.04$$

$T_{\text{ё}}$ – ёрдамчи вақт,

$$T_{\text{ё}} = T_{\text{ў.б.}} + T_{\text{қ.е.}} + T_{\text{б}} + T_{\text{ў}},$$

Ушбу пармалаш операцияси учун ёрдамчи вақтни топамиз: $T_{\text{ў.б.}} + T_{\text{қ.е.}} = 0.09$ дақ; $T_{\text{б}} = 0.065$ дақ; $T_{\text{ў}} = 0.22$ дақ.

$$T_{\text{ё}} = 0.09 + 0.065 + 0.22 = 0.38 \text{ дақ.}$$

Қўшимча вақтни тўғрилаш коэффициенти ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида $k=1.85$ тенг. У ҳолда оператив вақт асосий ва ёрдамчи вақтлар йиғиндисидан иборат:

$$T_{\text{оп}} = T_a + k \cdot T_{\text{ёр}} = 0.04 + 1.85 \cdot 0.38 = 0.74 \text{ дақ.}$$

Ишчи ўринга хизмат кўрсатиш ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{\text{тех}} = \frac{T_a t_{\text{п}}}{T} \quad (29)$$

бу ерда, $t_{\text{п}}$ – битта парма ёки зеркани тўғрилаш учун сарфланадиган вақт, $t_{\text{п}} = 2.3$ дақ; T – асбобнинг турғунлик даври, 15 дақ.

$$T_{\text{тех}} = \frac{0.04 \cdot 2.3}{15} = 0.01$$

Ташкилий вақт қуйидагича топилади:

$$T_{\text{орг}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot k_{\text{орг}}}{100} = \frac{0.74 \cdot 1.7}{100} = 0.013 \text{ дақ.}$$

Вақтни меъёрлаштиришда дам олиш учун танаффуслар вақти оператив вақтга нисбатан олинади:

$$T_{\text{дам}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot P_{\text{дам}}}{100} = \frac{0.74 \cdot 6.5}{100} = 0.05 \text{ дақ.}$$

У ҳолда донавий вақт,

$$T_{\text{д.к.}} = T_{\text{опер}} + T_{\text{таш}} + T_{\text{дам}} = 0.74 + (0.01 + 0.013) + 0.05 = 0.8 \text{ дақ.}$$

020 – жилвирлаш операцияси учун донавий вақт меъёрини ҳисоблаймиз. Техник вақтни меъёрлаш серияли ва ялпи ишлаб чиқариш шароитларида ҳисобий аналитик усул ёрдамида ўрнатилади.

Донавий калкуляцион вақт $T_{д.к.}$ ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{д.к.} = T_a + T_{\text{ё}} + T_{\text{хиз}} + T_d,$$

бу ерда, T_t - ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти, дақ; n - партиядаги деталлар сони, дона; T_0 - асосий вақт,

$$\sum T_0 = T_{0_1} = 0.03$$

$T_{\text{ё}}$ - ёрдамчи вақт,

$$T_{\text{ё}} = T_{\text{ў.б.}} + T_{\text{қ.е.}} + T_{\text{б}} + T_{\text{ў}},$$

Ушбу пармалаш операцияси учун ёрдамчи вақтни топамиз:

$T_{\text{ў.б.}} + T_{\text{қ.е.}} = 0.15$ дақ; $T_{\text{б}} = 0.18$ дақ; $T_{\text{ў}} = 0.2$ дақ.

$$T_{\text{ё}} = 0.15 + 0.18 + 0.2 = 0.53 \text{ дақ.}$$

Қўшимча вақтни тўғрилаш коэффициенти ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида $k=1.85$ тенг. У ҳолда оператив вақт асосий ва ёрдамчи вақтлар йиғиндисидан иборат:

$$T_{\text{оп}} = T_a + k \cdot T_{\text{ёр}} = 0.03 + 1.85 \cdot 0.53 = 1 \text{ дақ.}$$

Серияли ишлаб чиқариш шароитида ишчи ўринга хизмат кўрсатиш ва дам олишга сарфланадиган умумий вақт қуйидагича олинади:

$$T_{\text{хиз.дам.}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot P_{\text{хиз.дам.}}}{100} = \frac{1 \cdot 7.5}{100} = 0.075 \text{ дақ.}$$

Ишлаб чиқаришга тайёрлаш вақти $T_t = 12$ дақ. Партиядаги деталлар сони - 212 дона. У ҳолда донавий калкуляцион вақт,

$$T_{д.к.} = T_{\text{опер}} + T_{\text{х.д.}} + \frac{T_t}{n} = 1 + 0.075 + \frac{12}{212} = 1.13 \text{ дақ.}$$

3.9. Техрологик жараён хужжатлари

4. КОНСТРУКТОРЛИК ҚИСМ

4.1. Дастгоҳ мосламасини лойиҳалаш ва ҳисоблаш

Машинасозликда мосламалар технологик жиҳоз (дастгоҳ) лар учун ёрдамчи қурилмалар сифатида ишлов бериш, йиғиш ва ўлчаш амалларини бажаришда ишлатилади.

Мосламалар қўлланганда:

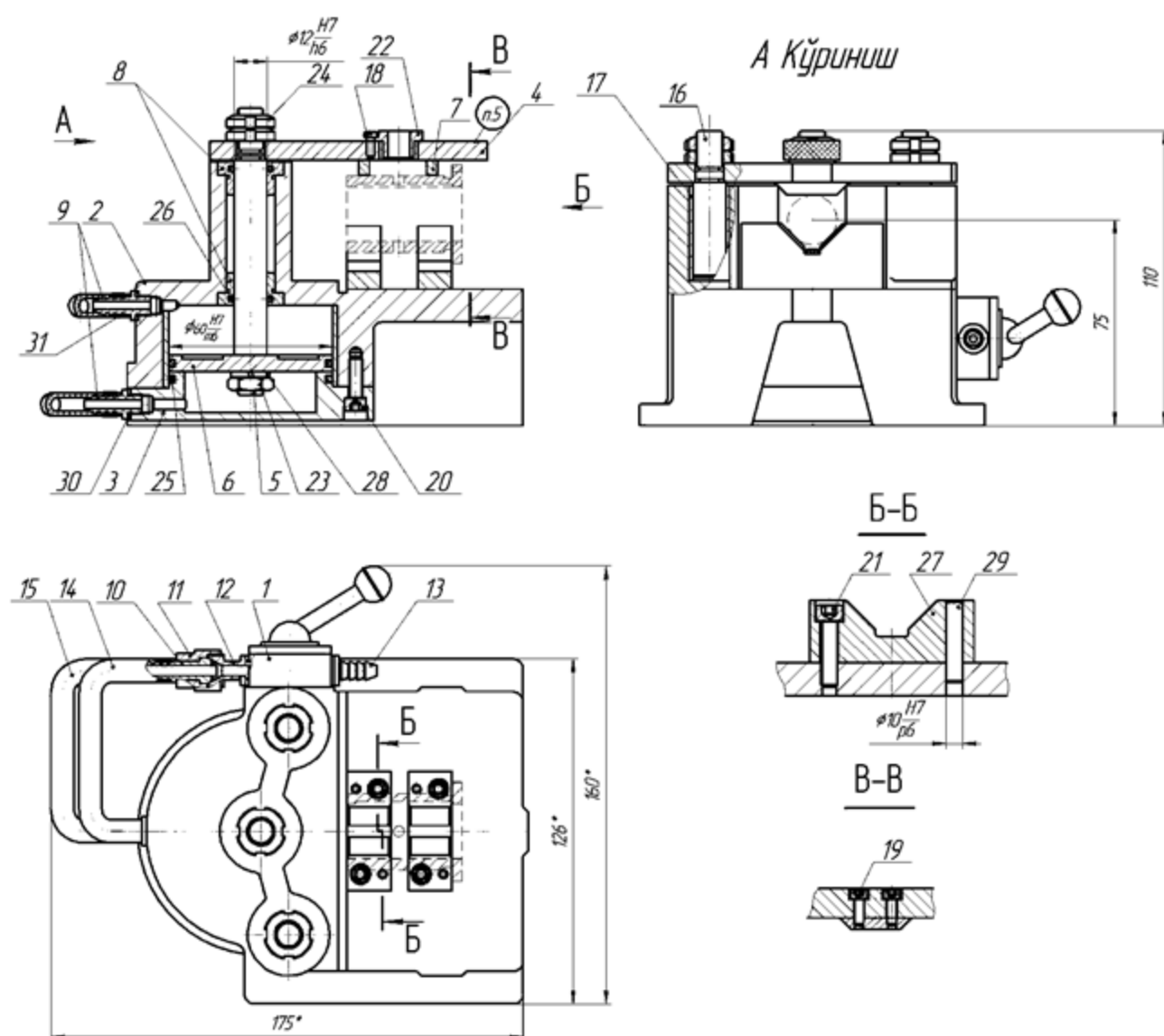
- ишлов олдидан заготовкларни белгилаб олиш зарурати қолмайди;
- иш унумдорлиги ошади;
- маҳсулот таннарни камаяди;
- меҳнат шароити енгиллашади ва ҳавфсизлиги таминланади;
- технологик жиҳозларни имконияти кенгаяди;
- кўп дастгоҳларга хизмат кўрсатиш мумкин бўлиб қолади;
- маҳсулот таёрлаш учун керак бўлган ишчилар сони камаяди.

Умуман олганда мосламаларни қўлланиши нафақат юқоридан яхши томонларга эга, балки технологик жараёни бажариш ёрдамчи вақтни кескин камайтиради ва ишлаб чиқаришни технологик таёрлаш вақтини камайтиришига олиб келади. Мосламани лойиҳалашда дастгоҳни ишчи қисми ва мослама маҳкамланадиган элементларни ўлчамлари аниқланади: ишлов берилаётган детални базалаш назарий схемасидан; база юзаси аниқлиги ва тозаликларидан келиб чиқиб, ўрнатувчи элементларини тури ва ўлчамларини, уларни сони ва ўзаро жойлашишлари аниқланади. Базалаш хатоқлари топилиб берилган иш унумдорлигини ҳисобга олиниб мослама тури аниқланади. Қисмиш кучи таъсир этиш нуқтаси ва йўналтириш қабул қилиниб конструктив параметрлари ўлчамлари ва кучни бериш манбаи аниқланади, мосламада заготовкани ўрнатиш ва маҳкамлаш хатоқлари аниқланади.

Берилган втулка деталининг В юзасида $\varnothing 4 \text{ мм}$ $l=8 \text{ мм}$ ўлчамдаги тегикка механик ишлов бериш учун дастгоҳ мосламасини лойиҳалаш талаб этилган. Лойиҳаланган дастгоҳ мосламаси В юзасида $\varnothing 4 \text{ мм}$ $l=8 \text{ мм}$ ўлчамдаги тегикка бир марта ўрнатишда механик ишлов беринга мўлжалланган бўлиб, ўрта

серияли ишлаб чиқариш турини ҳисобга олган ҳолда пневматик тарзда ишлашга мўлжалланган.

Дастгоҳ мосламасининг асосий ва ёрдамчи ишчи қисмлари пармалаш дастгоҳи столига икки жойидан ажралувчи брикмалар ёрдамида маҳкамланувчи тана 2 га йиғилган. Танага пневмоцилиндрнинг шток 5 деталининг эркин илгариланма – қайтма ҳаракатини таъминлаш ҳамда бир ўқда туришига хизмат қилувчи 26 рақамдаги ҳалқалар билан жиҳозланган 2 та втулка 8 ўрнатилади. Сўнгра эса кондуктор плитаси 4 ни ушлаб туриш учун танага 17 рақамдаги втулка ҳамда унинг ичига шток 16 ўрнатилади.



4.1 – расм. Лойиҳаланган вертикал пармалаш дастгоҳи мосламаси.

Дастгоҳ мосламасига ёрдамчи ишчи қисмлардан бўлган кондуктор плитаси узелли брикма тарзида келиб 4 та гайка 24 ёрдамида маҳкамдланади.

Унга қисқич 7, винтлар 19 ёрдамида маҳкамлангач, иш жараёнида спирал пармани йўналтирувчи втулка 22 тарангли ўтқозиш билан бириктирилиб 16 – рақамли винт билан маҳкамланади.

Иш жараёнида детални ўрнатиш учун фойдаланиладиган призмалар танага штифтлар 29 ёрдамида марказланиб винтлар 21 ёрдамида маҳкамланади.

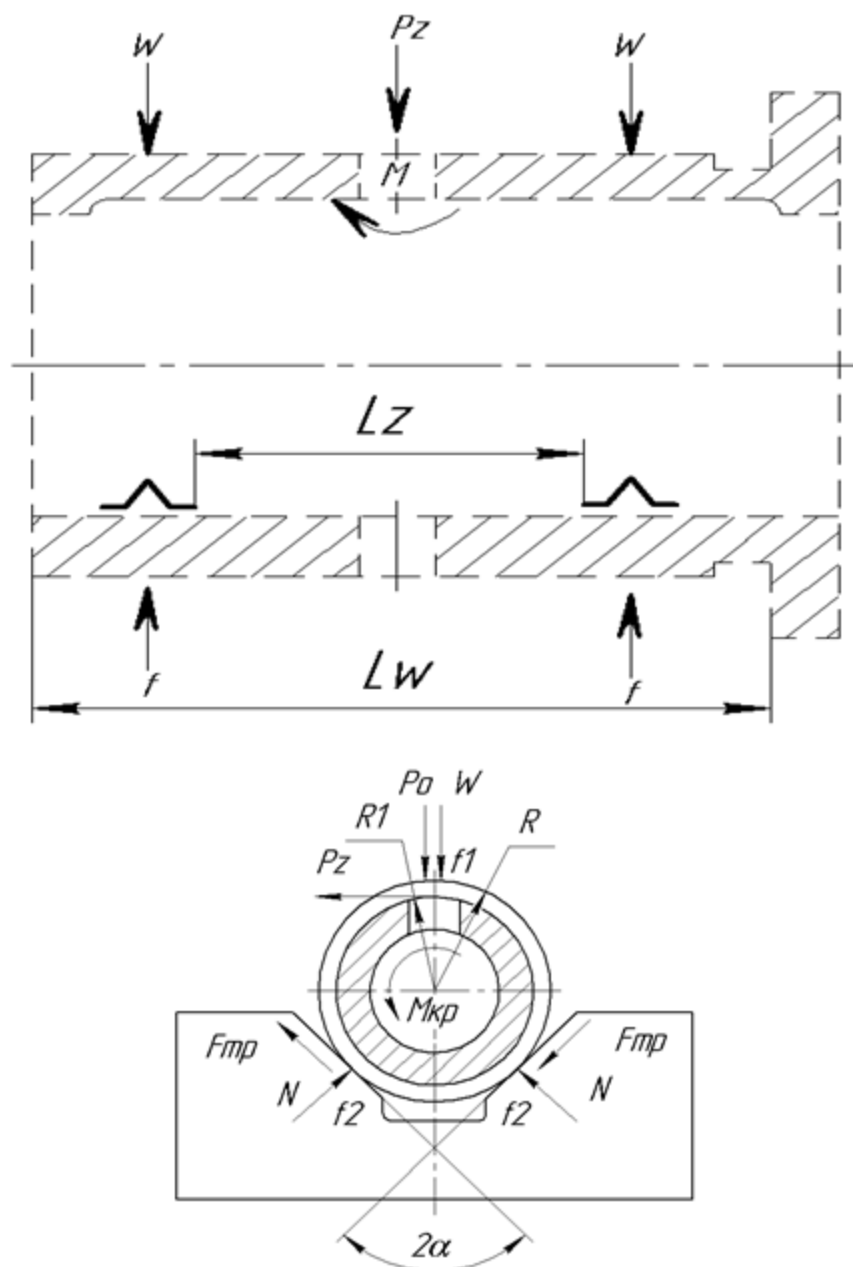
Деталга механик ишлов бериш жараёнида қисиш элементини ҳаракатга келтирувчи шток ўзига поршен 6 ни шайба 28 ва гайка 23 ёрдамида бириктириб тана ичидаги втулкалар орқали ўтиб кондукторлик плитасига болтлар 24 ёрдамида маҳкамланади. Дастгоҳ мосламасининг остки қисмига ҳавони чиқиб кетмаслигини таъминлаш мақсадида прокладка қўйилиб шуцер 9 билан жиҳозланган қопқоқ винтлар 20 ёрдамида маҳкамланади.

Дастгоҳ мосламасига компрессордан юборилаётган ҳаво штуцер 13 орқали босимни тақсимловчи ва тартибга солувчи 1 дан поршеннинг юқори ва пастки қисимларига тақсимланган ҳолда тана ва қопқоқларга бириктирилган 9 – рақамдаги штуцерларга 14 – 15 рақамли дастаклар ёрдамида етказилади. Дастаклар штуцерларга бириктирилгач юқори босим остида чиқиб кетмаслиги учун 31 рақамдаги хомутлар ёрдамида маҳкамланади.

Лойиҳаланган дастгоҳ мосламасининг кондуктор плитаси ва призма деталларини ишлов бериладиган деталнинг габарит ўлчамларига мос равишда ўзгартириш мумкин. Унда узунлиги 50 – 80 мм диаметри 40 – 110 мм гача бўлган деталларга механик ишлов бериш жараёнида фойдаланса бўлади.

Механик ишлов бериш жараёнларида келтириб ўтилган амалларни таъминлаш мақсадида маҳкамлаш кучлари олинаётган куч моментида юқори бўлиши талаб этилади. Яъни: $W \geq M$.

Берилган втулка деталининг В юзасидаги $\varnothing 4$ мм $l=8$ мм ўлчамдаги тегикка танлаб олинган 2Н118 моделдаги вертикал пармалаш дастгоҳида механик ишлов бериш жараёнида лойиҳаланган дастгоҳ мосламаси учун зарур бўладиган маҳкамлаш кучини ҳисоблаймиз.



4.2 – расм. Маҳкамлаш кучини топиш эскизи

Бизнинг ҳолат учун куч моменти қуйидагича ҳисобланади:

$$M_0 = (P_z \cdot l_z - W \cdot L_w \cdot f) \cdot K = 0 \quad (30)$$

Ушбу ҳолат учун маҳкамлаш кучини ҳисоблашга қуйидаги формулани келтириб чиқарамиз:

$$W = \frac{P_z \cdot l_z}{L_w \cdot f} \cdot K \quad (31)$$

Бу ерда: P_z – фрезалашда ҳосил бўладиган кесиш кучи; L, l – кесиш кучлари тақсимланаётган елкалар; K – эҳтиёт коэффиценти; f – заготовкларни

ўрнатиш ва қисиш элементлари орасидаги ишқаланиш коэффициентлари (бизнинг ҳолат учун $f = 0.25 \div 0.35$)

***K* эҳтиёт коэффициентлари**ни дифференциалланган ҳолда аниқланади. *K* ни миқдорини қуйидаги коэффициентлар кўпайтмаси кўринишида ёзиш мумкин.

$$K = K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \quad (32)$$

бунда, $K_0 = 1.5$ – қафолатлаган эҳтиёт коэффициентлари; K_1 – технологик базаларни ҳолатини ҳисобга олади (қора базалар бўйича $K_1 = 1.2$ тоза базалар бўйича $K_1 = 1.0$); K_2 – кесиш асбобини ўтмасланишини ҳисобга олади; K_3 – кесиш асбобига таъсир этувчи зарбий кучларни ҳисобга олади (узилишли юзаларга ишлов беришда $K_3 = 1.2$); K_4 – куч юритмасидаги кучларни барқарорлигини ҳисобга олади (қўлда маҳкамланганда $K_4 = 1.3$ механизацияланган маҳкамлашда $K_4 = 1.0$); K_5 – қўлда маҳкамлаш механизминини характерлайди (қулай маҳкамлашда $K_5 = 1$ ноқулай маҳкамлашда $K_5 = 1.2$); K_6 – заготовкани буровчи момент кучлари таъсирида, таянч нуқталарини жойлашувини аниқлигини ҳисобга олади. Контакт юзаси чегараланган ҳолда ўрнатилганда (штоклар, пластиналар) $K_6 = 1.0$ контакт зонаси чегараланмаган базавий юзага ўрнатилганда (таянч-шайбалар) $K_6 = 1.5$

$$K = 1.5 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 1.2 \cdot 1.5 = 3.9$$

Бизга берилган деталга механик ишлов бериш жараёнида дастгоҳнинг қуввати ҳамда шпинделларнинг айланишлар сонини топиш учун кесиш маромларига мурожат қилишга тўғри келади.

Битирув малакавий ишининг 3.7. бўлимида ҳисобланган кесиш кучи қийматига асосан маҳкамлаш кучини ҳисоблаймиз:

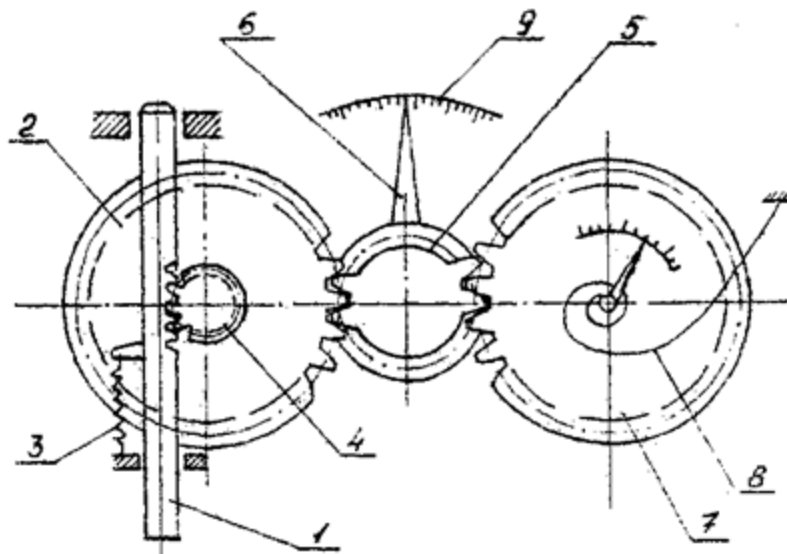
$$W = \frac{P_z \cdot l}{L \cdot f} \cdot K = \frac{8.2 \cdot 14}{39 \cdot 0.25} \cdot 3.9 = 47H$$

Лойиҳаланган дастгоҳ мосламаси учун талаб этиладиган маҳкамлаш кучи 50 Н деб айтишимиз мумкин.

4.2. Назорат мосламасини лойиҳалаш ва ҳисоблаш

Назорат ўлчаш мосламалари тайёрланаётган деталларнинг ўлчам аниқликларини ва уларга қўйилган техник талабларини текшириш учун лойиҳаланади.

Лойиҳаланган дастгоҳ мосламаси В юзанинг радиал уришини текшириш учун хизмат қилади. Детал марказлаб ўрнатилади. Индикаторни учи текширилувчи юзага қўйилади. Детални марказлар орқали айлантирамиз.



4.3 – расм. Индикаторнинг принципиал схемаси.

Соат типдаги индикаторлар абсолют ва нисбий ўлчаш усулларида фойдаланилганда қўлланилади. Унинг ўлчаш аниқлиги **0,01 мм**. Абсолют ўлчаш усулида индикаторни ўлчов чегараси доирасида қўлланилади.

Индикаторни умумий кўриниши ва ўлчаш схемаси 4.3-расмда келтирилган. Ўлчов стержени **1** тишли рейка кўринишида бўлиб тишли ғилдирак **4** билан илашишда туради. Тишли ғилдирак **4** билан битта ўқда айланишлар сонини кўрсатувчи стрелка **6** жойлашган. Ўлчов стержени **0,01мм** га силжиганда стрелка кўрсатгич **9** бўйича бир бўлакка бурилади. Тишли ғилдирак **4** билан битта ўқда тишли ғилдирак **2**, ўрнатилган улар тишли ғилдирак **5** билан илашишда бўлади. Тишли ғилдирак **5** ва стрелка **6** ўлчов стержени **1мм** га силжиганда тўлиқ бир марта айланади. Шкала **9 100** та бўлақдан иборат. Унинг бўлинмалари **0,01мм** га тенг.

Индикатор шкаласини айлантириш йўли билан “0” кўрсаткичи стрелка билан устма-уст туширилади. Тишли ғилдираклар 5 ва 7 ларни ишлашдаги силжишларини йўқотиш мақади металл лента 8 ёрдамида тутиб турилади. Пружина 3 ўлчов стерженини муаллақ ҳолатга (“0” ҳолатга) қайтариш учун ва ўлчаш кучини ҳосил қилиш учун ҳаракат қилади.

Индикаторни энг катта кўрсаткичи радиал уруш миқдорини билдиради. Радиал уруш юзага қўйилган допуск миқдорини ярмидан кам бўлиши керак. Назорат мосламасини хатосини қуйидаги формула бўйича ҳисоблаймиз.

$$\Delta_{np} = \Delta_{\delta} + \Delta_p + \sqrt{\Delta_y^2 + \Delta_{yc}^2 + \Delta_n^2 + \Delta_m^2 + \Delta_3^2} \quad (33)$$

Бу эрда : Δ_{δ} — мосламани детал ўрнатиловчи юза хатолиги

$$\Delta_{\delta} = 0.004 \text{ мм} \quad ([10], 43 - \text{б}).$$

Δ_p — узатувчи қурилмани систематик хатолиги

$$\Delta_p = 0.003 \text{ мм} \quad ([10], 100 - \text{б}).$$

Δ_y — назорат қилинувчи детал ўрнатиловчи юзага ўрнатиш хатолиги

$$\Delta_y = 0.01 \text{ мм} \quad ([10], 71 - \text{б}).$$

Δ_{yc} — ўрнатиловчи базани тўғри келмаслигидан ҳосил бўлувчи хатолиги

$$\Delta_{yc} = 0.015 \text{ мм} \quad ([10], 81 - \text{б}).$$

Δ_n — узатувчи ричаглар ўқлар зазорлар ҳисобига ҳосил бўлувчи хатолиги

$$\Delta_n = 0.001 \text{ мм} \quad ([10], 134 - \text{б}).$$

Δ_m — қўлланилган ўлчаш усулини хатолиги

$$\Delta_m = 0.002 \text{ мм}$$

Δ_3 — маҳкамлаш хатолиги

$$\Delta_3 = 0.003 \text{ мм}$$

$$\Delta_{np} < T_k$$

T_k — назорат қилинувчи юзанинг допуск майдони

$$\Delta_{np} = 0.004 + 0.003 + \sqrt{0.01^2 + 0.015^2 + 0.001^2 + 0.002^2 + 0.003^2} = 0.007 + 0.018 = 0.0154$$

4.3. Йиғиш технологик жараёнини лойиҳалаш

Машина ва механизмларни йиғиш жараёнлари бу деталларни турли усуллар ёрдамида бир-бирига бириктириш ва маҳсулот ҳосил қилиш демакдир.

ГОСТ 2.101-68 га асосан маҳсулотни қуйидаги турларни мавжуд: деталлар, йиғма бирикмалар, комплекслар ва комплектлар.

Йиғишни технологик жараёнини лойиҳалаш учун йиғиш технологик схемалари асос бўлади. Олдин маҳсулотнинг умумий йиғиш схемаси, кейин эса қисмлари бўйича йиғиш схемалари ишлаб чиқилади. Қисмлар бўйича йиғиш технологик жараёнини бирданига бир неча технологик лойиҳалаганлиги сабабли ишлаб чиқаришни тайёрлашга сарфланган вақт камаяди.

Йиғиш технологик схемасини тузиш олдидан маҳсулотни таркибий қисмларга (йиғиш бирликларига) ажратмоқ керак.

Бу ишни қуйидагиларга асосланиб бажариш мақсадга мувофиқдир:

а) йиғиш бирлиги ҳажм ва оғирлиги жиҳатидан катта бўлмаслиги, шунингдек камроқ детал ва бирикмалардан ташкил топган бўлиши керак: маҳсулотни ортиқча йиғиш бирликларига ажратиш, йиғиш вақтида ташкилий қийинчиликларини туғдиради:

б) агар йиғиш жараёнида синаш ёки махсус слесарлик ишлари бўлса, уларни махсус бирлигига киритиш керак;

в) йиғиш бирлиги машинага ўрнатилгандан сўнг қайтадан ажратилишига йўл қўймаслик керак:

г) машина деталларининг кўпчиликти, асосий база деталлари ва резбали бирикмалардан ташқари, умумий йиғиш жойига алоҳида узатилмаслиги учун олдидан бирликларга киритилади;

д) йиғишдаги иш ҳажми; ҳамма йиғиш бирикмалари учун тахминан бир хил бўлиши керак.

Йиғиш технологик схемаси тузилгандан сўнг, технологик жараёнини лойиҳалашга ўтилади.

Олдин айтиб ўтилганидек серияли ишлаб чиқариш учун операцияларни ва ўтишларни дифференциаллаш ўзига хос хусусиятдир. Яни ишлаб чиқаришда эса

деталлашган технологик жараён тузилади. Бу жараён операция ва ўтишлари қуйидагича бўлишлари мумкин.

Йиғиш технологик жараёнларини лойиҳалаш учун асосий дастлабки маълумотлар қуйидагилардан иборат:

- маҳсулотнинг умумий қўринишини ва йиғма бирикмаларини ифодаловчи чизмалар;
- маҳсулотни синаш ва қабул қилиш учун техник шарт-шароитлар;
- маҳсулот ишлаб чиқаришни йиллик дастури;
- маҳсулотнинг йиғма бирикмалари ва деталларнинг спецификацияси;

Механик ишлов беришга сарфланган вақт ҳажмига нисбатан белгиланган йиғиш учун сарфланган вақтнинг ҳажмини қуйидагича ифодалаш мумкин:

- донали ва майда серияли ишлаб чиқариш 40-50%;
- ўрта сериялида 30-35%;
- кўп сериялида 20-25%;
- ялпи ишлаб чиқаришда эса 20% дан кам.

Маҳсулотнинг ва унинг йиғма бирикмаларини, ишчи чизмаларини ўрганилганда йиғиш жараёнида амал қилиниши талаб этилаётган техник шарт-шароитларга алоҳида эътибор қаратиш керак. Булар қаторига деталларнинг ўзаро жойлашувини ифодаловчи чизикли ва бурчак ўлчамларининг қўйимлари, деталларнинг ўзаро ўтказиш бўйича оралиқлар катталиги, тайёр механизмида бевосита иш жараёнида айрим деталларнинг силжиш каттали ва шу кабилар. Тайёр маҳсулотни қабул қилиш бўйича техник шартларда маҳсулотни сифатли эканлигини белгиловчи кўрсаткичларнинг чегаравий миқдорлари берилади.

Битирув малакавий иши бўйича берилган “Марғилон механика корхонаси” МЧЖ шароитида 01.010. – сонли “Елимлаш роликлар юриткичи” нинг 01.010.004 – сонли “Ввтулка” деталига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш мавзусига оид бўлган елимлаш роликлар юриткичи йиғма бирикмасини йиғиш технологик жараёни қуйидаги тартибда амалга оширилади.

01.010. – сонли “Елимлаш роликлар юриткичи” нинг йиғиш технологик картаси

7 – жадвал

Операция номери	Операция номи	Операция мазмуни
1	2	3
005	Ўнг устун /6 йиғ/	1. Мосламага ўнг устун /дет 6/ ўрнатилсин 2. Втулка /дет 4/ ўрнатилсин 3. Штифт /дет 21/ киритилсин 4. Мой кириткич /дет 26/ маҳкамланган қопқоқ /дет 15/ ўрнатилсин 5. Болт /дет 16/ қотирилсин 7. Торткич /дет 11/ киритилсин 8. Гайка /дет 20/ маҳкамлансин
010	Чап устун /8 йиғ/	1. Мосламага чап устун /дет 8/ ўрнатилсин 2. Втулка /дет 4/ ўрнатилсин 3. Штифт /дет 21/ киритилсин 4. Мой кириткич /дет 26/ маҳкамланган қопқоқ /дет 15/ ўрнатилсин 5. Болт /дет 16/ қотирилсин 7. Торткич /дет 11/ киритилсин
		1. Мосламага тана /дет 8/ ўрнатилсин 2. Втулка /дет 9/ киритилсин 3. Тишли ғилдирак /дет 10/

015	Тана /8 йиғ/	киритилсин 4. Штифт /дет 23/ киритилсин 5. Винт /дет 19/ махкамлансин 6. Етакловчи ғилдирак /дет 14/ киритилсин 7. Тишлагич /дет 13/ киритилсин 8. Пружина /дет 12/ киритилсин 9. Бармов /дет 7/ киритилсин
020	Узук /25 йиғ/	1. Узук /дет 25/ га узук /дет 24/ киритилсин
025	Вал /2 йиғ/	1. Мосламага вал /дет 2/ ўрнатилсин 2. Ролик /дет 5/ киритилсин 3. Штифт /дет 22/ киритилсин 4. Винт /дет 18/ қотирилсин 5. Ролик /дет 5/ киритилсин 6. Штифт /дет 22/ киритилсин 7. Винт /дет 18/ қотирилсин 8. Ўнг устун /дет 6/ узели пресслаб киритилсин 9. Чап устун /дет 8/ узели пресслаб киритилсин 10. Дастак /дет 1/ киритилсин 11. Штифт /дет 23/ киритилсин 12. Тана /дет 8/ узели киритилсин 13. Штифт /дет 22/ киритилсин 14. Узук /дет 25/ киритилсин 15. Винт /дет 17/ қотирилсин

		16. Мой кириткич /дет 26/ махкамлансин
030	Текшириш	1. Вал /дет 2/ нинг эркин ҳаракатланиши текширилсин

Йиғилаётган бирикма ёки маҳсулот таркибига кирувчи ҳар бир элемент учун алоҳида тўғри тўртбурчак ажратилган бўлиб унда қуйидаги маълумотлар келтирилади:

- 1) Деталнинг номи (стандарт деталлар учун уларни белгиланиши стандартнинг ГОСТ) ёки техник талабнинг (ТУ) тартиб рақами келтирилади;
- 2) Деталнинг йиғма чизмадаги ва ишлаб чиқариш корхонасидаги тартиб рақами белгиланиши;
- 3) битта маҳсулотдаги Деталнинг сони.

Ҳар бир узел учун йиғиш технологик жараёнининг операцион карталарини тўлдиришдан ташқари, шунингдек йиғиш схемаси ҳам тузилади. Детал белгилари йиғиш схемасида тўғри тўрт бурчаклар билан белгиланади. Уларнинг юқори қисмида деталь ёки узелнинг номи, пастки қисмида эса уларнинг миқдори ёки ҳолат рақами кўрсатилади. Йиғиш схемасида база детали тўғри тўрт бурчакдан бошланиб, тўғри чизиқ билан давом этади. Бу чизиққа йиғиш кетма-кетлиги мос равишда йиғилаётган деталларнинг тўрт бурчаклари қўшилади. Йиғиш схемаси йиғилган узелни (ёки йиғилган буюм) ифодаловчи тўғри тўрт бурчак билан тугалланади. Керакли пайтларда деталь тўғри тўрт бурчакларини йиғиш чизиғи билан бириктирувчи чизиқларда қўшимча техник кўрсатмалар туширилади.

5. ТАШКИЛЛАШ БЎЛИМИ

2017 йил 22 декабрь кuni Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев томонидан биринчи марта мамлакатимиз парламенти – Олий Мажлисга Мурожаатнома тақдим этилди.

Мамлакатимизда олиб борилаётган кенг кўламли ислохотлар халқимиз томонидан қўллаб-қувватланмоқда. Бу ўзгаришларнинг дастлабки натижалари аҳолимиз ҳаёти ва кундалик турмушида ўзининг яққол ифодасини топмоқда, эл-юртимизнинг ижтимоий фаоллиги, эртанги кунга ишончи ўсиб бормоқда.

Мамлакатимизда қисқа муддатда **161 та йирик саноат объекти** ишга туширилди. Бу биз учун келгуси йилда қўшимча **1,5 триллион сўм**лик маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради.

Амалга оширилган чора-тадбирлар натижасида 2017 йилда:

- барқарор иқтисодий ўсиш суръатлари **5,5 фоизни** ташкил этди;
- экспорт ҳажми қарийб **15 фоизга** кўпайди;
- ташқи савдо айланмасининг ижобий сальдоси **854 миллион долларга** етди;
- Жорий йилда мамлакатимизда **12 та** эркин иқтисодий ва **45 та** саноат зонаси фаолияти йўлга қўйилди ва бу ташкилий чоралар ҳудудларни жадал ривожлантириш имконини бермоқда;
- Яқин вақт ичида яна **50 та** янги саноат зонасини ташкил этиш бўйича амалий ишлар олиб борилмоқда;

2017 йилда янги саноат корхоналарини қуриш, хизмат кўрсатиш объектларини ишга тушириш, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорликни ривожлантириш ҳисобидан **336 мингдан зиёд янги иш ўринлари** ташкил этилди.

5.1. Деталига ишлов бериш механик бўлимини ташкил қилиш

Лойиҳаланаётган бўлим етакловчи вал деталига ишлов бериш учун мўлжалланган бўлиб, 1 сменали иш тартиби бўйича фаолият кўрсатади. 1 сменали иш тартибида дастгоҳларнинг ҳақиқий йиллик ишлаш фонди $F_d=2030$ соат, йил давомида иш кунлари сони эса 254 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 қурилаётган бўлим ўрта серияли ишлаб чиқариш турига таалукли бўлиб, йиллик ишлаб чиқариш ҳажми $N=18000$ дона, детал вазни $m = 0.12$ кг.

5.2. Дастохлар миқдорини аниқлаш

Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида дастохлар сони қуйидагича топилади:

$$C_x = \frac{t_{\text{д.к.}} \cdot N}{\Phi \cdot 60 \cdot K_{\text{к.с.}}}, \quad (34)$$

Бу ерда $K_{\text{к.с.}}$ - қайта созлаш коэффициенти (кўпинча $K_{\text{к.с.}} = 0.95$ олинади) $\Phi = 4029$ соат – 2 сменали 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

$$\begin{aligned} 1. \quad C_{x1} &= \frac{1.2 \cdot 18000}{2030 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.19 & C_{k1} &= 1 \\ 2. \quad C_{x2} &= \frac{1.47 \cdot 18000}{2030 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.23 & C_{k2} &= 1 \\ 3. \quad C_x &= \frac{0.8 \cdot 18000}{2030 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.12 & C_{k3} &= 1 \\ 4. \quad C_x &= \frac{1.13 \cdot 18000}{2030 \cdot 60 \cdot 0.95} = 0.18 & C_{k3} &= 1 \end{aligned}$$

C_k – қабул қилинган дастгоҳлар сони.

Ҳар бир операцияда дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти қуйидаги формула билан топилади:

$$K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_k} \quad (35)$$

$$1. \quad K_{\text{ю}} = \frac{C_x}{C_k} = \frac{0.19}{1} = 0.19$$

$$2. \quad K_{ю} = \frac{C_x}{C_k} = \frac{0.23}{1} = 0.23$$

$$3. \quad K_{ю} = \frac{C_x}{C_k} = \frac{0.12}{1} = 0.12$$

$$4. \quad K_{ю} = \frac{C_x}{C_k} = \frac{0.18}{1} = 0.18$$

Асосий вақт бўйича дастгоҳлардан фойдаланиш коэффициенти куйидагидай топилади.

$$K_c = \frac{t_{ac}}{t_d} \quad (36)$$

$$1. \quad K_c = \frac{0.21}{1.2} = 0.18$$

$$2. \quad K_c = \frac{1.29}{1.47} = 0.88$$

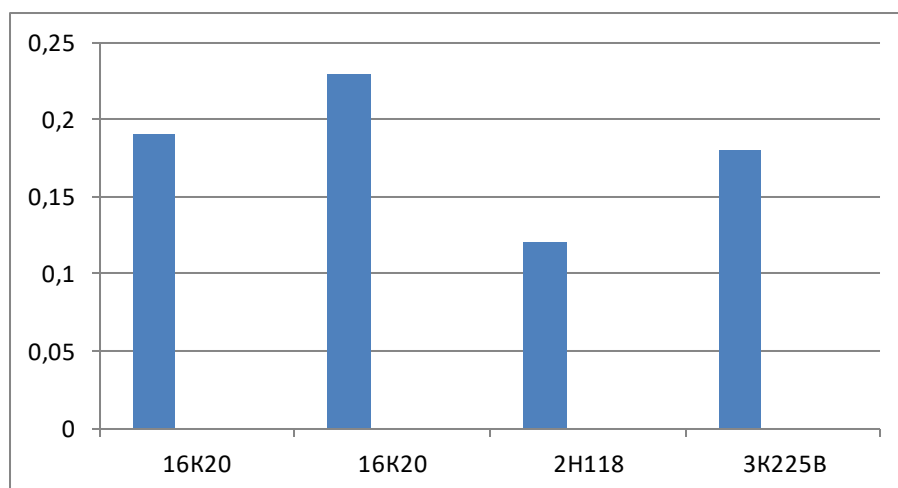
$$3. \quad K_c = \frac{0.04}{0.8} = 0.05$$

$$4. \quad K_c = \frac{0.03}{1.13} = 0.03$$

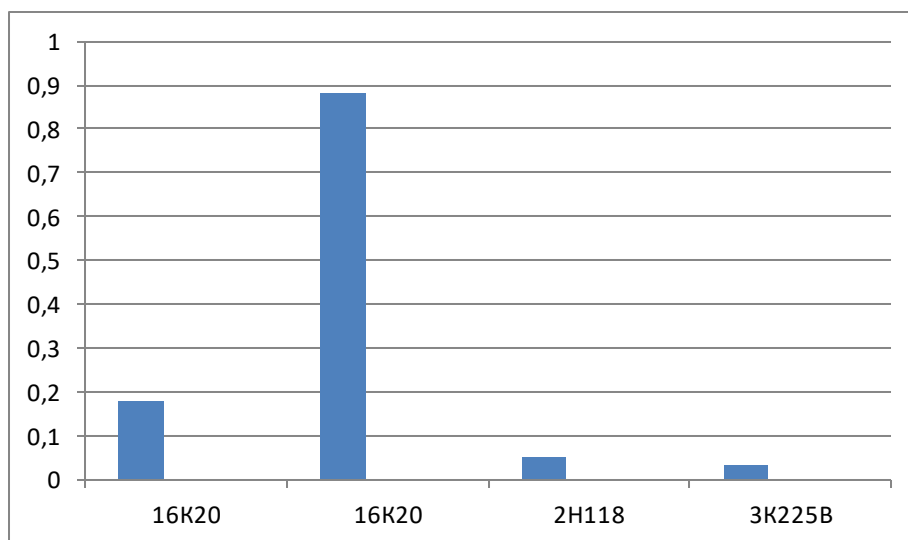
Дастгоҳларнинг кайдномаси

5.1 – жадвал

№	Дастгоҳ номи операциялар бўйича	Дастгоҳлар сони		Двига- тель кувва- ти, кВт	Юкла- ниш коэффи- циенти	Асосий вақт бўйича фойдала- ниш коэффици- енти
		хисо- бий	қабул қи- линган			
1.	Токарлик винтқирқиш	0.19	1	10	0.19	0.18
2.	Токарлик винтқирқиш	0.23	1	10	0.23	0.88
3.	Вертикал пармалаш	0.12	1	2.2	0.12	0.05
4.	Ички жилвирлаш	0.18	1	3.76	0.18	0.03



5.1 – расм. Дастгоҳларни юкланиш графиги



5.2 – расм. Дастгоҳлардан асосий вақт буйича фойдаланиш графиги

5.3 Ишчи ва хизматчилар сони

Ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида корхоналарда асосий ишчилар сони қабул қилинган дастгоҳлар сонига қараб ҳисобланади.

$$r_{\text{даст}} = 4 \text{ киши} \times 1 \text{ смена} = 4 \text{ киши}$$

Асосий ишларнинг рўйхат сони, қатнашувчи ишчилар сонидан 12-15% ошади, яъни

$$R_{\text{ас.иш}} = 4 \times 0.15 = 0.6 \text{ қабул қиламиз } 1 \text{ киши}$$

$$4 + 1 = 5 \text{ киши}$$

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

$$r_{\text{чил}} = 5 \times 0.03 = 0.15 \text{ қабул қиламиз 1 бир киши}$$

Ишлаб чиқаришда қатнашувчи ишчиларнинг умумий миқдори

$$R_{\text{ум}} = 6 \text{ киши}$$

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

$$r_{\text{ер}} = 6 \times 0.3 = 1.8 \text{ қабул қиламиз 2 киши}$$

Жами ишчилар сони

$$r_{\text{иш}} = 8 \text{ киши}$$

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

$$MTX = 5 \times 0.15 = 0.75 \text{ қабул қиламиз 1 киши}$$

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

$$OIX = 5 \times 0.05 = 0.25 \text{ қабул қиламиз 1 киши}$$

Кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар асосий ишчилар сонидан 1.5-2 % ҳисобида олинади.

$$KXXKX = 5 \times 0.02 = 0.1 \text{ қабул қиламиз 1 киши.}$$

Ишчилар сонининг қайдномаси

5.2 – жадвал

№	Касби буйича ишчилар	Дастгоҳлар сони	Ишчилар сони	Смена		Ўртача разряд
				1	2	
Асосий ишчилар						
1.	Токар	1	1	1		4
2.	Токар	1	1	1		4
	Пармаловчи	1	1	1		4
4.	Жилвирловчи	1	1	1		4
	Жами:	4	4	1		4
10.	Чилангар		1			
11.	Ишчилар		2			

12.	Ёрдамчи ишчи		1			
	Жами:		8			

Хизматчилар сонининг кайдномаси

5.3 – жадвал

№	Хизматчилар категорияси	Жами	Смена		Уртача разряд	Изоҳ
			1	2		
1.	МТХ					
<i>a</i>	Бўлим бошлиғи	1	1		6	
<i>б</i>	Катта уста					
<i>в</i>	Уста	1	1		5	
2.	ОИХ					
<i>a</i>	Омбор	1	1		4	
3.	КХКХ					
<i>a</i>	Фаррош	1	1		3	
	Жами:	4	4			

5.4. Бўлим майдони ҳисоби

Бўлимнинг асосий майдони дастгоҳлар категорияси ва габарит ўлчамларга асосланиб аниқланади. Бизнинг майдонимизда ҳисобимиз бўйича 4 та дастгоҳ жойлаштирилади. Булардан катта дастгоҳлар $4 \times 30 = 120 \text{ м}^2$ Жами $Q_{\text{он}} = 120 \text{ м}^2$ ташкил қилади. Ёрдамчи хоналар майдони асосий майдон ҳисобидан 25-30% ҳисобида ажратилади. $Q_{\text{ёр}} = 120 \times 0.25 = 30 \text{ м}^2$. Ташқи майдон ишчи майдоннинг 10% га тенг деб олинади: $Q_{\text{таш}} = 12 \text{ м}^2$.

Маиший хизмат кўрсатиш учун майдон асосий майдоннинг 20-30% га тенг: $Q_{\text{м}} = 120 \times 0.20 = 24 \text{ м}^2$.

Бўлим умумий майдони: $Q_{\text{ум}} = 120 + 30 + 12 + 24 = 186 \text{ м}^2$

6. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ

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

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

1. Йиллик ишлаб - чиқариш дастури, $N=18000$ дона.
2. Бажарилган операциялар учун сарфланган меҳнат хажми (донавий ёки дона-калькуляция вақти), $T_{\text{дк}} = 2.67$ мин.
3. Ишлатилаётган дастгоҳ модели 16K20 токарлик унинг прескурант бўйича баҳоси 17000000 млн юкланиш коэффициенти 0.42 ва асосий вақт бўйича фойдаланиш коэффициенти 1.06 (берилган операция учун).
4. Берилган операциялар учун иш тоифаси 4 (разряди).
5. Аниқланган разряддаги ишчини соатлик тариф ставкаси, 5000 сўм/соат.

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

$$Z = C + E_n K_c = 453 + 0.15 \cdot 944 = 595 \text{ сўм} \quad (37)$$

бу ерда:

Z – деталь – операция учун сарфланган келтирилган сарф ҳаражатлар, сўм;

C – берилган операцияни технологик таннаrxи сўм;

E_n – капитал қўйимларни норматив самарадорлик коэффициенти [машинасозликда $E_n=0,15$];

K_c – битта деталь – операцияга тўғри келадиган солиштирма капитал қўйимлар, сўм.

Бу ерда қуйидаги формуладан аниқланади:

$$K_c = \frac{K}{N}, \quad \text{сўм} \quad (38)$$

бунда, K – берилган вариантга сарфланган капитал қўйимлар, сўм;

N – йиллик ишлаб – чиқариш дастури, дона.

$$K_c = \frac{17000000}{18000} = 944 \quad \text{сўм}$$

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

Таркибий ҳисобларда ишлаб – чиқариш майдонлари учун сарф – ҳаражатлар нисбатан озлиги учун ҳисобга олинмайди.

Дастгоҳни ташиш ва монтаж қилиш сарф – ҳаражатлари 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 коэффицентини аниқлаш керак бўлади. Бу коэффицент дастгоҳни шу операция билан юкланиш коэффиценти « $K_{ю}$ » га боғлиқ.

Агар $\mu = 0,85 \dots 1$ бўлса, коэффицент $K_{ю} < 0,85$ бўлади, агар $\mu = 0,85$ бўлса, дастгоҳ бошқа деталлар билан қўшимча юкланади ва μ ни қуйидагича аниқланади.

$$\mu = \frac{K_{ю}}{K_n} \quad (39)$$

бунда, K_n – норматив юкланиш коэффиценти (кўплаб ишлаб – чиқариш учун 0.7 сериялаб ишлаб – чиқариш учун 0.8 майда сериялаб ва доналаб ишлаб – чиқариш учун 0.9 олинади).

$$\mu = \frac{0.43}{0.8} = 0.53$$

Дастгоҳни преysкурant бўйича баҳосини « $K_{пр}$ » деб белгилаб, уни ташиш ва монтаж қилиш учун сарф – ҳаражатни 10% миқдорида аниқланган ҳолда,

берилган детал операция учун капитал қўйимларни қўйидагича аниқланади (ностандарт мосламасиз вариант учун)

$$K = 1.1 \cdot \mu \cdot K_{\text{np}} = 1.1 \cdot 0.53 \cdot 1700000 = 991100 \text{ сўм} \quad (40)$$

Операцияни технологик таннарни «С» қўйидаги формуладан аниқланади:

$$C = \frac{T_d}{60} \cdot (C_p + H_c) = \frac{2.67}{60} \cdot (9000 + 52) = 453 \text{ сўм} \quad (41)$$

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 ҳисоб тушинтириш хатини технология қисмида аниқланади.

Дастгоҳ ишчисини иш ҳақи қўйидаги формуладан аниқланади:

$$C_p = 1.8 \cdot C_q = 1.8 \cdot 5000 = 9000 \text{ сўм} \quad (42)$$

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 – ҳаражатлар қўйидаги эмпирик формуладан аниқланади;

$$H_c = a \cdot 10^{-3} \cdot K^{0.75} = 1.65 \cdot 10^{-3} \cdot 991100^{0.75} = 52 \text{ сўм} \quad (43)$$

бунда, a – ишлаб – чиқаришни характерини ва дастгоҳ эксплуатацияси ҳаражатларини ҳисобга олувчи коэффициент;

K – берилган дастгоҳга сарфланган капитал қўйимлар, сўм.

Сериялаб ишлаб – чиқаришда дастгоҳ ва мослама эксплуатацион ҳаражатларини ҳисобга олганда $a = 1.65$;

Агар ҳисобларда мосламани эксплуатацияси учун сарфланган ҳаражатлар 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:

$$H_{\text{пр}} = 0.18 \cdot 10^{-3} \cdot C_{\text{пр}} = 0.18 \cdot 0.001 \cdot 95000 = 17.1 \text{ сўм}$$

бунда,

$C_{\text{пр}}$ – қурилма ёки мосламани тайёрлаш учун сарфланган харажатлар, сўм.

У ҳолда операцияни технологик таннархи қуйидагича аниқланади.

$$C = \frac{T_d}{60} \cdot (C_p + H_c + H_{\text{пр}}), \text{ сўм} \quad (44)$$

$$C = \frac{2.67}{60} \cdot (9000 + 52 + 17.1) = 454 \text{ сўм}$$

Ишлов вариантларини иқтисодий асослаш

6.1 – жадвал

Техник – иқтисодий кўрсаткичлар номи		Белгила- ниши	Ўлчов бирлиги	Натижа	
				Жиҳозсиз	Жиҳоз билан бирга
I.	БОШЛАНҒИЧ МАЪЛУМОТЛАР				
1.1.	Донавий (дона калькуляция) вақти.	T _{дк}	дақ		2.67
1.2.	Ишнинг тоифаси (разряди)	-			4
1.3.	Дастгоҳ ишчиси иш хақи, сўм/соат	C _и	сўм соат		5000
1.4.	Дастгоҳ юкланиш коэффициенти	K _ю	-		0.42
1.5.	Дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти	K _с	-		1.06

1.6.	Капитал қўйилмалар миқдори	К	сўм		991100
1.7.	Ностандарт жихоз (мослама) га қўшимча сарф – харажатлар	С _{пр}	сўм		95000
II.	ТЕХНОЛОГИК ТАННАРХ ҲИСОБИ				
2.1.	Дастгоҳ иши учун сарф – харажатлар	Н _с	сўм		52
2.2.	Ностандарт жихозни иши учун сарф – харажатлар	Н _{пр}	сўм		17.1
2.3.	Операция учун технологик таннарх	С	сўм		454

7. ХОРИЖИЙ ИНВЕСТИЦИЯЛАР БЎЛИМИ

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.

Бозор иқтисодиёти ислохотларини чуқурлаштириш, иқтисодиётни 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 иқтисодиётни 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 иқтисодиётнинг устувор соҳаларига йўналтириш ва пировардида аҳолининг меъёрадаги 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.

Ушбу йўналиш бўйича менинг битирув малакавий ишимни мавзуси «Марғилон механика корхонаси» МЧЖ шароитида 01.010. – сонли “Елимлаш роликлар юриткичи” нинг 01.010.004 – сонли “Втулка” деталига механик ишлов бериш

технологик жараёнини лойиҳалаш бўйича ушбу соҳага 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.

Иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш мамлакат иқтисодиётини барқарорлаштириш, импорт ўрнини босувчи, сифатли, экспортбоп маҳсулотларни ишлаб чиқаришни қўллаб-қувватлаш ва турли мулкчилик турларини шакллантириш чора-тадбирлари доирасида 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.

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 негизда барпо этилган Устюрт газ-кимё мажмуасини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим. 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.

Хулоса ўринда фикр билдирадиган бўлсам ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида Ўзбекистон Республикасининг тараққийлашиб ва ривожланиб боришида хорижий инвестицияларнинг ўрни жуда керак ва беқиёсдир. Чунки барча фаолият йўналишлари бўйича мулкчилик шаклидан катъий назар қанчалик кўп миқдорда инвестиция киритилса корхоналарнинг ривожланишига жуда катта ҳисса қўшган бўлади. Менинг битирув малакавий ишим мавзуси доирасида ҳам маҳаллий ва хорижий инвестициялар бу соҳага киритилса корхоналар рентабеллиги ошиб қўшимча иш ўринлари яратилади.

Юртбошимиз Ш.М. Мирзиёев “Машинасозлик саноати”га эътиборни кучайтирди ва бу борада хорижий инвестицияларни жалб қилинди. Юқоридаги тўхталиб ўтилган иқтисодий дастурнинг 2017 – йил “Халқ билан мулоқот ва инсон манфаатлари йили”да бажарилишига ва юртимиз ободлигига барчамиз биргаликда ёндашишимиз зарур ва муҳим, бу мустақил диёр барчамизникидир. Ҳар бир фуқаронинг ҳиссаси юртимизни дунё ҳамжамиятида юксак чўққиларни эгаллаши ва халқимиз келажаги фаровонлигига катта ҳисса қўшган бўламиз. «Қўқон механика заводи» АЖ сервис хизматларини янада такомиллаштириб, ўзи ишлаб чиқараётган маҳсулотларни чет эл экспортни таъмин қилинса янада мақсадга мувофиқ бўлади. Бунинг учун албатта жаҳон стандартларига тўла мос келадиган маҳсулотларни ишлаб чиқаришни йўлга қўйишимиз лозим. Хорижий инвестицияларни кўпроқ жалб этиб янада ишлаб чиқариш қувватларини ошириб бориш керак бўлади.

8. МЕҲНАТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ

8.1. Технологик жараён бўйича қисқача маълумот

8.1.1. Ўрганилаётган объект ёки жараёнларнинг иш ҳолатини тавсифи ва таҳлили.

Деталга ишлов бериш жараёни ГОСТ 123-002-85 бўйича ишчилар меҳнатини хавфсизлик шароитларини инобатга олган ҳолда тузилган технологик жараён металл қирқиш дастгоҳларидан иборат бўлган ишлаб чиқариш тизимидир. Технологик жараёнда қуйидаги дастгоҳлар ишлатилади токаръ, фрезерлаш, пармалаш, заточкали ва бошқа дастгоҳлар. Дастгоҳлар мосланган ва кесувчи асбоблар, мосламалар ва қурилмалар билан таъминланган. Операциялар дастгоҳдан – дастгоҳга 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 хавфли 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. Вибрация, яъни тебраниш туфайли касб касалликлари пайдо бўлади. Чиқадиган товуш одамнинг миясига таъсир этиб, уни чарчатади ва маълум касалликларни келиб чиқишига сабаб бўлади.

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

Дастгоҳлар ишлаган вақтида одамга стружкалар, 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 этажли 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.

8.1.2. Технологик жараённи механизациялаш ва автоматлаштириш меҳнат шароитини энгиллаштиради. Меҳнат сиғими ва ёрдамчи вақт ҳам камаёди. 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 борица механизацияланган бўлиши лозим. Оғир юк ва дастгоҳларни кўчириш учун кранбалка қўлланилади.

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

8.2. Хавфсиз ва заҳарланишсиз иш усулини таёрлашни таъминлаш

8.2.1. Ишлаб чиқариш санитарияси. Иш жойининг ҳавоси

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.с.м.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.

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

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

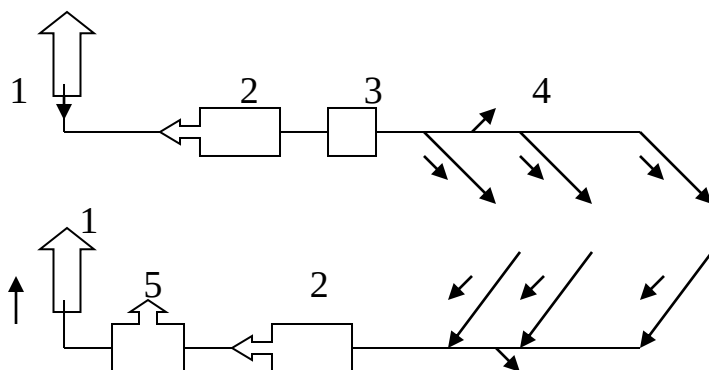
$L_{\text{тр}}$ ва $L_{\text{вит}}$ – келаётган ва чиқиб кетаётган ҳаво қиймати.

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

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

ГОСТ 12.4.113 – 82 асосланган ҳолда ахборот олиш майдони қуйидагича бўлиши лозим: зонанинг майдони - $4,5\text{м}^2$, юқори кўриш зонаси $2,5\text{м}$, зонанинг эни – $3,0\text{м}$ ва қуйи кўриш зонаси - 1м .

Юқорида кўрсатилган зарарли моддаларни камайтириш учун ишлаб чиқариш биносидида шамоллатиш (вентиляция) системаси қўлланилган. У зарарли моддалар ажралган жойдаги моддани камайтиради ва тортиб олади, хонада тарқалиб кетишини олдини олади. Ушбу вентиляция ўрнатилиши ва ишлатилиши учун кам сарф талаб қилинади. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси 8.1 – рамда келтирилган.



8.1. Расм. Ҳавони берадиган ва ҳавони тортадиган ҳаво алмаштириш системаси: 1 – диффлектор; 2 – вентилятор; 3 – совитадиган музлатгич ёки калорифер; 4 – ҳаво берувчи трубалар; 5 – циклон ёки филтр.

8.2.2. 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 $F_{\text{л}} = 5220$ 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 йўлларида 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 коэффиценти 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; м²

L_n – меъёрланган қиймат; KLO

K_3 – запас коэффициенти.

P_0 – ойнаклар ёруғлик таснифи

T_0 – ёруғлик ўтказувчанлик коэффициенти.

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

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

Яъни биз фонарларни майдонини 61 м^2 қилиб олишимиз керак.

8.2.3. Ишлаб чиқаришда шовқин, титраш ва уларни камайтириш йўллари

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

Лойиҳада қуйидаги тадбирлар қўлланилган: конструктив, технологик қурилмалар.

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

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

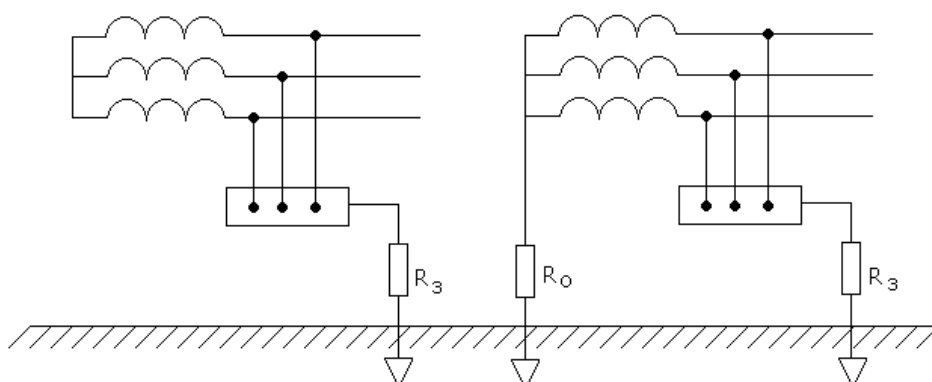
8.3. Техника хавфсизлиги. Электр хавфсизлиги.

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.

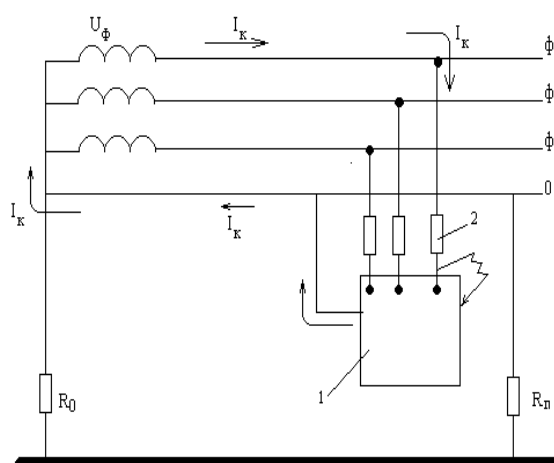
8.3.1. Ҳимоявий ерга ва нолга улашни ҳимоясини қўллаш

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.

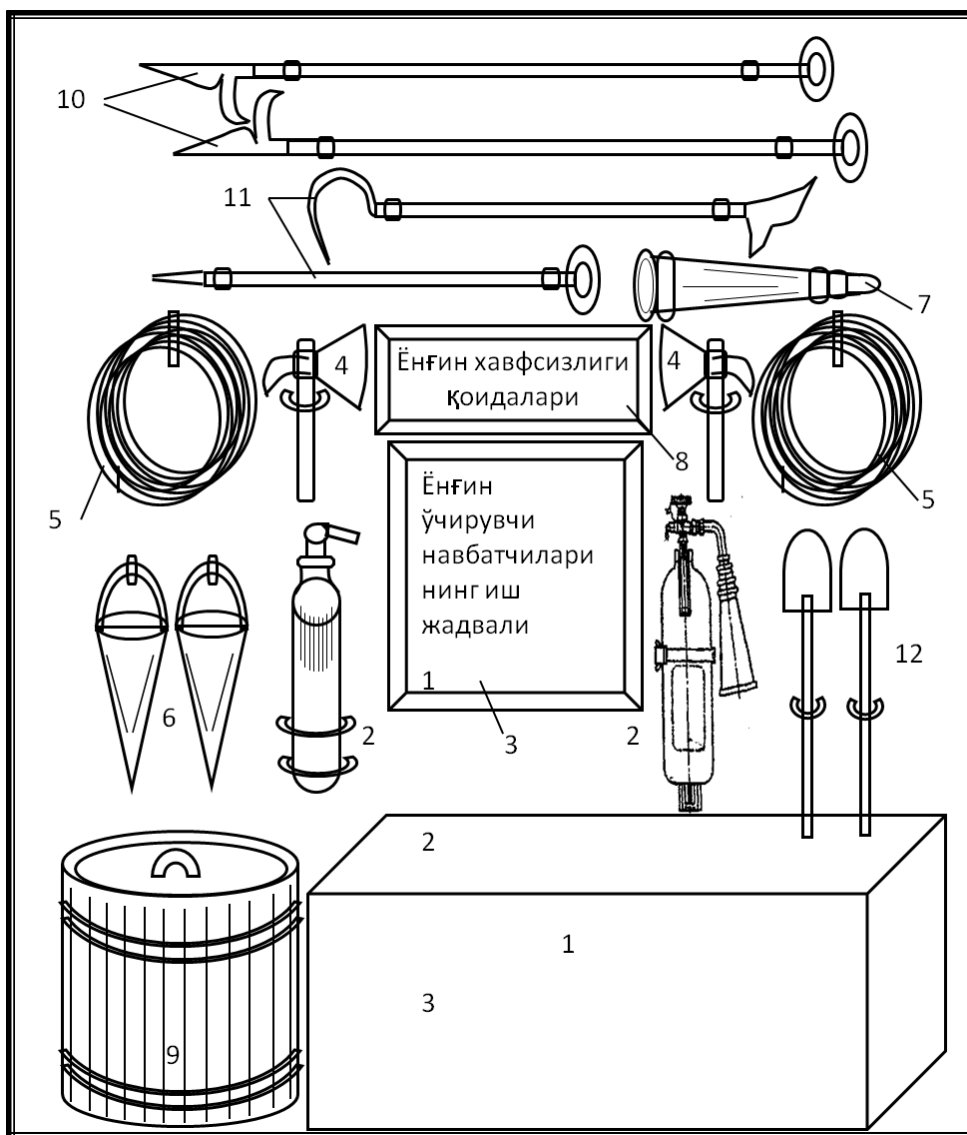
Бундан ташқари бир неча жойда қўшимча изоляцияси ишлатилган ва ҳимоя тўсиқларидан қўлланилган.

8.4. Ёнғин хавфсизлиги

8.4.1. 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.

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

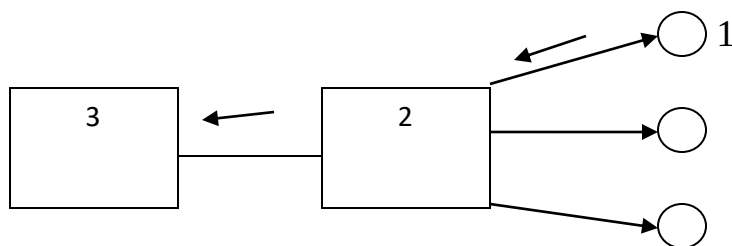
Бу ерда: 1-қум солинган қути, 2-қўпикли ва карбонат ангидридли ўт ўчиргич (огнетушители), 3-ёнғин ўчирувчи навбатчиларининг иш жадвали, 4-болталар, 5 – ўт ўчириш шлангалари, 6-конуссимон челақ, 7-сув сепиш стволи, 8-ёнғин хавфсизлиги қоидалари, 9 – сув бочкаси, 10 – илғакли чангаклар, 11 – мис учли лом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



8.4 – Расм. Ёнғинни ўчириш шити.

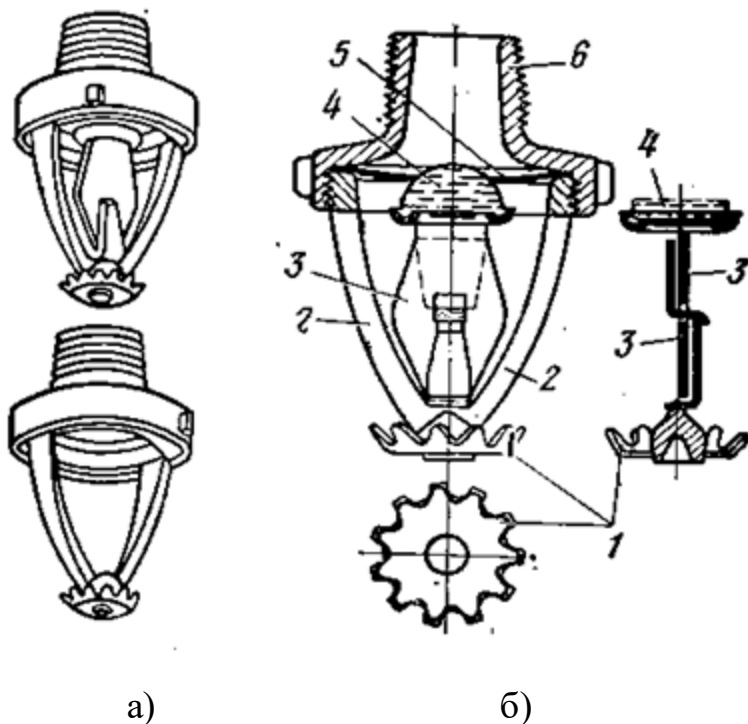
8.4.3. Ўтга қарши сув таъминоти. Лойихаланаётган цех бўлимда сувни йиғиш, ташиш, сақлаш ва фойдаланишда муҳандислик қурилмаси мавжуд. Бўлим ёнғин гидранти, сув ҳовузчаси, шланглар билан таъминланган.

8.4.4. Алоқа, ёнғин сигнализацияси. Ёнғин хавфсизлиги асосий шартларини таъминлаш учун автоматик воситалар қўлланилади. Бўлимда ПОСТ-1 хабар берувчи қурилма қўлланилган 3 дондан иборат. 20м² майдонни назорат қила олиб, 70⁰ 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 – қабул қилувчи ускуна, 3 – ёнғинга қарши пулти



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. И.А.Каримов “Она юртимиз бахту иқболи ва буюк келажаги йулида хизмат қилиш-энг олий саодатдир” Т, “Ўзбекистон” 2015 й.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 – декабрдаги “Ўзбекистон Республикасининг ривожланиш давлат дастурларини шакллантириш ва молиялаштиришнинг янги тартибини жорий этиш тўғрисида”ги қарори.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 – йил 7 – февралдаги 2017 – 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида ПФ-4947 – сонли Фармони.
4. А.Ф.Горбачев. В.А. Шкред. “Курсовое проектирование по технологии машиностроения” Минек “Высшая школа” 1983г. 256 с.
5. Барановский Ю.В. Режимы резание металлов. Справочник. М.: Машиностроение, 1972 г. 407 с.
6. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя–М.:Машиностроение,1985 г. 320 с.
7. Далский А.М. Технология машиностроения. Т-1, Основы технологии машиностроения. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001 г. 563 с.
8. “Справочник технолога машиностроителя” Т.1 А.Г.Косилова; Р.К. Мешеряков. М. Машиностроение 1985 г. 656 с.
9. “Справочник технолога машиностроителя” Т.2 А.Г.Косилова; Р.К. Мешеряков. М. Машиностроение 1985 г. 496 с.
10. Малахов Г.А. Обработка металлов резанем. Справочник технолога. М.: Машиностроение,1974 г. 598 с.
11. Мельников ГюН. Технология машиностроения. Т–2, Производство машин. М.: МГТУ им Н.Э.Баумана, 2001 г. 639 с.
12. Нефёдов Н.А, Осипов К.А. Сборник задач и приёров по резанию металлов и режущему инструменту–М.: Машиностроение, 1990–448 с.

13. А.Г.Косилова. Р.К.Мешеряков. М.А.Калинин. Тогность обработки, заготовки и припуски в машиностроении. М.Машиностроении 1976г. 288стр.
14. В.И.Анурьев. Справочник конструктора машиностроителя. Т–3 М.: Машиностроение, 2001 г.
15. Горошкин А.К. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник. М.:Машиностроение, 1979 г. 303 с.
16. Малов А.Н. Справочник технолога машиностроителя. Т–3,М.: Машинастроение,1972 г. 568с.
17. Панов А. А, Аникин В.В. Обработка металлов резанием. Справочник технолога-М.: Машиностроение,1988 г. 736 с.
18. Суворов А.А. и др. – «Металлорежущие инструменты». М. «Машиностроение» 1979 г. 62с.
19. Омиров А, Қаямов А. Машинасозлик технологияси. Тошкент.: “Ўзбекистон”, 2003 й. 379 б.
20. Файзиматов Б.Н., Мирзаев А.А. “Металларни кесиб ишлаш асослари”, “Фарғона” 2003 й.
21. Мирзаев А.А, Сотволдиев А.Э. “Машинасозлик технологияси асослари”. Ўқув қўлланма. Фарғона-Техника, 2002 й. 156 б.
22. Машинасозлик теҳнологияси фани бўйича курс лойиҳасини бажариш учун услубий кўрсатмалар. Э.Т. Мамуров; Р.С. Улиғхўжаев. Фарғона 2005 й.

ИНТЕРНЕТ МАНЗИЛЛАР РЎЙХАТИ

1. http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php?name_id=352
2. <http://poisk.metaltorg.ru/analitika>
3. <http://www.mzstal.ru/product/krug-stalnoj-stal-25/>
4. http://metalsea.ru/krug_stalnoi

10. СПЕЦИФИКАЦИЯЛАР

11. ИЛОВАЛАР

11.1. Иккита ўтиш учун кесиш маромини компьютер дастури ёрдамида ҳисоби

Берилган деталимиз учун қуйидаги юзаларни компьютер дастури ёрдамида ҳисоблаймиз.

- 010 Токарлик винтқирқиш операцияси. 4 – ўтиш. В юза $\varnothing 28$ мм $l=38.5$ мм ўлчамда тоза йўнилсин

Аналитический расчёт режимов резания при точении

Файл Расчёт Справка

Тип реза:

Марка инструментального материала:

Модель станка:

Диаметр детали: мм

Диаметр заготовки: мм

Длина обрабатываемой поверхности: мм

Обрабатываемый материал:

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

НВ

Характер обработки:

- ☐ Черновая
- ☒ Чистовая

Ра: мкм

Заготовка:

Геометрические параметры реза:

Передний угол: Главный угол в плане:

Задний угол: Вспомогательный угол в плане:

Угол наклона главной режущей кромки: Радиус вершины:

Ввод данных Помощь << Назад Далее >>

Аналитический расчёт режимов резания при точении

Файл Расчёт Справка

Вид работы: Наружное продольное точение

Глубина резания:	1.000	мм
Подача:	0.125	мм/об
Скорость резания:	247.029	м/мин
Частота вращения шпинделя:	1600.000	мин ⁻¹
Действительная скорость резания:	150.796	м/мин
Сила резания:	202.398	Н
Мощность, затрачиваемая на резание:	0.499	кВт
Обработка возможна		
Основное время:	0.193	мин

Результаты расчёта Помощь << Назад Готово !

- 015 Вертикал пармалаш операцияси. 1 – ўтиш. В юзада $\varnothing 3.6$ мм $l=8$ мм ўлчамда тешик пармалансин

Расчёт режимов резания при сверлении

Файл Расчёт Справка

Здесь необходимо выбрать вид требуемой операции:

Обработанные сверлением отверстия имеют параметр шероховатости $Ra=12,5$ мкм и точность соответствующую 12 - 14 качеству
 Обработанные зенкерованием отверстия имеют параметр шероховатости $Ra= 6,3$ мкм и точность соответствующую 10 - 11 качеству
 Обработанные развертыванием отверстия имеют параметр шероховатости $Ra= 0,32 - 1,25$ мкм и точность соответствующую 6 - 9 качеству

Вид обработки : Сверление

Вид отверстия : Сквозное

Обрабатываемый материал : Чугун серый

Инструментальный материал

☐ Быстрорежущая сталь

☒ Твёрдый сплав BK6

Модель станка : 2Н135

Характер обработки : черновая обработка

Длина обрабатываемой поверхности : 8 мм.

Твердость обрабатываемого материала

☒ HB 217

☐ "Сигма"

Диаметр отверстия

Получаемого отверстия $D = 3,6$ мм.

Предварительно полученного $d = 3,6$ 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 : 1.80 мм

☐ Подача : 1.60 мм/об

☐ Период стойкости инструмента : 15 мин

☐ Действительная скорость резания : 11.30 м/мин

☐ Частота вращения шпинделя : 1000.00 1/мин

☐ Крутящий момент : 3.17 Н*м

☐ Осевая сила : 3009.72 Н

☐ Мощность двигателя : 0.33 кВт

Мощность резания : 0.33 кВт <= 4.32кВт

Обработка возможна

☐ Основное время : 0.01 мин

☐ Печать исходных данных

☐ Печать всех данных

ПЕЧАТЬ << Назад

11.2. Интернетдан олинган маълумотлар

К деталям класса втулок относятся втулки, гильзы, стаканы, вкладыши, т. е. детали, образованные наружными и внутренними поверхностями вращения, имеющие общую прямолинейную ось.

Некоторые основные виды подшипниковых втулок (рис. 1.53) служат как опоры вращающихся валов. Наиболее часто применяют втулки с $L/D < 2$.

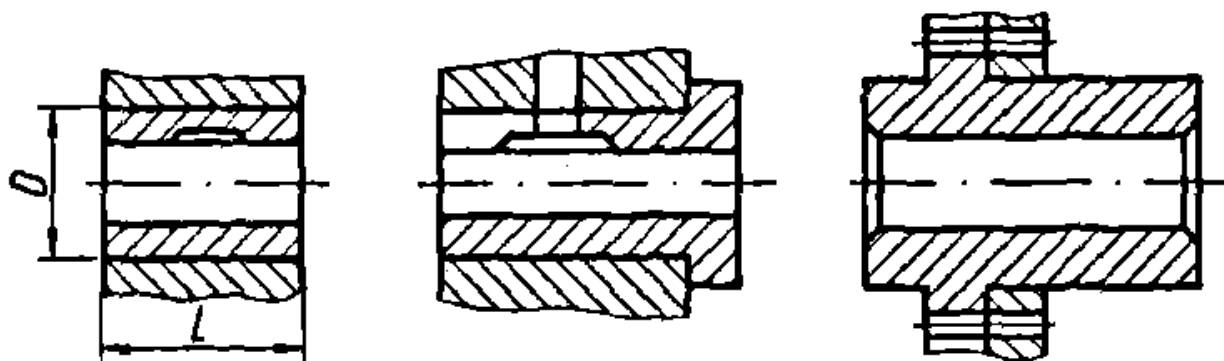


Рис. 1. Виды подшипниковых втулок.

Отличительной технологической задачей является обеспечение концентричности наружных поверхностей с отверстием и перпендикулярности торцов к оси отверстия.

Точность размеров. Диаметры наружных поверхностей выполняют по h6, h7; отверстия по H7, реже по H8, для ответственных сопряжений по H6.

Точность формы. В большинстве случаев особые требования к точности формы поверхностей не предъявляются, т. е. погрешность формы не должна превышать определенной части поля допуска на размер.

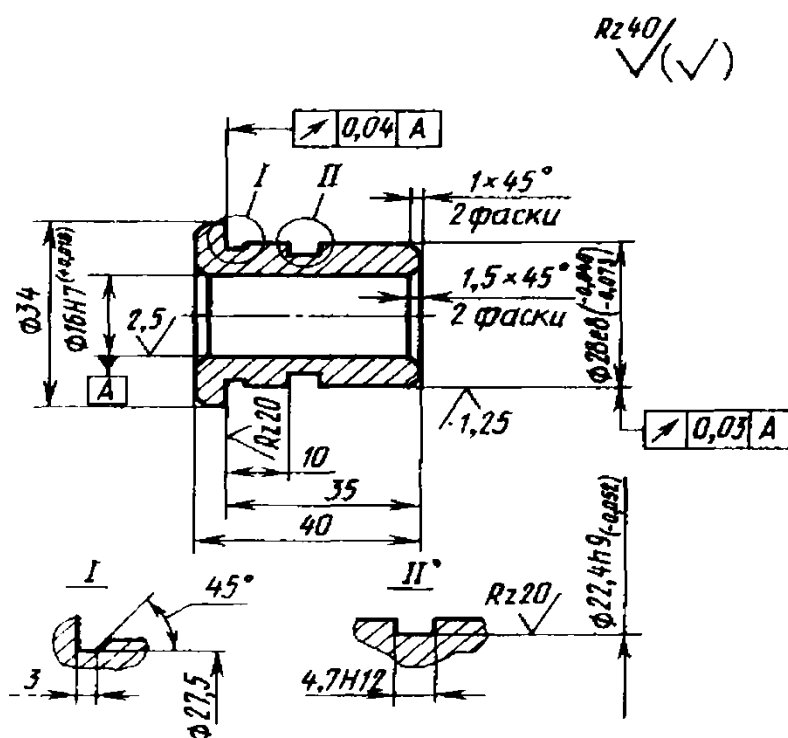
Точность взаимного расположения:

- концентричность наружных поверхностей относительно внутренних поверхностей 0,015...0,075 мм;
- разностенность не более 0,03...0,15 мм;
- перпендикулярность торцовых поверхностей к оси отверстия 0,2 мм на радиусе 100 мм, при осевой нагрузке на торцы отклонение от перпендикулярности не должно превышать 0,02...0,03 мм.

Для втулки:

- ## Маршрут обработки втулки

Размеры, мм



Число деталей из заготовки
— 43

Операция	Содержание или наименование операции	Станок, оборудование	Оснастка
005	Править прутки	Пресс И5526	Поддерживающее устройство
010	Отрезать групповую заготовку $\varnothing 34$ в размер 2000	Абразивно-отрезной 8Б242	
015	Заправить концы прутка фасками под угол 20°	Токарный ХС-151	
020	Центровать торец под сверление, сверлить и зенкеровать отверстие $\varnothing 16H7$ до $\varnothing 15,79 + 0,11$ под развертывание, точить поверхность $\varnothing 28e8$ до $\varnothing 28,4 - 0,13$ под шлифование, проточить канавки $b - 3$ и $b = 4,7H12$, фаску окончательно. Отрезать деталь в размер 40,5	Токарный автомат 1E140	Наладка
025	Промыть деталь	Моечная машина	
030	Навесить бирку с номером детали на тару		
035	Подрезать второй торец в размер 40, точить и расточить фаски. Развернуть отверстие $\varnothing 16H7 (+0,018)$ окончательно	Токарно-револьверный 1П340ПЦ	Патрон цанговый Вкладыш 028
040	Шлифовать поверхность $\varnothing 28e8 (-0,040)$ с подшлифовкой торца окончательно	Круглошлифовальный 3М153Е	Оправка, центры, хомутик, прибор активного контроля
045	Промыть деталь	Моечная машина	
050	Технический контроль	Плита по ГОСТ 10905-75	
055	Нанесение покрытия		

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов $h14$, отверстий $H14$, остальных IT14/2