

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“МЕХАНИКА” ФАКУЛЬТЕТИ

**“МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА
АВТОМАТЛАШТИРИШ” КАФЕДРАСИ**

**“ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ АСОСЛАРИ”
ФАНИДАН**

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ФАРҒОНА -2013

“Замонавий технология асослари” маъруза матни Ўзбекистон республикаси ҳудудий ривожланиниб боришини ҳисобга олувчи қўлланилаётган, махсус ва янги технологияларни ҳамда иқтисодий йўналишдаги ўқув дасрликларни ўрганиб чиқилган ҳолда ёзилган. Саноат тармоқлари ичида бирдан-бир мураккаб, лекин асосийларидан бўлган машинасозлик мисолида замонавий прогрессив технологияни ҳар қайси ишлаб чиқариш тармоқларида ташкил этиш ва татбиқ қилишнинг асосий қонунлари кўриб чиқилган.

Бу маъруза матни “5520600-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришлари жихозлари ва уларни автоматлаштириш” йўналишларда таълим олувчи бакалаврлар дастури асосида ўқитилаётган талабаларга мўлжалланган.

Тузувчи:

т.ф.н. доц. Мирзаахмедов Н.
т.ф.н. доц. Файзиматов Б.Н.
ассистент, Хусанов Ю.Ю,

КИРИШ

Мустақил Ўзбекистон Республикаси саноатининг келажакдаги ривожланиш потенциал салмоғи ишлаб чиқаришда қўлланиб келаётган ва қўлланиши мумкин бўлган технологияга боғлиқдир. Технологиянинг замонавийлиги ва унинг прогрессивлиги ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифат кўрсаткичлари юқори бўлишининг гаровидир. Бу эса, рақобатбардошлик талаблари таъминланганлиги билан ташқи ва ички бозорларни эгаллашда қўл келади. Ишлаб чиқариш доирасида қўлланиладиган прогрессив технологияларнинг характерли белгилари амалда қўлланиладиган маҳсулотлар учун ягона умумийликка эга бўлади. Шунинг учун ҳам саноат тармоқларида ишлайдиган юқори малакали мутахассислар прогрессив технологияларни ташкил қилиш асосларини бунёд қилиш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш йўллари билишлари лозим.

Прогрессив технологиянинг иқтисодий кўрсаткичлари – унинг асосий кўрсаткичларидан бўлиб, биринчи босқичда молиявий мухтожликка учрайди, чунки у шу давр ичида анъанавий усулдаги ишлаб чиқариш билан рақобатлаша олмайди ва келгуси босқичларда фақат кенг қўламда замонавий илмий ечимларга эга бўлган технологияларни амалда тадбиқ этиш орқали ўз самарасини кўрсата олади. Бундай прогрессив технологияга асосланган ишлаб чиқариш қудратига эга бўлган мамлакат келгусида ўз маҳсулотларини экспорт қилиш имконига эришга иқтисодий кучли давлатга айланади.

Бу маъруза матни “5520600-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришлари жихозлари ва уларни автоматлаштириш” мутахассислигини эгалловчи бакалаврларга, ишлаб чиқаришда ишлаётган инженер техник ходимларга фойдаланиш учун тавсия қилинади.

1-МАЪРУЗА : ПРОГРЕССИВ ТЕХНОГИЯСИ.

1.1. Технология тўғрисида тушунча

“Технология” сўзи грекча сўздан олинган бўлиб, иккита сўздан ташкил топган, “Технос” – қандай қилмоқ ва “логика” - фан деган тушунчаларни беради . Демак, технология - бу фан, у ёки бу маҳсулотни қандай таърифи куйдагичдир. Технология – бу, маълум ишлаб чиқариш шароитига у ёки бу маҳсулотларни тайёрлашда узоқ муддатлар ичида тайёрлашда қўлланиш мумкин бўлган ва асосланиб ишлаб чиқилган усуллар тўпламидир.

Инсоннинг ривожланиш босқичларининг бошларида оддий кўринишидаги технологияларидан фойдаланиб келинган, масалан, тошдан ясалган меҳнат қуролларини тайёрлаш. Инсон онгининг тараққий этиб ривожланиши билан бир қаторда ишлаб чиқариш технологияси ўз навбатида такомиллашиб кетмоқда, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар мураккаблашмоқда ва сифат кўрсаткиларининг даражаси ортиб бормоқда. Корхоналарда технологияларни оддийдан бошлаб мураккабларини қўллаш билан маҳсулотларни ишлаб чиқариш таъминланади, яъни кишилик жамиятининг тараққий этиш даражаси билан қўлланилаётган ёки қўлланиши мумкин бўлган технологиялар ўзаро боғлиқ ва улар бири иккинчисига таъсир этишга қодирдир.

Технологик жараёнларнинг мураккаблиги унинг прогрессивлиги тўғрисидаги кўрсаткичи бўла олмайди. Прогрессив технология – ишлаб чиқариш шароитида кам сарф-харажат билан юқори сифатли маҳсулотни олиш усулидир. Прогрессив технология учун берилган таърифда, бир томонлама қараганда, антогонистик тушунча ётади, амалда, юқор сифатли маҳсулотни олиш учун сезиларли даражадаги сарф-харажат сарфланади. Шунинг учун ҳам, прогрессив технологияни ишлаб чиқаришга жорий этишдан мақсад – кам унумдорликка эга бўлган харажатларни камайтириш, уларнинг салмоғини минимал ҳолатга келтириш, натижада маҳсулотнинг керакли сифатини таъминлаш ётади.

Прогрессив технология комплекси қуйидаги фарқли ютукларни беради:

- юқори даражали механизациялаш ҳамма параметрлари бўйича маълумотлар бера олиши таъминлашни;
- юқори даражали механизациялаш ва автоматлаштиришни;
- кам меҳнат сарфлашни;
- содир этилувчи жараёнларнинг ҳамма параметрлар бўйича маълумотлар бера олишни таъминлашни;
- технологик қурилманинг асосий қисмлари диагностикаси;
- қайта алоқа қилиш йўли билан жараёнларни бошқаришни автоматлаштириш, моделлаштириш ва ечимни бериш имконини яратиш;
- жараёни интеллектуал бошқариш;
- ишдан чиқиш ҳолатларини автоматик равишда ағохлантириш ва уларни тиклаш;
- экологик ҳимояланганлиги, чиқиндисиз технология ва зарарли чиқиндилардан мустаснолиги билан таъминлаш ва шунга ўхшашлар.

Юқори даражали механизациялаш ва автоматлаштириш замонавий прогрессив технологиянинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Маҳсулотнинг ишлаб чиқариш жараёнини механизациясиз ва автоматлаштиришсиз тасаввур этиш қийин, чункибуларсиз уни ишлаб чиқаришга сарфланадиган меҳнат сарфи кўпаяди ва натижада маҳсулотнинг таннархи ошиб кетади. Баъзи ҳолларда (масалан, микросхемаларни тайёрлашда) автоматлаштирилмасдан маҳсулотни амалда тайёрлаш мумкин эмас. Маҳсулотни ишлаб чиқаришда ҳамма жараёнлар учун (масалан, заготовка билан таъминлашда, бичиш, заготовкани керакли миқдорда кесишда, технологияда, тикиш, механик ишлов бериш учун заготовкани узатиш, бўяш ва бошқалар, йиғиш-пардозлаш ва жойлаштиришда) маъромларни автоматлаштириш натижасида комплекс автоматлаштириш орқали юқор самарадорлик таъминланади.

Юқори даражада автоматлаштириш меҳнат сарфини камайтиради.

- маҳсулотни ишлаб чиқаришда ишчи меҳнатидан фойдаланишни камайтиради. Вақт келадики, инсон эҳтиёжи ишлаб чиқаришда бирда-бир сарф доирасини эгаллайди, маҳсулотни ишлаб чиқаришга тўланган ҳақдан ташқари уни социал таъминланиш ҳисобига талаб ортиб боради (яшаш шароитини яхшилаш, уй-рузғор, ейиш эҳтиёжи, бошқа кўринишдаги хизмат кўрсатишлар, медицина ёрдами ва бошқалар). Бу ҳамма сарф-харажатлар иш билан таъминловчилар зиммасида бўлади. Шунинг учун ҳам ишчиларга сарфланаётган меҳнат ҳажмини камайтиришга олиб кириш учун бундай меҳнат талаб ишларни автоматик равишда ишлайдиган механизмларни созловчи ва назорат қилувчи мутахассислар билан алмаштиришга интилиш зарур.

Прогрессив технологияни қўллаш шартларидан бири – бу ишлаб чиқариш жараёнида содир бўладиган ҳамма параметрлар (температура, босим, намлик, ҳаракат тезлиги, физикавий- кимёвий ва бошқа кўрсаткичлар) ни ҳисобга олувчи датчиклар системаси ва назорат - ўлчов приборлари иштирок этган бўлиши керак. Булар ёрдамида ҳамма маълумотлар диспетчернинг бошқариш экранига тўпланган бўлиб, бу параметрларни берилган миқдорда сақлаб қолиш учун унга имкон яратади. Ишлаб чиқариш тўғрисида маълумотни кенг ва ҳар томонлама маълумотга эришилган ҳолда, маҳсулот сифатини, уни тайёрлаш босқичларини ҳамма бўғинларида назорат тўла-тўкиз олиб борилади.

Технологик

жараёнларда содир бўлувчи параметрлардан ташқари технологик машинанинг ўзини ҳам назорат қилиш зарур. Масалан, металл кесувчи дастгоҳнинг алоҳида қисмларининг қизиш даражаси, титраш, кесувчи қиррасининг емирилиши – буларнинг ҳаммаси машина деталларига механик ишлов беришда намоён бўлиб, уларнинг ўлчам аниқлигига ва юза сифати кўрсаткичларига таъсир этади.

Технологик жиҳозларнинг ҳолатини диагностика қилиш орқали нафзорат этилиши керак бўлган параметрга созланган назорат – ўлчов приборига уланган датчиклар системасидан фойдаланилади. Бу система

бериган миқдор чегарасидан оғишини билдириб, оператор (бошқарувчи) нинг аралашини талаб қилади. Масалан, кескичнинг кесиш хусусиятини йўқотганлигини хабар қилади.

Агарда технологик жараёнда ва техноҳлогик жиҳознинг қисм (бўғин)ларида содир бўладиган маълумотларни электрон ҳисоблаш машинасига (ЭХМ) дастур орқали киритилса, технологиянинг бошқаришини автоматлаштирилиши мумкин. ЭХМнинг дастури таъминоти технологияни математик моделлаштириш асосида бўлиши керак. Назорат қилинувчи параметрлар орқали буйруқ бериш билан “қайта тиклайди”, агар зарур бўлса, уни ҳолатига тузатиш киритиши мумкин. Алоҳида олинган технологик жараёнларнинг математик модели кўп ўлчамли ва ўзаро боғланган бўлиши керак. Масалан, иситгич температурасининг аввалги ҳолатини сақлаб қолиш учун у орқали оқиб ўтадиган суюқлик тезлигини пасайтириш (бошқариш) математик модел таркибига киритилган бўлиши керак.

Агар технологик жараёнлар моделларининг ҳаммаси бир системага келтирилиб, автоматик равишда қайта боғланишни таъминловчи механизмлар (тўсгич температурани ва токни ўзгартирувчи кабилар) ёрдамида ягона системага келтирилган ҳолда ЭХМга келтирилса, у ҳолда интеллектуал автоматик системасига эга бўлинади. Бу система технологик жараённинг содир этилишини конкрет шароитга боғлиқ ҳолда автоматик равишда у ёки бу ечимларни керакли тузатишлар билан оптимал кўринишидагисини қабул қилиб узатиб беради. Маълумки, бу ҳамма вариантдага ечимлар ўқиб ўрганилиб чиқилгандан сўнг компьютерга киритилади.

Автоматик бошқариш системасида ёрдамчи автоматик хабар берувчи ва муҳит таъсирларидан ҳимояловчи ёрдамчи тармоқ уланган. Бу ҳолда датчиклар системаси назорат қилинадиган қийматининг чегаравий миқдорига (маслан, ҳаво темпераментурасига ёки ҳаво таркибидаги тутундан ёнғинга қарши хабар берувчи “хабарлатгич” системаси ишга тушади ва автоматик равишда у ҳолатни йўқотишга ёки олдини олишга буйруқ беради.

Прогрессив технология экологияни ҳимоялаш (табиатни, ишлатилган сувдан қайта фойдаланишни, чиқиндисиз технология ёки чиқиндилардан, уларни қайта ишлаш билан фойдаланишни) бмлан бошқа турдаги технологиялардан фарқланади.

Замонавий технологияларни қўллашда ва тадбиқ этилишда юқоридаги кўриб чиқилган ҳамма томонларга аҳамият берилиши зарур ёки уларнинг бир қисми қўлланиши мумкин. Лекин улардан қандай фойдаланилганидан қатъий назар талабдаги сифатли маҳсулотга эга бўлиши керак.

Прогрессив технологияни тадбиқ этишдаги кўрсаткичлардан бири маҳсулотни рақобатбардош ва юқори сифат даражасини доимийлигини таъминлашидан иборатдир. Маҳсулотни юқори даражадаги сифатини ва унинг параметрларини такрорий ва доимий равишда сақланиши, технологияни ҳамма босқичларида, ҳом ашёни ишлов беришга киритиб келишидан бошлаб тайёр детал холига келишига ва уни қабул қилиб олинишига қадар назорат эътиборида сақлаш лозим. Параметрлари рухсат этилган бошқарув (оператор) томонидан жараёни доимий ўтишини тўғирлаш ишлари олиб борилади. Бу усул орқали маҳсулотнинг талабдаги сифати таъминланади. Бундай тўлиқ назорат носоз (брак) маҳсулотларнинг сонини, чиқиндилар ҳажмини технологик ҳисоблардан ортиб кетмаслигига олиб келиши мумкин. Кўп ҳолларда асосий технологияни чиқиндиларни ёрдамчи технологиянинг бошланғич ҳом ашё материали бўлиб хизмат қилиши мумкин. Масалан, материалга ишлов бериш мобайнида ажраб чиққан металл чиқиндилари (асосий технология) прессланиб (брикет) ҳолатига келтирилиб, шу ҳолда қайта қуйиш учун (ёрдамчи технология) юборилади.

Технологик жараёнларни механизациялаш ва автоматлаштириш ишчи кучи ёрдамида маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ишчиларни қисқартиришига олиб келади. Ишдан озод этилган ходимлар эса малакасини (билимини) ошириш йўли билан бошқа, янги ўринда, бошқарувчи (оператор), дастурларни тайёрловчи ва созловчи сифатида физик иш бажаришдан

интеллектуал меҳнат қилиш вазифасига ўтказилади. Бу ҳолда ҳар бир мутахассис ўз фаолиятини фақат физик меҳнат қилиш билан эмас, балки юқори даражадаги мутахассис сифатида ишлашига имкон яратилади. Юқорида санаб ўтилган ҳамма омиллар технологияни тадбиқ этишдаги сарф-харажатларни камайтириш ва унинг натижасида маҳсулот таннарҳини пасайишига олиб келади. Юқори сифатли таннархли маҳсулотлар бозор иқтисодиёти шароитида ички ва ташқи бозорда рақобатлаша оладиган даражада бўлиб, тез сотилади ва унга кетган сарф-харажатларни қисқа муддатда қоплайди. Бунинг натижасида ишлаб чиқариш корхоналарини янги технологик жиҳозлар билан тўлдирилиб қисқа муддат ичида гуркираб ривожланишига олиб келади.

Замонавий ишлаб чиқаришни ташкил этишда прогрессив технологиянинг роли катта. Ишлаб чиқаришга замонавий прогрессив технологияни олиб кириш учун юқори интеллектуал ва салмоқли билимга эга бўлган муҳандис-техник ходимлар зарур бўлиб, улар замонавий технологик жиҳозларни бошқаришбилан бошланғич сифатга эга бўлган хом ашёларга ишлов беришни амалга оширишлари керак ва бошқалар. Шунинг учун ҳам прогрессив технология тавсия (реализация) этувчи корхона бу жиҳатдан кенг тарқалган, лекин сифати билан юқори турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи илғор монополист корхоналар даражасига кўтарилади, келгуси молиявий ва кучли технологик базага эга бўлган ривожланган корхонага айланади. Корхона маълум кўринишдаги маҳсулот ишлаб чиқаришга мослашган ва олдиндан жорий қилинган, параметрлари билан фарқловчи, маҳсулот технологиясига эга бўлган маҳсулслаган корхонага айланади. Масалан, маҳсулотни ҳар хил кўринишдан жойлаштирувчи, замонавий кийимларни ёки спорт жиҳозларини тайёрловчи ва бошқалар. Корхонадаги технологик жараённинг оғишмай ривожланиб бориши (прогрессив технология дейиш мумкин бўлган), ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг сифатини характерловчи параметрларини бора-бора яхшилаб бориш борасида олиб бориладиган такомилариш (моодернизация) ишлари ётади.

Агар корхона ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг кўрсаткичи сифати билан турдошларидан катта фарқли бўлса, унда лицензиялаш ва эски, лекин ҳали замондан орқада қолмаган технологияни, рақобатлашувчи корхонадан бўлса ҳам сотиб олишга тўғри келади.

Лицензиялаш яратилган технология, олдинги ишлатилиб келаётган технологиядан ё моделдан ижобий фарққа эгаллиги ҳуқуқий шахсга қонунлар асосида бириктирилганлигидадир. Бу ҳолда лицензияга эга шахс давлат “патенти”ни олади. Бу эга бўлган шахснинг манфаатини давлат томонидан ҳимояланишига имкон яратади. Патентга эга бўлган технологияларни ёки маҳсулотни ишлаб чиқарилишини бошқа ҳуқуқий шахслар ёки корхоналар томонидан қўлланиши ман этилади (агарда патент, лицензия эгаси уни ишлаб чиқаришни ёки ундан фойдаланишни сотиб юбормаган бўлса). Масалан, “Coca-Cola” уюшмаси уни ишлаб чиқариш технологиясини, асосий экстракт таркибини очмасдан кўпдан-кўпдавлатларда тайёрлаб чиқармоқда. Бу маънода уюшма “НОУ-ХАУ” (биланман қандай) шиори остида бир неча ўн йиллар ичида “Coca-Cola” экстракти ишлаб чиқарувчи монополист сифатида жаҳонга кўриниб сезиларли фойдага эришмоқда.

Жаҳон урушидек сўнг Япония давлатининг техника-технологияси нинг ривожланиш тарихини бу борада эслашга сазоворлидир, яъни кўпгина “Фирма”лар ишлаб чиқариш фаолиятини тиклаш учун, ўша вақтда ўта такомиллашган технологиянинг лицензиясини сотиб олиш билан ўзининг ишлаб чиқаришини қайта тиклашган. Бу ишлаб чиқаришни жуда кўп тармоқларида маҳсулот сифатини сақлаб ўсиб кетишини таъминлади ва давлатни техник томондан тараққиётини олдинги бўсағаларига олиб чиқиб қўйди. Маълумки, бу ривожланишнинг асосий базаси бўлиб, олдиндан ўзлаштириб олинган замонавий ва юқори сифатни таъминловчи технологиядир. Лицензия олинган бўлиши мумкин, агар у технологиянинг маъроми, кимёвий таркиби ва бошқалари билан тўла- тўқис сотилган бўлса, қисман сотилган бўлиши мумкин, агар унинг фақатгина технологияси сотилган бўлса. Бундай ҳолларда маҳсулотни ишлаб чиқариш ва уни сотиш

борасида, сотучи ўз назоратини сақлаб қолади. Литцензияни сотиш ёки сотиб олиш ҳар қандай ишлаб чиқарувчи тармоқларнинг тез ривожланиб кетиши учун йўл очиб беради. Прогрессив технология лицензиясини сотучи ҳар қайси қонуний шахс, бу технологияни бажариш учун зарурий технологик жиҳозларни етказиб бериш, ишга тушириш, созлаш ва тайёр маҳсулотларни олишда етарли техник ёрдам беради. Сотиб олувчи билан “Қўшма корхона” тузилган ҳолда, лицензия егаси (томон) юқорида кўрсатилган ташкилий ишларни ўз зиммасига олади. Яна шундай вариант ҳам борки, бунда прогрессив технологияга эгадор ўз маблағига корхона иморатларини куради, технологик жиҳозлар билан таъминлайди ва ишга тушуради, шу ҳудуддаги маҳсулотлардан ва ички кучидан фойдаланган ҳолда уни фойдаланишга топшилади. Бундай ҳолда маълум (келишилган) вақт давомида ишлаб чиқарадиган маҳсулотни бир қисмини ёки ҳаммасини ўзига олиб, кейин ишлаб турган корхонани ўргатилган ишчи ходимлари билан ўша давлатга сотиб юборади.

Ҳозирги вақтда бундай кўринишдаги прогрессив технологиялар мустақил Ўзбекистон Республикаси саноатни ривожланишида фойдаланимоқда.

Шу жумладан, Фарғона кимёвий толалар заводида Олмония фирмаларининг прогрессив технологиясини “инвестиция” қилиниши натижасида Чирчиқда ишлаб чиқариладиган полиамит (капрон) маҳсулотидан сунъий ипга айлантирилиб резина ғилдиракларнинг қопловчи тўри тайёрланмоқда. Бу маҳсулотни ҳамма технологик қурилмалари комютерлашган бўлиб, унга ишлаб чиқариладиган асосий технология ва чиқиндиларни қуйиш учун майдалаб берувчи, ёрдамчи технология орасида берк циклдаги автоматлаштирилган бошқариш системаси мавжуд.

Ўзбекистон Республикасида автомобил саноатини яратиш учун немецларнинг автобус ишлаб чиқарувчи “Мерседес” фирмаси (Самарқанд ш.) ва енгил автомобиллар тайёровчи Жанубий-Кореянинг (Асака ш.) лойиҳалари асосида қурилган корхоналар ишлаб турибди. Бу корхоналарда

замонавий технологик линиялар ўрнатилган бўлиб улар автомобилларни алоҳида олинган деталлари тайёрланади ва уларни назорат остида бир қисмига босқичма- босқич (автоматик йиғиш ва пайвандлаш; кам чиқиндилари боғлаш билан) йиғилади. Бу билан бир асосий ва ёрдамчи (бўёклаш, деталларни узатиш ва бошқалар) ишлар ҳам бажариб борилади.

Ўзбекистон миллий бойлиги бўлган пахта маҳсулотларини қайта ишлаш учун Жанубий Корея фирмаси “Daewoo” замонавий тўқимачилик корхонаси (Марғилон ш.) қурилишга туширилди. Ҳозирги кунларда матоларни тўқиш корхонаси қурилмоқда. Бундан ташқари шу фирма томонидан олдиндан мавжуд бўлган (Тошкент ш.) радиотехника анжомларини ишлаб чиқариш корхонаси асосида замонавий телевизорлар чиқарилмоқда. Фарғона нефтни қайта ишлаш заводи қошида “TEKFEN” (Япония) фирмаси мутахассислари дизел ёқилғисидан олтингугурт маҳсулотини ажратувчи прогрессив технологияни тўлиқ компютерлашган ҳолда ишга туширдилар. Бу компютерлашган системаси берк циклда иш юритиш амалга оширилган бўлиб, табиат зарарли чиқиндилардан ҳимоялашдан тортиб сув ва ҳаво каби зарурий тозалаш ва ёнғин чиқиши, уни ўчиришдек ишлар бошқариб борилади.

Фарғона механика заводида автомобил дискларини тайёрлаш учун Голландия прогрессив татбиқ этилган ва ишга туширилган. Бунда юқори аниқликдаги кам чиқиндилари болғаш ва сиқиб – тортиш ёки автоматик пайвандлаш орқали диск деталлари тайёрланади. Тайёр деталларни бўёклаш ва уни қуриштириш учун мўжалланган автоматик линия юқори даражадаги экологик ҳимояловчи ва ёнғинни ўчиришни хабарини берувчи системадан иборат қурилмага эга.

Бу ва бошқа кўп ишлаб чиқаришга татбиқ этилган прогрессив технологиялар Ўзбекистон Республикасининг порлоқ келажагини таъминлайди. Буни ҳозирнинг ўзида фан ва ишлаб чиқаришни баъзи бир турларида ёрқин кўриниши билан бир қаторда ўз “патент”ларини сотиш имконига эга бўляпти. Шундай қилиб, Ўзбекистонда чет эл фирмалари билан

хамкорликда баъзи бир даволаш дариларини тайёрлаш прогрессив технологиясига лицензия олинди. Халқаро НАТО ташкилоти тамонидан куёш энергиясидан фойдаланиш устида иш олиб бораётган бизнинг олимларимизни молиявий таъминланиши жорий этилган. Махсус ем маҳсулот қўшилиб дармон дориларни, ўсимликларни таъминловчи стимуляторлар ва бошқаларни сотиб олиш учун шароитлар яратиш устида иш олиб борилмокда.

Назорат учун саволлар

1. Технология деганда нима тушинилади?
2. Прогрессив технология днима?
3. Прогрессив технологиядан фойдаланишда технологиянинг роли нималардан иборат?
4. Замонавий ишлаб чиқаришда прогрессив технологиянинг роили нималардан иборат?
5. Замонавий корхона дейиш учун қандай ишлар бажарилган бўлиши керак?
6. Замонавий технология учун олинган ва тадбиқ этилган лицензия нимани беради?
7. Лицензия сотиш ва сотиб олиш нимани беради?
8. Лицензияни (патент) сотувчи зиммасига қандай вазифалар юклатилади?
9. Интеллектуал автоматик бошқариш системасига қачон эга бўланади?
10. Технологик жараёни таъминлашда ишдан чиқиш ҳолат тўғрисида қандай хабар берилади?

2-МАЪРУЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛЛАШ АСОСЛАРИ

2.1. Маҳсулотларни ишлаб чиқариш турига нисбатан ташкиллаш

Ишлаб чиқариш жараёни деб, сатериаллардан ёки тўлиқ тайёрланган (полуфабрикат) маҳсулотларидан алоҳида олинган технологияларнинг (технологик жараёнларнинг) мужассамлашган ҳолда татбиқ этиш билан тайёр маҳсулотлар олиш тушунилади. Ишлаб чиқариш жараёнида маҳсулотни олиш учун қўлланилган асосий технологиядан ташқари ёрдамчи, асосий технология, масалан, транспортировкалаш, ностандарт жиҳозларни ва мосламаларни тайёрлаш, энергохўжалик ва шунга ўхшаш ишларга ҳам боғлиқ бўлади.

Технологик жараён – хом ашё материалини секин-аста туркимини, таркибини ҳамда шаклини ва ўлчамини таъминлаш орқали қилиб айтилганда, технологик жараён ишлаб чиқаришда технологияни маълум шаклда татбиқ этишни ташкил қилиш деса бўлади.

Технологик жараёнларнинг ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш тартиби ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сонига боғлиқ бўлиб, ишлаб чиқариш дастури билан номланади.

Ишлаб чиқариш дастури, йил давомида номинклатурада кўрсатилган ҳамма маҳсулотларнинг сони. Зарурий ҳолларда керакли захира қисмлар сони ҳам киритилиш мумкин. Корхоналарда умумий ишлаб чиқариш дастурига асосан тайёр маҳсулотларнинг номлари кўрастилган ҳолда цехлараро ишлаб чиқариш дастури тузилади. Бунда тайёр маҳсулотни сони ёки оғирлиги ва ш.ў. керакли характеристикалар кўрсатилган бўлади.

Ишлаб чиқариш дастурининг миқдориغا, маҳсулот ҳарактерига ҳамда техник ва иқтисодий томондан технологияни таъминлашни ҳисобга олган ҳолда жами ишлаб чиқаришни шартли равишда учта тарга ажратиш мумкин: яккалаб, сериялаб ва ялпи. Уларнинг ҳар бирини турига қараб, ишлаб чиқариш ва техник жараёнлар алоҳида ҳарактерга эга бўлади ва ҳар бири ўзига хос шаклда ишни ташкилланишини талаб этади.

Яккалаб ишлаб чиқаришда маҳсулотни доналаб ишлаб чиқарилади. Бу маҳсулотлар бири иккинчисидан таркиби, конструкцияси ёки ўлчами билан ҳар хил бўлиб, уларнинг ишлаб чиқаришда қайтарилишни ёки умуман қайтарилмаслиги мумкин. Яккалаб ишлаб чиқариш универсал, мосланувчан бўлиб, ҳар кўринишдаги техник топшириқлари бажара олиш имкониятига эга бўлади.

Бу шароитда универсал, қайта сўзланувчан жиҳозлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлиб, асосий ишчиларнинг малакаси юқори, лекин уларнинг ишлаб чиқариш унимдорлиги паст ва уз навбатида маҳсулот таннари юқори бўлади. Яккалаб ишлаб чиқариш саноатда кимё машинасозлиги таъмирлаш цехларда кам миқдорда маҳсулот ишлаб чиқариш билан намоён бўлади- кийим-кечакларни муалифлик нусхаси эаргарлик буюмлари кабилар тайёрланади.

Ялпи ишлаб чиқариш бунда етарлича кўп миқдардаги бир хил маҳсулотларга ишлов бериш узликсиз равишда ҳар бир ишчи уринда бир хил кўринишдаги иш бажарилиши билан намоён бўлади. бундай ҳолда технологик жараён механизациялашган ва автоматлашган факат биргина кўринишдаги муҳсулотларга ишлов берувчи махсус жиҳозларидан фойдаланиш макул бўлади. Бунинг учун паст доирадаги малакага эга бўлган мутахасислар ҳам каноатлантира олади. Чунки улар уша турдаги ишларни уз вақт давомида бошқаси билан узгартирмасдан олиб борилади. Бу ишлаб чиқаришда маҳсулот таннари паст иш унимдорлиги юқори бўлади.

Ялпи ишлаб чиқаришда технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш учун сарф-харажатлар сезиларли бўлиши мумкин лекин кўп сонлаб ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни биттасига сарфланган харажат кам миқдорда бўлади.

Ялпи ишлаб чиқаришнинг асосий характеристикаларидан бири маҳсулот тайёр халга келиш такти-вақт оралиги бу вақт ичида доимий даврий бир хил номдаги техник ўлчамдаги ва кўринишдаги маҳсулот ишлаб

чиқарилади. Ишлаб чиқариш тактининг миқдори 1 куйдаги формула орқали аниқланади.

$$t_B = \frac{60Fd \cdot m}{N}, \text{ мин} \quad (2.1)$$

Бу ерда

Ғд- жиҳознинг ҳақиқий йиллик ишчи соатлар сони (таъмирлаш ва ш.у. учун ҳам)

Т-ишчи сменалар сони.

Н- Бир хил номдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш йиллик дастури.

Формула (1) нинг физик маъноси берилган вақт ичида йиллик ишлаб чиқариш дастурини бажариш учун бир дона маҳсулотни олишга неча минут талаб қилинишини аниқлаш дан иборат.

Ялпи ишлаб чиқаришда ишни ташкил этиш куйдаги кўринишларда бўлиши мумкин.

а) ялпи-окимли ишлаб чиқариш бу технология аниқ ишчи жойлар орқали хом ошёни узуликсиз окимини ишлаб чиқариш тактига тенг ёки такрорий такрорий давр орасида бажарилишини таъминлайди.

б) ялпи тугри окимли ишлаб чиқариш бунда технологияни аниқ ишчи жойлар орқали узулиусиз окишни саклаб қолиб унинг окими хар хил даврга тугри келади.буннинг сабабида у аҳолида олинган ишчи жойларида тупланиб қолади. Бу тўпламалар технологик жараённинг охирига келиб хар –хил усул ва йуллар билан юритилиб юборилади.

Ялпи ишлаб чиқариш катта корхоналар учун характерли бўлиб бунда кўп миқдордаги маҳсулотлар ишлаб чиқарилади масалан ВАЗ. КАМАЗ (Россия) нефт-кимё ва бириктирувчи деталларни ишлаб чиқарувчи заводлар. Серияллаб ишлаб чиқариш ва ялпи ишлаб чиқаришлар олралигида бўлиб бир турдаги хар хил ўлчамдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан характерланади. Ўрта сериали ишлаб чиқаришда маҳсулотлар сериялаб (пратиялаб) ишлаб чиқарилади. технологик жиҳозлар бундан хар-хил партия

учун қайта созлаб ишлатилади. Сериялаб ишлаб чиқаришда маҳсултнинг ишлаб чиқариш дастурига қараб кўп серияли ва майда серияли турларга бўлинади. Кўп сериялаб ишлаб чиқаришда маҳсулот катта партиядо узок давр ичида ишлаб чиқарилади. Шунинг учун ҳам бунда жиҳозларнинг бошқа маҳсулотларни ишлаб чиқаришга қайта созлаш узок муддат ичида олиб борилади. Майда сериялаб ишлаб чиқариш майда партиядегидеталларнинг тайёрлаш билан характерланади. Бунда деталлар партиеси қисқа муддат ичида алмаштириб туриши билан яккалаб ишлаб чиқаришга ўхшаб кетади.

Сериялаб ишлаб чиқаришда универсал ва махсус жиҳозлар ишлатилиб бунда ҳамма кўринишдаги малакага эга бўлган ишчилардан фойдаланиши мумкин.

Амалда жуда кўп урта ва майда машинасозлик заводлари (Андижон Электромаш завод) сериялаб ишлаб чиқариш шароитида ишлайди.

Шунга аҳамият бериш керак-ки биргина корхонанинг ўзида ва унинг цехларида ҳам ҳар хил турдаги серияда иш ташкил этилган бўлиши мумкин. Яъни кохонада маҳсулотнинг брон бир қисми ёки унинг бўлаги бошқа технологик кўрсатичкига қараб шу ишлаб чиқариш турига мос ҳолда ёки мос келмаган турда ҳам тайёрланиши мумкин. Масалан тўқимачилик саноатида йилига 200 донадан тайёрланиш дастурига эга бўлган йигирув (крутельных) машиналарни яшаш (сериялаб ишлаб чиқарилади) унга кerkли йиглардан (веретено) якин 30-40 минг дона тайёрланади, чунки битта машинага уни модификациясига қараб 150-200 йиг ўрнатилади.

Ишлаб чиқариш тури тахминан операцияларни бириктириш коэффиценти - $K_{o.б}$ орқали аниқланади. Операция деб битта ишчи ўринда бажариладиган алоҳида олинган ишларнинг тўпламига айтилади. Операцияларни бириктириш коэффиценти – вақт бирлиги (ой-йил) давомида ҳамма технологик операциялар - O сонини ишлаб чиқариш бўлимидаги ишчи ўринлар сони P -га нисбати билан аниқланади.

$$K_{o.б} = \frac{O}{P}$$

Ёки, бир маҳсулотни тайёрлашдан бошқа турдаги маҳсулотни тайёрлашга ўтиш учун ишчи ўринларини қайта созлашга сарфланган вақт бирлиги миқдоридир. Ишлаб чиқариш турлари қуйидаги операцияларнинг бириктириш коэффициентлари билан характерланади.

$K_{o.b.} \leq 1$ ялпи ишлаб чиқариш;

$1 < K_{o.b.} 10$ – кўп серияда ишлаб чиқариш;

$10 < K_{o.b.} 20$ – ўрта серияда ишлаб чиқариш;

$20 < K_{o.b.} 40$ – майда серияда ишлаб чиқариш;

$K_{o.b.} > 40$ – индивидуал (яккалаб) ишлаб чиқариш.

Маҳсулотни ишлаб чиқариш учун тўлиқ технологик жараён маълум бўлса, у ҳолда ишлаб чиқариш турини аниқлаш учун операцияларни бириктириш коэффициентидан фойдаланиш қулай келади. Технологик жараён энди ишлаб чиқариётган бўлса, яъни технологик жараён ҳали тўла тўқис тузилмаган ҳолда ишлаб чиқариш тури ишчи дастурига, маҳсулотмассаси ҳисобига олиниб маълумотномалар жадвалигадан яқинлашув асосида танланади. Технологик жараён тайёр ҳолга келтирилгандан сўнг ишлаб чиқариш тури $K_{o.b.}$ орқали таққосланади.

Прогрессив технология ишлаб чиқаришнинг қайси турига қўлланилишидан қатъий назар, бу технология учун жалб қилинган ёки тайёрланилган жиҳозлар универсал ёки махсус бўлади. Буларсиз технологик жараённи ташкил этиш мумкин эмас. Ҳар қандай технологик жараён учун тайёрланадиган жиҳозлар – инсон фаолиятини асосий қисмини ташкил этади, яъни машинасозликда қўлланиладиган қонун ва қоидалар асосида бажарилади. Машиналарнинг иштироки сезиларли даражада иш унумдорлигини оширади, маҳсулот сифатини яхшилашига олиб келади, меҳнатни энгиллаштиради ва хавфсизлантиради. Бу прогрессив технологиянинг параметрик талабларига мос тушади. Бундай усулларни ривожланаётган давлатларда қўлланиши жамиятнинг яшаш шароитини

тараққий этишига қулай келади. Машинасозликда ишлаётган технологик жиҳозларни такомиллаштиришга ва янгиларини тайёрлашга имкон яратади. Бу сезиларли даражадаги сарф-ҳаражатларни талаб этади. Лекин, доимий равишда, мамлакат саноатини ривожлантириш учун машиналарни импорт қилиш мақсадга мувофиқ бўлавермайди. Балки мамлакат саноатини босқичма-босқич секин-аста ривожлантиришда юқори самара бериши мумкин.

Машинасозликда бир томондан ишлаб чиқаришни ташкил этиш вариантларни асоси бўлган мураккаб технологияга боғлиқ. Шунинг учун ҳам бўлғуси менежер ёки бошқа турдаги мутахассисликни эгалловчилар, ишлаб чиқаришни ташкил этувчилар мураккаб, лекин керакли, бошқа ишлаб чиқариш тармоқларига нисбатан зарурий бўлган, машинасозликда ишлаб чиқаришнинг ташкил этиш усуллари ва унинг прогрессив технологик жараёнларни ишлаб чиқариш қонун ва қоидаларини кўриб чиқиши зарур ва шарт.

Бу ҳолда прогрессив технологияларни жорий этиш, ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва технологик жараёнларни ишлаб чиқш ҳамма тармоқдаги ишлаб чиқариш учун умумийлигини эсда сақлаб қолиш керак.

Назорат учун саволлар

1. Ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар нима ?
2. Ишлаб чиқариш дастури нима ?
3. Ишлаб чиқариш тури қайсилардан иборат ?
4. Яккалаб ишлаб чиқариш нимаси билан характерланади ?
5. Ялпи ишлаб чиқаришда қўлланиладиган жиҳозлар қайси турларда бўлади?
6. Ишлаб чиқариш тактини аниқлаш формуласи қандай параметрларни ўз ичига олади ?
7. Ялпи ишлаб чиқаришни ташкил этиш шакллари ва афзалликлари қайсилар?

8. Операцияларни бириктириш коэффициенти нималарга асосан аниқланади?
9. Серияли ишлаб чиқариш қайси турларга бўлинади ва афзалликлари нималардан иборат ?
- 10.Прогрессив технологияни татбиқ этишда машинасозликнинг ўрни нимада ?

3-МАЪРУЗА. ЯККАЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛЛАШДА ПРОГРЕССИВ УСУЛЛАРИ

3.1. Яккалаб ишлаб чиқаришни ташкиллаш усуллари.

Яккалаб ишлаб чиқариш жуда кам миқдорда, бир хилдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан характерланиб, маҳсулотни қайтадан (янгитдан) тайёрлаш бошқа режалаштирилмаган бўлиш мумкин. Яккалаб ишлаб чиқариш кенг номенклатурадаги маҳсулотларнинг ишлаб чиқаришни ўз очига олади, шунинг учун ҳам у қисқа вақт ичида мосланувчан бўлиши керак, яъни ҳар хил кўринишдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришда технологик операциялар учун жиҳозлар тез қайта созланишга мосланувчан бўлиши зарур. Яккалаб ишлаб чиқаришнинг мосланувчанлиги қуйидаги усуллар орқали таъминланади.

1. Универсал жиҳозлар ва унинг ускуналари шу шароитда ишлатилишига мўлжалланган бўлиш керак. Торкарли-винт кесувчи дастгоҳларда айлана жисмлардан ташкил топган, деталларнинг ёнларини (торец), ўқ бўйича тешикларни, ташқи ва ички цилиндрлик юзаларни, ташқи ва ички резбаларни фаскалар ва цилиндрлик ариқчаларни ҳосил қилиш мумкин. Вертикал-фрезарлаш дастгоҳи столи ўнга ва чапга бўйланма, олдинга ва орқага-кўндаланг, юқорига ва пастга вертикал йўналишларда сурилиши мумкин. Бу деталнинг горизонтал ва вертикал юзаларига ишлов беришга имкон яратади. Кенг миқёсда универсаллашган фрезлаш дастгоҳларида, унинг технологик имконини янада ошириш мақсадда, уларга ишиндел каллаги ўрнатилади. Бунда ишиндел каллаги стол текислигига нисбатан бурилиш имконига эга бўлиб, унда қия юзаларга ишлов бериш мумкин. Дастгоҳ ишинделига ҳар бир қаторда дастгоҳ ускуналари ичида заготовкларни столга маҳкамлаб ушлаб туриш ускуна (керак-яроқ, қискич (тиски), бўлишни таъминловчи каллак (делительная голова) ва ш.ў. уни комплектига киради. Булар, яъни стандарт мосламалар, ўз навбатида, дастгоҳдан универсал ҳолда фойдаланишига кенг йўл очиб беради.

2. Асосан, ҳамма ишларни юқори малакага эга бўлган ишчилар бажаради, улар берилган аниқлақда ва талабдаги сифатни олиш учунг

Детал чизмаларини таҳлилдан ўтказадилар, мустақил равишда жиҳозларни созлайдилар. Индивидуал ишлаб чиқаришда детал учун технологик маршрут – заготовка юзасига бирин – кетин механик ишлов бериш маърои (маърои, кесувчи асбоблар ва ш.ў.) ишчи – дастгоҳда ишловчи ишчи томонидан танланади.

3. Рақамли дастур асосида бошқаришни узок вақт ўзида сақлаб қолувчи ситстемаларни РДБ дастгоҳларида қўлланилганда, уни ишлашини бошқарувчи буйруқ, дастур (магнит лентаси, профолента ва профикарта)ни қабул қилиб сўнг узатиб бериш имконига эга бўлган тизимдан (программаноситель) иборат электрон система орқали иш бажарувчи механизмларга, яъни одимловчи двигателга узатилади.

Иш бажарувчи механизмларни ҳамма ҳаракатларини дастур ёзилувчи ускунга электрон система орқали, керакли кождлар ёрдамида биринчи деталга, ишчи қўли билан ишлов беришдаги маълумотлар ёзиб олинади. Сўнг, кейинги деталларга ишлов бериш, аввалги ёзиб олинган маълумот билан ишчи механизмларга узатилади. Натижада, ишлов бериш амаллари дастурдаги маълумот орқали автоматик равишда бажарилаверади.

4. Склад (омбор) ҳўжалиги – бунда тўлиқ стандартирилган кесиш ва ўлчов асбоблари, мосламалар, прокат металлар ва ш.ў. сақланади.

5. Тўғирлаб ўрнатиш (подгоночные) ишлари механик ишлов беришда ва тайёр дтеалларни йиғишда қўлланилади. Зазорли (тарангли) бирикмаларни ҳосил қилишда керакли аниқлик қўлда, маълум давр давомида, ўрнатиладиган (бириктириладиган) юзларнинг ўлчамини тўғри келтириш орқали амалга оширилади.

Машинасозликда аниқлик – иккита, ўлчам ва технологик аниқлик тушунчалари билан аниқланади.

Ўлчам аниқлиги – чизмада берилган ўлчам аниқлиги, бу детал юзасининг чизмасига мос тушиши. Ўлчам ва технологик аниқлик машина

деталлари материалларига мос келувчи, шакл кўриниши билан тайёр деталга яқин, қўйим ва қатлам (механик ишлов беришда заготовка юзасидан ва тўла ички тешикларни ҳосил қилишда, уни ўрнидан олиб ташланадиган қатлам) эга бўлган заготовкага механик ишлов бериш орқали таъминланади. Заготовканинг шаклини соддалаштириш учун майда тешиклар (-20 мм) ва ариқчалар унда олинмайди. Индивидуал ишлаб чиқариш шароитда машина деталларининг заготовкालари содда ва кенг тарқалган: қуйиш, болғалаш, стандарт шаклдаги (думалоқ чивик, олти қиррали ва ш.ў.) заготовкаларни прокатлаш усулларида олинади.

Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида заготовкага ишлов бериш аниқлиги қуйидаги усуллар орқали таъминланади:

1. Белги қўйиш. Бу опрециянинг асосий вазифаси заготовкада тайёрланадиган деталнинг эғалайдиган ўрнини белгилашдан иборат. Белгилаш юқори малакали ишчи томонидан бажарилади. Бунинг учун тозаланган ва оҳак эритмаси билан оқланган заготовкани призмага, тоғдонга ёки тўғридан-тўғри белгилаш плитасига (металлдан тайёрланган махсус текис юза) ўрнатилади. Линейка (чизғич)лар, бурчак ўлчагич, штантциркулар, штантенрейсмуслар, пўлатдан тайёрланган чизғичлар ва юбошқа асбоблар ёрдамида ишлов берилувчи юзаларнинг чегарасини, заготовкада из ва чизиклар орқали кўрастиб беради. Ҳосил қилинувчи тешикларнинг марказини белгиловчи изнинг кесишуви билан белгиланиб, кесишиш нуқтаси “керно” асбоби билан ўйиб белги қўйилади. Ишчи белги қўйиш билан фақат детал контурини (чегарасини) ва заготовкани чизмага мос келишини аниқлаш билан чекланиб қолмасдан, балки унинг сифатини тўғри келишини ва ҳақиқий қўйим аниқлигини ошириш учун оптик системадан фойдаланиш катта ютуқларни бермоқда. Бу технологик операцияни бажаришда РДБ координаторлараро – ўлчашни таъминловчи система катта имконларга эга бўлиб, учта координата бўйлаб, юқори аниқликда ўлчаш ва белги қўйиш ишларини олиб боради. Баъзи бир ҳолларда

ишлов берадиган дастгоҳнинг ўзида ҳам қўшимча белги қўйиш ишлари олиб борилиши тақазо этилади.

2. Тўғирлаб ўрнатиш усулида ўрнатиш-белги қўйилган заготовка металл кесувчи дастгоҳга аниқ бир ҳолда қистиргич, пона, кўтаргич (домкрат)лар ёрдамида тўғирлаб ўрнатилади. Масалан, вертикал-пармалаш дастгоҳида заготовкада техник очиш парма ўрнига (тўғри келтиришни текшириш учун) ўткир қўзғалмас марказ (центр) ўрнатилади. Бу марказнинг ўткир учи керно билан заготовкада ҳосил қилинган ўйикчага тўрт қулоқли патрон ўрнатилган бўлиб, унинг қулоқларини ҳар бирини алоҳида силжитиш мумкин. Бу ҳолда, заготовкани тўғри келиши ҳолатини таъминлаш учун белгиланган белги бўйлаб, соат айланма ҳаракат берилади. Тўғри ўрнатишдаги аниқлик ишчининг малакасига, назорат-ўлчов қурилмасининг аниқлигига, текшириладиган юзанинг сифатига, базалаш ва маҳкамловчи элементларнинг дискретлигига боғлиқ бўлади.

3. Хомаки ўтиш (қириндини кичкина миқдорда синаш учун, кесиш) усули. Ўлчаб олинган заготовкани дастгоҳга ўрнатиб ва маҳкамлангандан сўнг, уни ишга туширилади. Кейин заготовка юзасига кесувчи асбоб тиғини секин текузилади. Бундан кейин, заготовкадаги ва чизмадаги ҳақиқий ўлчамларни ҳисоблаб, керакли кесиш чуқурлигида, кесувчи асбобни заготовкага кичик чуқурликда ботирилиб заготовкани қисқа бўлагида, хомаки ўтиш иши бажарилади. Дастгоҳ тўхталиб ишлов берилган бўлак, (юза) ўлчанади. Кесувчи асбобни кейин ўтишга созлаб кейинги ўтиш бажарилади. Бу ҳолат керакли ўлчамгача бир неча бор қайтарилади. Сўнг, созланган ҳолатни ўзгартирмай заготовкани ҳамма юзасига ишлов бериш давом эттирилади. Шундай қилиб, ишлов бериш аниқлигини таъминлаш мумкин, лекин шаклдан оғиш аниқлиги ва юзаларнинг ўзаро жойлашуви ҳамма вақт керакли натижани бермайди, чунки бу факт ишчининг маҳоратига боғлиқ бўлмасдан, бир қанча бошқа омилларга (заготовкани қайта ўрнатишлар сонига, уни оғирлигига, дастгоҳни бирлоигига ва ш.ў.) боғлиқ бўлади.

4. Тўғри келтириш (монанд келтириш) усули – иккита деталларнинг кўшилишидаги (бириктирилишдаги) ўлчамни берилган ўтказишда – зазорли, тарангли, ўтувчи ўтказишларда, бир деталнинг ўлчами секин-аста иккинчи детални ўлчамига монанд келтирилишига ҳаракатланадди. Бу бирикмада керакли аниқлик таъминлоанмагунча давом этиши мумкин. бирикма ҳосил қилишда монанд келтириладиган бирикувчилардан қайси бири осон ишлов бериладиган бўлса, улардан ўшанисига ишлов берилади. Масалан, втулка тешигига охириги ишлов берилган бўлиб, унинг ўлчами ўлчаб олинади ва у ўрнатиладиган (кийдириладиган) калнинг бўйнига эгов (напильник), эгов қоғоз (наждлачная бумага) билан секин-аста берилган бириктириш ўлчам аниқлиги таъминлангунга қадар, бу иш давом этади.

Юқорида кўрсатилган усулларўта меҳнат тилаб бўлишига қарамасдан, яккалаб ишлаб чиқаришда, махсус жиҳозларсизх чизмада кўрсатилган талабларга мос равишда ишлов бериш ўлчамларини олиш мумкин. Натижада, ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг талабдаги технологик аниқлигини, керакли сифатини таъминлаш имконига эга бўлинади.

3.2. Яккалаб ишлаб чиқаришда жиҳозларни жойлаштириш ва меҳнатни нормаллаш

Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида прогрессив технологияни амалга ошириш учун, уни мосланувчанлигини ҳисобга олиб, технологик жиҳозлар копмлектини шундай танлаш керак-ки, бир томондан ҳар хил габаритга эга бўлган деталларда ҳамма турдаги ишлов бериш ишларини бажариш имкони яратилган бўлсин, иккинчи томондан эса, алоҳида олинган жиҳолар сон жиҳатдан ишлаб чиқариладиган маҳсулотларни тайёрлаш имконини кафотлай олсин. Бу ҳолда битта дастгоҳда уни қайта созлаш билан бир неча технологик операциялар бажарилади. Баъзида материал бир хил бўлмаган, ҳар хил кўринишдаги конструкцияга эга бўлган деталларга ишлов беришга тўғри келади. Бундай яккалаб ишлаб чиқариш шароитларида цехнинг бўлимларидаги ишни ташкил этиш шакли қуйидагидай, масалан, токарлик,

фрезерлаш, пармалаш ва шунга ўхшаш жиҳозларни алоҳида жойлаштириш билан олиб борилади, яъни жиҳозларни турлари бўйича жойлаштириш мақсадга мувофиқ келади. Дастгоҳлар ҳамда бошқа технологик жиҳозларни кўриниши билан ва бир турдаги ишлов бериш ишларни бажаришга қараб жойлаштирилади. Масалан, токарлик бўлимида бир нечта токарлик-винт кесувчи ҳар хил модели ва габарит ўлчамли (кичик, ўрта ва оғир), битта-икиита юқори аниқликдаги дастгоҳлар жойлаштирилган бўлиши мумкин. Бундай бўлимда ҳамма кўринишдаги, ҳар хил аниқлик ва ўлчамдаги деталларга, амалда, токарли ишлов бериш ишлари бажарилади. Шу принципа фрезерлаш, пармалаш ва бошқа турдаги дастгоҳлар цехнинг бўлимларида комплектлаштирилиб жойлаштирилади. Заготовкalar, цехнинг имконига қараб, унинг бир бўлимдан бошқа кетма-кетлигини сақлаган ҳолда узатилади. Цех бўлимларида асосий технологик жиҳозлардан боқа ёрдамчи жиҳозлар юкларни кўтариб транспортировка қилувчи қурилмалар (кран-балкалар, таллар, юк ташиш аравачалари), кесувчи асбобларни чархловчи дастгоҳлар, чиқиндиларни ташиб-чиқариш учун зарурий бўлган ҳамма турдаги жиҳозлар бўлиши керак.

Яккалаб ишлаб чиқаришда, айнан, механик ишлов беришга сарфланган (асосий ёки технологик) вақт, ишчи томондан дастгоҳни ишга тайёрлашга ва уни керакли ўлчамини олиш учун созлашга, заготовкани тўғирлаб ўрнатишга кетган вақтларнинг бир қисмини ташкил этади. Бу шароитда булардан ташқари, ишчи мустақил равишда кесувчи асбобни танлаб олиши уни чархлаши, технологик операциянинг бажариш режасини йўлаши, кесиш маъромини танлаши ва ш.ў. ишларни бажаради. Шунинг учун ҳам бундай шароитларда меҳнат ҳақи вақтбай принципида тўланади, яъни ишлаб чиқаришда қатнашувчи ишчиларга иш ҳақи (маош), ишни бажариш учун сарфланган вақтга асосан тўланадиган қатъий баҳолар мажмуи (тариф) жадвалидан олиниб тўланади. Ҳамма иш бажарувчи ишчилар малакасини баҳолаш даражаси олтига – 1; 2; 3; 4; 5; 6. Ишчилар малакаси қанча юқори бўлса, унинг даражаси шунча юқори бўлади. Ишчининг бажарган ишига

сарфланган ҳақиқий вақтни таъриф жадвалида кўрстилган ҳаққа кўпайтириш билан унинг вақтий иш ҳақи аниқланади. Сўнг олинган сумма пояс коэффицентига (Ўзбекистон Республикасида – 1,15) кўпайтирилиб ишчига қўшимча ҳақ (мукофот, кечаси бажарган ишига ҳақ, қўшимча озиқ-овқат ва ш.ў.) тўланади.

Ишчига тўланадиган меҳнат ҳақини вақтбай усулида тўлаш содда қулай бўлиб, бажарилган ишга қўшимчалар киритиш (бўлим устаси ёки бригадирга) талаб этмайди. Камчилиги, ишчи бутун ёки қачон нима иш бажариши аниқ эмас, яъни бўлимда қандай иш юкланилса шуни бажаради. Бу берилган ишни ортиғи билан бажаришни чеклайди, -иш ҳақини оширишга қизиқишни камайтиради. Шунинг учун ҳам ёрдамчи касбга эга бўлган (юк кўтарувчи жиҳозларни бошқарувчи ишчилар, чилангар-таъмирловчи, электр-жиҳозларини бошқарувчи) ишчилар учун вақтбай асосида ҳақ тўлаш мақсадга мувофиқ бўлиб, асосий ишчиларга эса – бажарилган ишлар (меҳнати) нинг нархини ҳисобга олиш жуда оғир бўлганда қулай келади. Қолган ҳамма ҳолларда, техник нормага солиш усулини қўллаб ишбай ҳақ тўлаш тавсия этилади.

Меҳнатга ишбай ҳақ тўлаш нормалаш принципида олиб борилади. Меҳнатга ишбай ҳақ тўлаш принципи сарфланган вақт нормасини аниқлашга асосланиб, маълум шароитда конкрет кўринишдаги ишнинг бирлиги (минут, соат) ичида интенсив бажарилган ишнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида вақт нормаси икки хил йўл билан аниқланади; хронометраж (бирор нарсага сарф бўладиган вақтни аниқ ўлчаш) ва техник асосланилган нормалаш.

Хронометраж – илғор ишчи – дастгоҳини аниқ бажараётган ишига сарфланаётган вақтни кўп марта ўлчаш натижасидир. Масалан, аниқ диаметрга эга бўлган пўлат заготовканинг ташқи томонини маълум узунликка қадар йўниш. *Хронометражни нормаловчи ўтказади.* У ишнинг турлари бўйича бирин-кетин ўлчаб маълумотларни тўплаб боради. Сўнг, етарли даражада йиғилган маълумотлар бўйича статик математик ишлов

берилади (энг катта ва энг кичик кўрсаткичларга асосан танлов, ўртача кўрсаткичларни аниқлаш). Ишларнинг туриши ва ўлчамлар гуруҳини шу корхона учун асос қилиб олиб вақт нормаси ўрнатилади. Бу маълум бўлган вақт нормасига эга бўлган нормалловчи заготовкани ишловга беришдан аввал технологик маршрутдаги ишнинг тури, ўлчамлар гуруҳига асосан ишчи механик ишлов бериш учун сарфлайдиган вақтни аниқлайди. Агар ишчи детални ажратилган вақтга нисбатан қисқа вақтда тайёрланса, унда у нормани ортиғи билан бажарган ҳисобланади, бунда бошқа деталларга ишлов бериш учун вақт тежалади ва нормани ортиғи билан бажарган қисмига мукофот олади.

Кўпинчалик ҳолларда ишчилар томонидан хронометраж усулда аниқланган вақт нормасини 120 % ошириб бажарилаётган бўлса, бундай ҳолларда вақт нормаси қайта қурилиб, у пасайтирилади. Нормага солишни техник асослаш – бунда вақт нормаси маълумотномалардан (нормативлардан) фойдаланган ҳолда аниқланилади. Бу ҳолда, дастгоҳда ишлов бериш учун ажратилган вақт нормаси $H_{в.н.}$ ишчи жойини ишга тайёрлаш вақти $t_{м.в.}$ ва донага ажратилган вақт $t_{д.}$ Нормаларидан ташкил топади.

$$H_{в.н.} = T_{д.} + \frac{t_{м.в.} \cdot b}{q} \quad (3.1)$$

бу ерда q – ишлов берилаётган бир хил деталларнинг сони.

Ишга тайёрлаш вақти – ишчи томонидан, иш жойини ишлов беришгача ва ишлов берилиб бўлганидан сўнг бажарилган ишларга ажратилган вақт.

Ишга тайёрлаш вақти, ишчи томонидан, ишлов берилган деталлар сонига (q) боғлиқ бўлмасада, бир дона детални тайёрлаш учун сарфланаётган вақтни аниқлашда (3.1), уни тайёрлаш учун ишга тайёрлаш вақт миқдорини ҳисобга олиш керак. Бу миқдорини ишлаб чиқарилган деталлар сонига бўлинмаси орқали аниқланади.

Ишга тайёрлаш вақт нормалари махсус маълумотномага [3] киритилган бўлиб, қуйидаги ишларнинг бажарилишини ҳисобга олади:

- 1) иш нарядини ва технологик ҳужжатларни олиш;
- 2) чизма ва унда бажариладиган иш билан танишиш;
- 3) ишчи жойда етишмайдиган кесувчи асбобларни ва мосламаларни олиш;
- 4) ишчи жойни тайёрлаш, жиҳозларни, кесувчи асбобларни ва мосламаларни ишга тайёрлаш ва созлаш;
- 5) ишлов бериш тугагандан сўнг кесувчи асбобларни ва мосламалар жиҳозлардан ечиб олиш.

Яккалаб ишлаб чиқариш шароити учун дона вақт нормаси $T_{\text{дона}}$, техник асосланган нормалашда, детални ўрнатиш ишчи ўтишлар ҳисобга олингандаги нотўла вақтларнинг суммаси орқали қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$T_{\text{д}} = [t_{\text{ўрн.е.}} + (t_1 \cdot i_1 + t_{2 \text{ нотўла}} \cdot i_2 + \dots \dots t_{n \text{ нотўла}} \cdot i_n)] \cdot K_n \quad (3.2)$$

бу ерда:

$t_{\text{ўр.в.}}$ -детални ўрнатиш ва ечиш учун ажратилган ёрдамчи вақт нормаси:

$t_{\text{нотўла}}$ -юзаларга ишлов бериш учун сарфланган *нотўла вақт*;

i - ишчи ўтишлар сони – битта юза неча маротаба ишлов бериш ўтишига эга;

$K_{\text{д}}$ – бир хилдаги ишлов бериладиган деталла сонига боғлиқ бўлган дона вақт нормасининг коэффиценти (деталлар партиясининг коэффиценти).

Ишлов бериш билан боғлиқ бўлган вақтдан фарқлаш мақсадда детални ўрнатиш ва ечиб олишга сарфланган вақтни, амалда, ёрдамчи вақт дейилади. Ёрдамчи вақтнинг норматив қиймати жиҳознинг турига, мосламага, маҳкамлаш усулига ва детални оғирлигига асосан маҳсус маълумотлардан, маслан, [3] олинади. Заготовкарларга доналаб ишлов беришда ёрдамчи вақт нормативи комплексига ишчининг қуйидаги бажарган ишлари: детални ўрнатиш; тўғирлаш ва уни маҳкамлаш; дастгоҳни ишга солиш ва тўхтатиш; детални бўшатиш; детални дастгоҳдан ечиб олиш; керакли жойга детални транспортировка қилиш; мосламани қириндилардан тозалаш киради.

Деталнинг оғирлиги 20 кг ортиқ бўлган ҳолларда юқоридаги комплекснинг бир қисми юк-кўтарувчи куриилмаларда бажарилади. Яккалаб ишлаб чиқариш шароитларида ёрдамчи вақт нормасига ишчи ўринни тайёрлаш (тозалаш, дастгоҳни мойлаш, кесувчи асбобни чархлаш); дам олиш ва ишчининг ўз эҳтиёжини қондириш учун сарфланган вақтлар ҳам киради.

Яккалаб ишлаб чиқаришда бир дона детални ишлаб чиқариш учун сарфланган вақт (дона вақт), бошқа турдаги ишлаб чиқаришлардаги дона вақтдан фарқлайди ва тўлиқ вақтни билдирмайди (вақт тўлиқ эмас) нотўла дона вақтнинг нормаси қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Асосий вақт, қўл билан (эговда) ишлов беришга, дастгоҳ механизми ёрдамида (қўл билан сургичга ҳаракат узатиб йўниш) ёқит автоматик (сургичга механизм билан ҳаракат узатиб йўниш) роавишда ишлов беришларга сарфланган вақт;

2. Ёрдамчи вақт, ўтишлар (кескични бошланғич ишчи ҳолатга олиб келиш, олиб кетиш, кескични ишлов бериш учун силжитиш ва ш.ў.) учун сарфланган вақт;

3. Дастгоҳ ишчи маъромини (тезликни, суриш ҳаракатини бир ҳолатни иккинчи ҳолатга) ўзгартириш учун сарфланган вақт.

Нотўла эмас дона вақтларнинг норматив миқдори ишлов бериш турига, детал ва кесувчи асбобнинг материалига, ишлов бериш аниқлигига ва ш.ў. нисбатан ҳисобланиб [3] адабиётга киритилган.

Ишчи ўтишларнинг сони i биридан катта бўлиши мумкин. Бу катта миқдордаги қўйимларни ёки ишлов берилаётган юзанинг сифатини яхшилаш ва унинг аниқлигини ошириш учун, аввал, қора, сўнг-тоза ўтиш бажарилган бўлиб, ўтишларнинг сони иккига тенг бўлади. Юқоридаги (3.2) формулада, қавс ичида, детал юзаларида аниқ бажарилган ишларнинг суммаси (йиғиндиси) келтирилган, масалан торецга ишлов бериш (1); ташқи юзага 2 марта ишлов бериш – (2); (тешикни 3 марта ишлов бериш билан кенгайтириш ва ш.ў. – бу ҳамма бажариладиган ишлар технологик маршрутда берилган

бўлиб, мажбурий равишда (тартибда) нормалавчига берилади, сўнг ҳисобланган вақт нормаси ишчига ишни бажариш учун белгиланади.

Дона вақтнинг (деталлар партиясининг) нормаси ишчига ишни миқдори K_n битта деталга ишлов беришдаги нотўла вақт нормасига партидаги бир хил деталлар сонига асосан маълумотлар [3] жадвалдан аниқланади. Партиядаги деталлар оз миқдорда бўлса, $K_n > 1$, яъни нотўла дон вақти нормативда кўрастилган миқдордан орттирилган бўлиши керак.

Агар партидаги тайёрланиладиган бир хилдаги деталлар сони кўп бўлса, $K_n = 1$, бу ҳолда ишчи деталга белгиланадиган ҳақиқий вафтга нисбатан созланган кесувчи асбоб билан, танлаб олинган кесиш маъромида ва ш.ў. ишлай бошлаши билан асосланади. Худди шундай, Ю масалан, деталга ишлов бериш учун белгиланган суммалар дон вақт 16 дан 60 минутгача бир хил деталлар сони эса 7 дан 10 тагача бўлс, $K_n = 1$. бир дондан уч донгача (1-3) деталларга ишлов берилаётган бўлса, $K_n = 1,1$; деталлар сони 6-20 дон ташкил қилинади $K_n = 0,85$ белгиланади.

Бундай усулда нормаллаштириш техник асосланган бўлиб, вақт нормасини ташкил этувчи нормативлар миқдори у ёки бу ишларнинг бажариш учун сарфланган ҳақиқий вақтни бир неча йиллаб ўрганилб ва унинг натижаларида кўрсатилган ҳисоб параметрларини оптималлаштириш учун статик-математик тадқиқот ўтказилгандан сўнг бу олинган нормативларни ҳамма қийматлари маълумотларга киритилади. Ҳақиқатдан ҳам бундай ҳолда ҳамма норматив миқдорларни техник асосланган дейиш мумкин.

Техник асосланган нормаллаштириш яккалаб ишлаб чиқарувчи корхоналарга татбиқ этилиши асосида, иш бажарувчиларни ойлик маошига сезиларли даражада таъсир этувчи маблағ жамғарилишига имкон яратувчи ишбай ҳақ тўлашга ўтилиши керак. Бу меҳнатни интенсивлигига ва иш унумдорлигини оширилишига, ишчи меҳнатининг охирги натижаси – тайёр маҳсулотни олишда қизиқиш ҳосил қилишга олиб келади.

Демак, 2000 йили Фарғона нефтни қайта ишлаш заводини таъмирлаш цехи учун Фарғона политехника институти “Машинасозлик технологияси” кафедрасининг олимлари ва заводнинг мутахассислари билан ҳамкорликда “ФНҚЗ МТЦнинг дастгоҳчилар меҳнатини техник асосланган нормалашни бошқариш материаллари” ишлаб чиқилган ва ишлаб чиқаришга татбиқ этилган. Бунинг натижасида яккалаб ишлаб чиқариш шароитида таъмирлаш меҳнатининг нормаллашда прогрессив шаклига ўтишга имкон яратади.

Назорат учун саволлар

1. Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида маҳсулот номенклатураси қандай кўринишда бўлади?
2. Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида битта дастгоҳда нечта операция бажарилиши мумкин?
3. Ўлчам аниқлиги нима?
4. Технологик аниқлик нима?
5. Яккалаб ишлаб чиқариш шароитида асосий технологик вақт нима?
6. Белги қўйишнинг вазифаси ва қандай бажарилади?
7. Меҳнатга вақтбай ҳақ тўлаш нима ва қачон қўлланилади?
8. Дастгоҳга заготовкани тўғирлаб ўрнатиш қандай тушунилади ва у нима?
9. Дастгоҳни ишлов бериш ўлчамига хомаки ўтиш учун созлаш қайси тартибда олиб борилади?
10. Иккита детални берилган ўлчам аниқлигида бириктириш учун тўғри келтириш усули қандай таъминланади?

4-МАЪРУЗА СЕРИЯЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УЧУН ПРОГ ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИЛНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

4.1.Сериялаб ишлаб чиқаришда партиядаги деталлар миқдори. Технологик жараёнларини тиниқлаш. Деталлар гуруҳига ишлов бериш.

Сериялаб ишлаб чиқаришнинг характерли тамони маҳсулотларни партиялаб (сериялаб) тайёрлашда намоён бўлади. Бу партиядаги маҳсулотларга ишлов беришда операцияларнинг шу партиядаги ҳар бир детал учун қайтарилишини такидлайди. Бу ҳол махсуслаштирилган технологик жиҳоз ва ускуналар (асбоблар, мосламалар) дан фойдаланишга имкон яратади. Партиядаги деталлар миқдори ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг номенклатурасини турли хилдан ташкил топганлиги ҳар бир турдаги маҳсулотни йилда ишлаб чиқариш сони ва ўлчами даврий ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг зарурий сони (буюртма вақти) ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг комплектланиши механик ишлов бериш ва машинани йиғиш даври. Дастгоҳларни созлаш мураккаблиги созлаш даври ва таннархи ишлов бериладиган материалларнинг (хом-ошё)ни захираси асосида аниқланилади. Партиядаги деталлар сони қанча катта бўлса ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва унга сарфланадиган харажатлар етарлича катта бўлади. Лекин бунинг учун омбордаги хом-ашё ва бошқа зарурий ускуналар етарлилиги таъминланган бўлиши керак. Бошқа тамондан олинадигон майда партиядаги деталлар материалларига ва уни сақлаш учун катта сарф харажат талаб этилмайди аммо технологик жиҳозларни қисқа вақт ичида қайта созлаш учун ажратилган вақт ҳисобига деталларнинг таннархини ошиб кетишига олиб келади. Буларнинг ҳисобга олинган ҳолда ишлаб чиқаришга бериладиган маҳсулот партияси миқдорини оптималлигини таъминлаш зарурияти тугилади. Ишлаб чиқаришга бериладиган партиядаги деталлар сони n -ни қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин.

$$n = \frac{N \cdot t}{\Phi} \quad (4.1)$$

Бу ерда.

N-ишлаб чиқариладиган деталларни йиллик дастури .

Ф-йиллик ишчи кунларининг сони.

t-омборда захирада сахланаётган деталлар нэча кунга етишини курсатувчи кунлар сони.

Оралик омборларда захирада сакланаётган деталлар сони йиғиш ишларини узлуксизлигини таъминлай оладиган даражада бўлиши керак.

Серияли ишлаб чиқариш шароти учун захирадаги деталлар 10 кунгача етиши нормал хол ҳисобланади. Бунда катта ва механик ишлов бериш мураккаб бўлган деталлар захираси 2-3 кунга майдалари эса 5-10 кунга етарли бўлиши керак.

Ишлаб чиқаришда прогрессив технология усулларида фойдаланиш учун маълум даражадаги маблағ сарфланиши талаб этилади. Бу эса бир вақтда катта партиядаги деталларга ишлов бериш орқали қисқа вақт ичида ўз таннархини коплашга олиб келади. Партиядаги деталлар сонини ошириш учун деталларни тиник кўринишига олиб келиш йўллари кўллаш уларни шу классга тушиши гуруҳлаб ишлов бериш ва гуруҳлашган технологик жараёнларни тадбик этишлари орқали асосланган бўлиши керак. Тиник кўринишга келтириш ва гуруҳлаб ишлов бериш мазмунида машина деталларини класларга ажратиш асоси ётади ва уни урганиш талаб қилинади.

Машина деталларини 14 технологик классларга ажратишни А.П.Соколовский тамонидан таклиф этилган. Бунини асосида деталларни бир хил шакилларига эга бўлганларини ажратиш олиниб улар учун умумий бўлган технологик жараёнлар бажарилиши билан характерланади. Деталлар қуйидаги класларга ажратилган бўлиши мумкин (кавс ичида-шу класни шифри келтирилган).

Айланувчи цилиндрлик деталлар.

1. класс- валлар (В), Валлар, ўқлар шиток, бўйин (цапфы) бармоқлар шитирлар (штыри) ва ш.к. киритилган.
2. класс- втулка (А), Втулкалар вкладишлар, (вкладыши) букслар (буксы) гилзалар (гилзы) ва ш.к. киритилган.

Айланувчи ясси деталлар.

класс-дисклар (Д) Дисклар халкалар (колци) маховиклар шкифлар фланцнетслар. Ва ш.к. киритилган.

Кўп ўқли деталлар.

4. класс-эксцентрик деталлар (Э) Тирсакли валлар эксцентриклар таксимловчи валлар. Ва ш.к. киритилган.

Кесишувчи уқларга эга бўлган айланувчи деталлар.

5. класс-крестовиналар. (К) Крестовина. (чортамонли)лар арматуралар киритилган.

Ричаглар.

6. класс-ричаглар (Р) ричаклар, шатунлар, тяга, (торткич)лар, болдоклар ва ш.к. киритилган.

Ясси деталлар.

7. классплиталар, (П) Плиталар рамалар, станиналар, столлар, српанғич, (Салазка)лар планкалар, ва ш.к. киритилган.

Булардан ташқари қуйидаги классларга ҳам ажратилган.

8. класс-стойкалар. (С).
9. класс-утолниклар. (У)-махсус бурчакли деталлар.
10. класс-бабки. (Б)-кузголмас кобик металлар.
11. класс-тишли глдираклар. (З).
12. класс-шакилдор кулаклар (Ф).

13. класс-харакат узатувчи винтлар ва червияклар.(X).

14. класс-майда бириктирувчи деталлар.(M).

Классларга ажратиш умумий машинасозлик характериға эға бўлиб уларнинг класслари машинасозликни бошқа тармокларидаги деталлар класси эвазига кўпайиши мумкин. (масалан, трубина, лопатаси, насосларни ишчи гилдираклари. Шарикли подшишниклар, ва ш.у).

Булардан ташқари класслар гурухларға ва грух булаклариға типларға ажратилиши билан тугатилади.

Тип-конкрет ишлов бериш шароитида типик операциялар моршуритиға технологик ўтишлар кетма-кетлиги билан характерланувчи конструктив ва технологик кўрсаткичлари умумий бўлган бир классға кирувчи деталлар тўплами. Ишлов бериш мобайнида типға узгартириш киритилиши мумкин. Баъзи операция ва ўтишлар қўшилиши ёки камайиши ҳақиқатдан холи эмас.

Технологик жараёнларнинг типиклашувини туб мохияти шуни курсатадики бунда бир типдаги деталлар учун битта режаға эға бўлган операцияларға асосланган типик технологик жараён тузилади. Бунда асосан бир таркибдаги бир усулда ишловчи жиҳозлардан мосламалардан асбоблардан фойдаланилган ҳолда ишлар амалға оширилади. Масалан втулкаға.ишлов бериш учун тузилган технологик жараён куйдаги тартибда бажарилади. Яъни биринчи ён тамони (торец)ни кесиш тешикға ва ташки юзаларға дастлабки ишлов бериш қайта урнатиш бошқа ён тамонини кесиш тешикға ва ташки цилиндрик юзаға охирги ишлов бериш бу кетма-кетлик ихтиёрий диометрға узунликка эға бўлган втулкалар учун типик технологик жараён сфатида тавсия этиш мумкин. Нимаға деганда ҳамма втулкалар учун конструктив ва технологик умумийлик сақланиб қолар экан. У ҳолда втулкаларға механик ишлов бериш умумий тартибда бажарилади. Шунинг учун ҳам втулкаға механик ишлов бериш учун типик технологик жараён маълум бўлса биринчи ҳолда ҳар қандай втулкаға технологик жараён тузиш иккинчи ҳолда-шу класеға киритилувчи лекин ҳар –хил маҳсулотларни

комплектловчи ва шаларни амалга ошириш учун битта дастгоҳлардан ташкил топилган линия ташкил қилиниши керак. Бу линияда жиҳозлар типик технологик маршрут бўйича жойлаштирилади. Бу линияга бириктирилган деталларнинг ишлаб чиқарувчи жиҳозларни озгина қайта созлаш билан партиялаб ишлов берилиши тавсия этилади. Технологик жараёнларни типиклаш қуйидагиларга имкон яратиб беради:

- 1) кўп миқдордаги жараёнларни минимум ҳолга келтириш ва ўхшаш деталларга бир кўринишдаги ишлов бериш киритишга;
- 2) механик ишлов бериш учун энг прогрессив технологиядан фойдаланиш ва ишлаб чиқаришнинг тайёрлаш вақтини камайтиришга;
- 3) махсус жиҳозлар ва ускуналар сонини камайтиришга;

типик технологик жараёнларининг хужжатлаштиришда шу ишлаб чиқариш учун мос келувчи деталларнинг классларга ажратилган жадвали (классификатор деталей) ва типик ишлов бериш жараёнларининг карталари клетирилган бўлиб, картада технологик жараён бўйича тўлиқ маълумот, энг четки габарит ўлчамлари билан заготовканинг хомаки чизмаси (эскизи), детал материали, аниқлик ва сифат ўлчагичлари, ўтишларнинг мазмуни ва кетма-кетлиги, жиҳозларнинг, мосламаларнинг ва кесувчи асбобларнинг рўйхати, ишлов бериш маърои вақт нормаси белгиланган бўлади.

Типик технологик жараёнлардан фойдаланиш кўп сериялаб ишлаб чиқариш учун характерлидир. Майда ва ўрта серияли ишлаб чиқариш шароитида гуруҳлаб ишлов бериш усуллари қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади.

Гуруҳлаб ишлов бериш усуллари 60-йилларда профессор С.П.Митрофанов томонидан таклиф қилинган. Бу усулнинг асосида жиҳозларни кам қайта созлашга, уларда ишлов бериладиган деталлардан ташкил топган гуруҳлар учун гуруҳлаб ишлов бериш технологиясини ишлаб чиқаришга имкон яратувчи деталларнинг технологик класслари ётади.

Гуруҳлаб ишлов беришда заготовкаларни классларга ажратиш учун фойдаланилган кўрсаткичлар, типик технологик кўрсаткичлардан фарқли равишда ажралиб туради.

Гуруҳлаб ишлов беришда класс деб умумий типга эга бўлган деталлар тўпламига ва унга ҳамда унинг юзаларига ишлов бериш учун олинган жиҳозлар турини умумийлиги билан характерланиши тушунилади.

Гуруҳлаб ишлов бериш Алдоҳида гуруҳлашган операциялар билан ёки заготовка гуруҳлари учун ишлов беришнинг гуруҳлашган технологик жараёнини тузишда қўлланилиши билан чекланиши мумкун.

Гуруҳлашган операцияларда заготовка класслари уларга ишлов бериш турига, сифатига ва аниқлигига қўйилган талабларни бир хиллигига, материалига асосан шаклланади. Бунда заготовкани ҳар хил шаклдагилигига қарамадан ундаги юзаларни ўхшашлигига ҳам аҳамият берилади.

Кўрсатилган принцип асосида гуруҳларга ажратилган деталлар учун гуруҳлаштирилган операцияларга ягона кесувчи асбобни қўлланиши характерли бўлиб, ўша биргина дастгоҳда, кўпчилик ҳолларда, бир хил маъромда бажарилади. Масалан, карусел-фрезерлаш дастгоҳини айланивчи столга гуруҳдаги ҳар хил металлларни михлаш учун 4-6 мослама ўрнатилади. Бунда деталларни биронта текис юзаларига ишлов берилади. Мослама шундай бажарилганки, унда ҳамма деталларнинг ишлов бериладиган юзалари бир текисликда (ишлов бериш текислигида) ётади. Ишчи столи айланиб бўйлаб сурилиш ҳаракати давомида, детал заготовкаларини ечиб олиб уларни ўрнига эса бошқасини мосламага ўрнатади, ишлов бериш зонасида заготовка гуруҳи юзаларига узликсиз яримавтоматлашган усулда фрезерлаш ишлари олиб борилади.

Гуруҳлашган технологик жараёни ташкил этиш учун деталларни гуруҳларга ажратилади, ажратилган детал гуруҳлари учун технологик жараёнлар маршрути бир кўринишда бўлади. Уларни заготовка гуруҳ дастгоҳлар линиясида бир турдаги мосламага ўрнатилиб, бир хилдаги

кесувчи ва ўлчов асбоблари билан тахминан ишлов бериш меҳнати яқин бўлган шароитда ишлов берилади.

Гуруҳлашган технологик жараёни лойиҳалаш қуйидаги кетма-кетликда бажарилади.

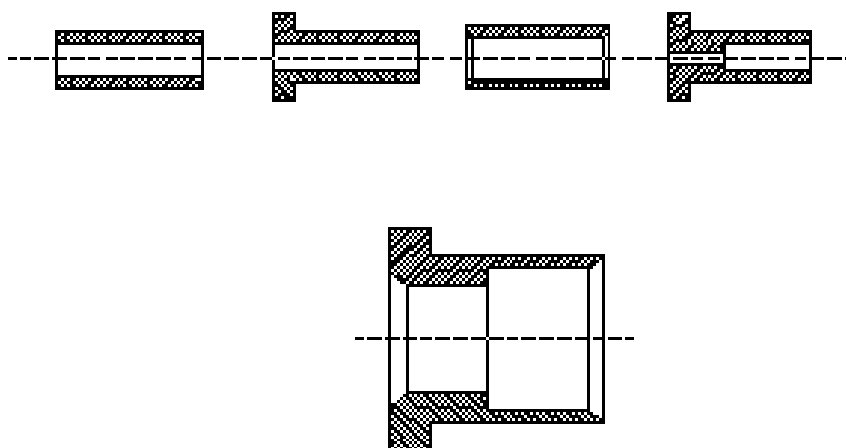
1. Завод маҳсулотларининг ҳаммасини ишчи чизма орқали деталлар гуруҳига (юқоридаги кўрсаткичларга қараб) ажратади. Унинг ҳар бири учун ишлаб чиқариш дастури (ой, квартал, йил) ҳисобга олиниб ишлов бериш меҳнат ҳажми аниқланади.

2. Режадаги вақт ичида жиҳозларни дастурига ишлов бериш имконидан келиб чиққан ҳолда заготовка гуруҳларининг (ҳар бир ечим вариантларини кўриб чиқилган ҳолда) конкрет туркуми аниқланади.

3. Комплекс детал конструкцияси тайёрланади – ҳаёлий конструкция, бундай конструкция гуруҳдаги ҳамма деталларнинг ишлов бериладиган юзалари иштирокида ташкил топади. (4.1-расм). Комплекс детал учун ҳамма керакли ишлов беришлар созлаш схемаси, кесувчи асбобларни ишлов бериш вазифаси кўрсатилган ҳолда кесиш маъроми ва ш.ў. кўрсатилган ҳолда гуруҳлашган технологик жараён тузилади.

4. Гуруҳлашган қайта созловчи ускуналар (мосламалар, махсус кесувчи асбоблар)ни гуруҳдаги ҳамма заготовкларнинг чегаравий габарит ўлчамларини ҳисобга олган ҳолда лойиҳаланади ва улар тайёрланади.

5. Ҳар бир детал учун гуруҳлаб ишлов бериш графиги (режаси) тузилади. Бунда ҳар қайси ишчи жойдан ўтиш кетма-кетлиги ва унга ишлов бериш учун сарфланган вақт кўрсатилади. Гуруҳлашган технологик линиядаги дастгоҳларни зарурият туғилганда, улрани бошқа деталлар билан тўлдириб туриш ҳам ҳисобга олинади.



4.1-Расм. “Втулка” типдаги комплекс детални лойиҳалаш:

- а) – втулка гуруҳига кирувчилар; б) – втулка гуруҳидаги ҳамма ишлов бериладиган юзалардан топган комплекс детал.

Деталларнинг ҳар бири уларга ишлов бериш учун партиялаб узатилади, лекин гуруҳлаб ишлов бериш усули партиядаги деталла сонини ошириш (ҳар хил номенклатурадаги деталларни бириктириш) билан сериялаб ишлаб чиқариш шароитида тўғри оқимли ва ҳамма оқимли линияларида ишлов беришни ташкил этиш мумкин, бу эса маҳсулот таннархини камайтиришига олиб келади.

4.2. Сериялаб ва ялпи ишлаб чиқаришда меҳнатни нормаллаш

Сериялаб ва ялпи ишлаб чиқаришда техник норма вақт деб тармоқни илғор тажрибасига асосланган ҳолда у тармоқни ҳамма меҳнат қуролларидан юқори самарада ташкилий – техник шароитда конкрет операцияни бажаришга сарфланган дақиқалардаги вақт тушунилади. Техник нормага асосан чиқариш циклининг вақти, керакли дастгоҳлар, асбоблар ва ишчилар сони, бўлими ёки цехни ишлаб чиқариш қуввати ҳисобга олинган ҳолда, ишлаб чиқаришни режалаштириш олиб борилади.

Одатда, норма вақтини ҳисоблаш йўли билан техник асосланган нормаллаш олиб борилади, унинг структураси қуйидаги қисмлардан ташкил топади:

- 1) асосий ёки технологик вақт, t_o ;
- 2) ёрдамчи вақт, t_e ;
- 3) ишчи жойда хизмат кўрсатиш вақти, $t_{х.к.}$;
- 4) дам олиш ва ҳожат чиқариш вақти, $t_{т.т.}$;
- 5) тайёрлаш ва тугатиш вақти, $t_{т.т.}$;

Норма вақти бир дона детални тайёрлаш учун ҳисобланган бўлса, норма вақти нормаси билан номланади, t дона.

Асосий вақт – заготовка материали таркибини ёки ўлчамини, шаклини ўзгартиришга сарфланади. Агарда бу жараён одам иштирокисиз дастгоҳ – автоматда бажарилган бўлса, у машина – автоматлашган; агар ишлов бериш жараёни ишчи иштирокида дастгоҳ механизмлари (масалан, йўниш амалини бежеришда кескични қўл билан суриш) орқали бажарилган бўлса, у машинада – қўл ишига сарфланган вақт бўлади. Ишлов бериш жараёни ишчи томонидан фақат қўлда (метчик билан резба кесиш, напилник билан ишлов бериш ва б.) бажарилса, унда бу вақт қўл билан бажаришга сарфланган вақт бўлади.

Ёрдамчи вақт ичида заготовка материали таркибига ёки ўлчамига шакл ўзгаришига таъсир кўрсатилмайди, лекин бу вақтсиз ишлов бериш амалини бажариш мумкин эмас. Ёрдамчи вақт дастгоҳини бошқаришга, заготовкани ўрнатиш, маҳкамлаш ва бўшатиш, ечиб олиш, назорат ўлчов ишларини бажаришга, кесувчи асбобни салт ҳолда силжитиш ва бошқаларни ўз ичига олади. Ёрдамчи вақт ҳам қўлда, машина – қўлда ёки машинада бажаришга ажратилган бўлиши мумкин. Ёрдамчи вақт таркибидаги қисман иш жиҳозни автоматик ишлаши мобайнида (масалан, вал – заготовкага хомутни кийдириш ва ечиш) бажарилса, унда ёрдамчи иштирок этувчи ва ёрдамчи иштирок этмовчи вақтларга фарқланади.

Хизмат кўрсатиш вақти техник ва ташкилий вақтларга бўлинади. Техник хизмат кўрсатиш вақти дастгоҳни ишчи томонидан созлаш ва ростлаш, кесувчи асбобларни алмаштириш, қириндиларни чиқариб ташлаш ва бошқаларга сарфланади. Ташкиллаш хизмати – смена давомида ишчи жойни сарамжон – саришта тутинг: тозалаш, дастгоҳни характдаги юзаларини мойлаш, асбобларни тартиб билан жойлаштириш, дастгоҳларни ишлашини назорат қилиш ва бошқалар.

Дам олиш ва ҳожат чиқариш вақти ишчи томониданбажарилайтган ишни оғир ёки енгиллигига боғлиқ бўлиб, у қанча оғир бўлса шунча кўп белгиланади. Конвейерни маълум давр ичида, ишчи жойидан силжитиши учун имкон яратиш мақсадида тўхталиб турилади.

Ялпи ишлаб чиқариш шароитида дона вақт қуйидагича ҳисобланади:

$$t_{\text{дона}} = t_o + t_{\text{ё}} + t_{\text{х.к}} + t_{\text{д.о.}} \quad (4.2)$$

Сериялаб ишлаб чиқаришда маҳсулот партиялаб тайёрланганлиги сабабли партиядаги деталларга ишлов беришдан олдин дастгоҳни созлаш ва ростлашга, кесувчи асбобни ўрнатишга, мосламани жойлаштиришга, ҳамда партиядаги деталларга ишлов бериш тугатилгандан сўнг, мослама тиш вақти кўшимча киритилади.

Бунда вақт нормаси дона – калькуляция номи билан юритилиб, қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$t_{\text{д.к.}} = t_o + t_{\text{ё}} + t_{\text{х.к.}} + t_{\text{д.о.}} + \frac{t_{\text{ТТ}}}{n} \quad (4.3)$$

бу ерда n - партиядаги деталлар сони.

Амалдаги асосий вақт t_o – маъром вақти формуласи орқали ишлов бериш турига қараб ҳисобланади ва бу формулани қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$T_O = \frac{Ln}{n \cdot S} = \frac{16\kappa + 1u.6 + 1z}{n \cdot S}$$

бу ерда L_n – асбобни ишчи ўтиш узунлиги. У ботиб кириб бориш узунлигидан, ишлов бериш узунлигидан ва асбобни ишлов бериш зонасидан чиқиб кетиши узунлигидан ташкил топади: n -дастгоҳ шпинделини айланишлар частотаси: S – суриш ҳаракат тезлиги.

Ёрдамчи вақт норматив маълумотларда келтирилган маълумотлардан (масалан, [7]) ишлаб чиқариш турига, жиҳоз турига, заготовка оғирлиги ва габаритига қараб, мослама турига ва бошқаларига боғлиқ ҳолда ҳисоблаб олинади.

Техник ва ташкиллаш хизматига сарфланадиган вақт оператив вақтдан фоизда белгиланади ва асосий ёки ёрдамчи вақтлар йиғиндисига тенг:

$$t_{on} = t_o + t_e \quad (4.5)$$

Хизмат кўрсатиш вақтининг миқдори технологик жиҳозни габарти ва турига қараб [7] олинади.

Дам олиш ва ҳожат чиқариш вақти оператив вақтидан фоиз ҳисобида олинади, унинг миқдори ишчи ўрнидаги меҳнатни интенсивлиги шароитига боғлиқ бўлади.

Тайёрлаш – тугатиш вақти норматив маълумотнома [7] маълумотиغا асосан технологик жиҳознинг турига, мосламанинг мураккаблигига яроқ-аслаҳага боғлиқ олинади.

Техник асосланган норма вақтини қайта кўриб чиқиш фақат жорий этилган технологик жараён ўзгарганда ёки унга ўзгартириш киритилган чоғда кўриб чиқилади, масалан ишлов беришни яримавтоматик ҳолдан автоматга ўтказиш, қўл билан детални мосламага қисиш ва бўшатиш ишларини механизациялашганига ўтказилганда ва ҳоказо.

4.3. Рақамли дастур билан бошқарилувчи дастгоҳларда заготовкаларга ишлов беришни лойиҳалаш

Оддий металл десувчи дастгоҳнинг қисмларини бошқариш ишчи томонидан бажарилади. Уларнинг силжитиши ҳисоблаш қурилмалари (лимб ва нониус) ёрдамида кузатиб борилади. Рақамли дастур билан бошқарилувчи дастгоҳнинг ҳар бир механизмнинг сижиши, уларга ўрнатилган электр токи билан ишловчи одимловчи двигател (ОД) орқали таъминланади. ОД роторига бирлик ўзчамидаги импульс таъсир кўрсатиши натижасида, ротор маълум берчакка бурилади. Унинг натижасида роторга бириктирилган қисм ҳам шу бурилиш бурчаги миқдоридаги ҳаракатни олади. Импульслар махсус электрон системадан кучайтиргич орқали кучайтирилади. Импульслар сони бошқариш дастурида ёзилган бўлиб дастурни қамраб олувчи система (перфолаштирилган ёки магнитлаштирилган) лентага интерпретация этилган символлар билан ёзилган бўлади.

Бу символлар ҳарф ва сонлардан ташкил топади. Шанинг учун ҳамма система “рақамли дастур билан бошқарилувчи” ёки қисқартирилган ҳолда РДБ дейилади. ОДнинг вали дастгоҳнинг ҳаракатланувчи механизмига катириб маҳкамланган винт билан жуфтликни ҳосил қили, унга ҳаракатни узатади. Натижада дастгоҳ механизми айлана ёки тўғри чизик бўйлаб ҳаракатланади. ОД валининг бурчакли бурилиши ҳар хил бўлиши мумкин. Бу бурчак қанча бўлса, дастгоҳ механизмнинг силжиши шунча кичик бирликка силжийди. РДБ дастгоҳларининг қисмларини силжиши (олинадиган ўлчам

Импульслар сони билан белгиланиб уни аниқликдаги дейилади. Тоза ишлов бериш учун қўлланиладиган юқори аниқликдаги дастгоҳларда импульслар сони 0,02 мм дан-0,01 мм-гача ораликда бўлади.

Агар дастгоҳ РДБ системаси билан таъминланган бўлса, унинг механизмларининг силжиши битта тексликда (масалан, X ўқи координата системасида) ётса, у ҳолда дастгоҳ битта координатали, унда уни моделига Ф1 белги қўшилиб ёзилади. Икки координатали (X ва Y) – Ф2 (РДБ токарли дастгоҳ- 16 К20 Ф2), учта координатали (X, Y ва Z) – Ф3 (вертикал –

фрезерлаш, тешиқ йўнувчи дастгоҳ, ишлов берувчи марказлар). Булардан ташқари бешта координатали фрезерлаш дастгоҳлари (X , Y , Z ; фрезерлаш каллагининг ҳаракати – 2 та) ҳам деталларга ишлов беришда қўлланилади (масалан, самолётни олдиниғи шассисининг цилиндрини қобиғига ишлов беришда). Дастгоҳларда тўғри чизикли ҳаракатларни узатиб берувчи қурилмалардан ташқари, кесувчи асбобларга мураккаб ҳаракатларни узатиб бериш учун интерполятор қурилмасидан фойдаланилади. Кесувчи асбоб тўғри чизик бўйлаб, иккита координата (X ва Y)лар текислигида, маълум бурчак остида силжиши натижасида токарли дастгоҳда конус юзага ишлов берилади. Интерполятор берилган радиусда жойлашган айлана ёйига яқин траектория бўйлаб кесикични силжитишга имкон яратади. Дастур қамровчи системага кесикичнинг ишчи ва ёрдамчи ҳаракатларидан ташқари, дастгоҳ механизмларини ишга солиш ва ишдан тўхтатиш, кесиш маъсромини ўзгартириб бериш, кесикичларни алмаштириш (агар дастгоҳда кўп кесикичли каллак ўрнатилган бўлса) ва ш.ў. ҳаракат узатиш буйруқлари ёзилган бўлади. РДБ дастгоҳи дастурида, конкрет деталга ишлов бериш учун унинг механизмларни ҳаракатлари кетма-кетлиги ёзилган бўлиб, улар дастгоҳда автоматик равишда бажарилади. Дастгоҳни бошқарувчи (оператор) – ишчи заготовкани ўрнатади ва ишлов берилган детални ечиб олади, ишлов беришни ва кесувчи асбобнинг ҳолатини кузатиб туради.

Бошқарув дастурини тайёрлаш ва уни тузатиш, маълумотларни қамровчи дастурга ёзиш ва созлаш билан дастурчи – муҳандис шуғулланади, яъни РДБ дастгоҳида тайёрланадиган деталларнинг сифат ишчи-дастгоҳини малакаси билан тўғридан – тўғри боғлиқ бўлмайди.

РДБ дастгоҳни ишлов берилаётган дателдан иккинчи бошқа деталга ишлов бериш учун қайта созлаш жуда осон. Бунинг учун бошқариш дастурни, (агар заруруияти бўлса) кесувчи асбоблар комплектини алмаштирилади холос.

Шанинг учун ҳам майда сериялаб ишлаб чиқариш шароитида деталларга механик ишлов бериш жараёнини автоматлаштиришни имконига эга бўлади.

РДБ дастгоҳларини технологик имконини қуйидагича шакллантириш мумкин:

1. Марккаб шаклдаги деталларни, битта ўрнатишда, автоматик бошқариш (маъром)да ишлов бериш имкони;
2. Ёрдамчи ишларни (кескичларнинг силжитишини ва уларнинг алмаштириш) автоматлаштириш;
3. Ишчининг малакаси, тажрибаси ва билимидан қатъий назар кесиш маъромини бошқариш;
4. Кўп дастгоҳларни бошқариш;
5. Бир деталдан бошқа деталга ишлов беришга ўтиш учун тез созланувчанлиги;
6. Ишлов бериладиган ўлчамларни сифатини ўзгаришсиз қайтарилиши, ишчининг малакасига боғлиқ эмаслиги;
7. Ишлов бериш вақтининг доимийлиги.

РДБ дастгоҳларида деталларга ишлов бериш технологик жараёнларнинг лойиҳалашни қуйидаги асосий босқичларга ажратиш мумкин:

1. РДБ дастгоҳида ишлов берувчи деталлар сонини ташкилий техник талабларни ҳисобга олинган ҳолда аниқлаш;
2. Чизмаларни технологик назоратдан ўтказиш;
3. Ҳар бир ишлов бериш учун техник шароит ишлаб чиқилиб, сўнг технологик жараённинг маршрутини лойиҳалаш;
4. Заготовкани ўрнатиш схемасини, дастгоҳ модели ва технологикўтишларни ҳисобга олиб, технологик жараёнларнинг операцияларини лойиҳалаш.
5. Кесувчи асбобларни танлаб, кесиш маъроми ҳисобланиб олиш ўтишлараро технологик жараённи лойиҳалаш;
6. Кескичнинг ҳаракатини ҳисоблаш ва унинг траекториясини қуриш;

7. Ҳисоб-технологик карта (ХТК)ни тўлдириш;
8. Бошқарувчи дастурни кодлаштириш;
9. Дастурни қамровчи системага дастурни ёзиш;
10. Дастгоҳда дастурни назорат қилиш ва синовдан (синаш учун олинган деталга ишлов бериш орқали) ўтказиш.

Босқичларни мазмунига асосан тўлиқ кўриб чиқамиз.

Таннархни юқорилиги, деталлардаги эгри чизикларни ва шаклдор юзаларнинг мавжудлиги, уларнинг шаклини мураккаблиги бошқарувчи дастурларни тайёрлашни мураккаблиги ҳисобига бундай деталлар, универсал дастгоҳларга нисбатан олинганда, РДБ дастгоҳларда ишлов бериш мақсадга мувофиқ, яъни деталнинг шакли қанча мураккаб бўлса, қоплаш даври шунча кам бўлади. Бу борада заготовкани дастгоҳга ўрнатиш қулай бўлиши ва бу ўрнатишда унинг бир неча томонларига ишлов бериш имконини яратишга аҳамият бериш зарур.

Одатда, РДБ дастгоҳларида ишлов бериш ҳолатини камайтириш учун бундай юзаларни олдиндан бошқа, универсал дастгоҳда ишлов берилиб, заготовкани шу ишлов берилган (тоза) юзаси билан РДБ дастгоҳига ўрнатиш қулай ва лозим. Деталларга ишлов беришни РДБ дастгоҳига ўтказиш натижасида, универсал дастгоҳлар учун тузилган технологик операциялар сони 3-4 ва ундан ортиқ опрецияларга қисқартирилган бўлиш керак. РДБ дастгоҳининг аниқлаги детал чизмаларини аниқлагига мос келиши, ишлов беришда бажариладиган ишнинг ҳажми, 0,1 соатни ташкил этиши кўп дастгоҳдан ёйдаланиш имконини яратади. Шунини айтиб ўтиш керак-ки, РДБ дастгоҳида ишлов бериладиган партиядаги деталларнинг сони 30-80 донана ташкил этиб уларнинг бир йилдаги қайтарилиши 8-10 марта бўлиши иқтисодчилар томонидан ҳисобланиб қулайлиги исбот қилинган.

Деталларнинг чизмаларини технологик назоратдан ўтказиб, унинг алоҳида элементларини ўзгартириш йўли билан РДБ дастурига киритиш ва уни автоматик равишда ишлов беришга мослаш учун қуйидаги ўзгартиришлар киритиш мумкин:

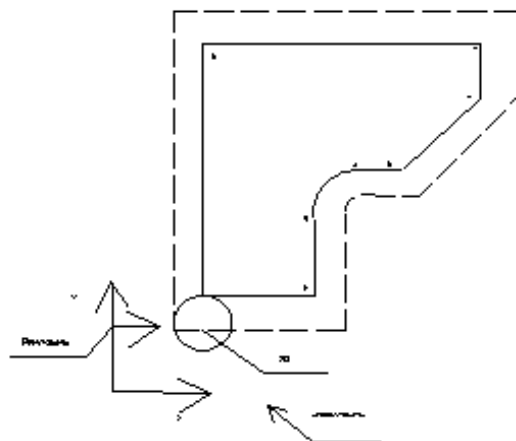
1. Токарлик ишлов бериш учун думалов бўртиқ (галтел) ва Lx45 фаска билан алмаштирилади, ҳамма турдаги ариқчалар ва шунга ўхшашлар бир кўринишга олиб келинади;

2. Пармалаш, техник йўниш ва фрезерлашда (техник диаметри ва чуқурлиги, айланмалар радиуси ва уларнинг контурларини бириктириш ва ш.ў.) ишлов бериладиган ўлчамлар бир кўринишга келтирилади:

3. Йўнилувчи тешикларда ариқчалар, ички торенларга ишлов бериш, M6 ва ундан кичик резбалар учун тешикларни олиш мақсадга тўғри келмайди.

РДБ дастгоҳларида деталларга механик ишлов бериш технологик жараёни маршруитини лойиҳалашда ҳар бир ишлов берилаётган ўлчамнинг аниқлигини, кесишлар маъроминива дастгоҳларни танлашда ҳисобга олинада.

Бошқариш дастурини тайёрлашда ва тузишда детал контури бўйлаб кесувчи асбобни ҳаракатини ҳисоблаш ва аниқлаш асосий босқичлардан бири бўлиб ҳисобланади.



4.2.Расм. Детал профилига ишлов беришда бармоқ фрезани ҳаракатланиш траекториясини куриш схемаси.

1. Керакли масштабда ва битта текисликда ётувчи ишлов бериладиган деталнинг профили чизиб олинади:

2. Профилнинг элементлар геометрик курувчиларнинг ҳаммасини нуқталар билан бўлиб чиқилади; горизонтал; вертикал; қийшиқ; тўғри; бир

радиусга эга бўлган айланалар; профилни шаклдор кесиш. Бу нуқталар “таянч нуқталар” деб номланиб, уларни тартиб рақами билан белгилаб чиқилади, масалан 1,2,3.....;

3. Деталнинг профилида нул (0) нуқта белгилаб олинади (зоготовкани доимий маҳкамланиб қўйилган ҳолатига нисбатан дастгоҳнинг нул нуқтаси);

4. Деталнинг ўлчами ва унинг аниқлиги ҳисобга олиниб профили нул нуқтасига нисбатан таянч нуқта координатаси аниқланади. Олинган маълумотлар жадвалига киритилади. Жвадвалда тартиб рақам билан белгиланган таянч нуқталарнинг ҳар бир нул (0) нуқтага нисбатан икита координаталар (масалан, X ва Y) билан белгиланади;

5. Кескични марказий ўқини детал профилига нисбатан жойлашуви ҳисобига олиниб, траектория бўйлаб ишчи ҳаракатланиш нуқталарини эквидистанти чизилади;

6. Бошланғич нуқтани (нул дастури) ҳолатини керакли масштабда кескични ишга солиш ва ишдан чиқариш траекториясини бошланғич ва охириги ишчи траекторияси билан бириктирилиб чизмага киритилади;

7. Кескичли бир таянч нуқтадан иккинчисига элементар силжишини тенгминловчи тенглама тузилади. Масалан, горизантал тўғри чизик бўйлаб: $x=$, $y>0$; вертикал тўғри чизик бўйлаб: $y=0$; $y=0$, қийшиқ тўғри чизик бўйлаб: $x=a$, $y>0$; вертикалтўғри чизик бўйлаб: $y=0$, $x=0$, қийшиқ тўғри чизик бўйлаб : $c=ax+by$ ш.ў. таянч нуқталар координаталарига нисбатан бу тенглама ечилади. Бу тенглама нкескични бир нуқтадан иккинчисига силжишини, олдингидан ўлчам аниқлигигача миллиметрларда олинади. Олинган бу миқдорни импульслари сонига бўлиниб, бошқариш дастурини тузиш учун зарурий бўлган импульслар сони аниқланади.

Буларнинг ҳаммаси махсус ҳужжатга ҳисоб технологик картага (ХТК) киритилади.

Бошқариш дастури кадрларга ажратилган ҳолда тузилади. Бу алоҳида олинган кадрларга – қайта улашни (қайта ишга солиш) бошқаларини

буйруғи, кескични элементар силжиши, уни алмаштириш ва ш.к. биринкетин имконга қараб жойлаштирилади. Ҳар бир кадр кодлаштирилган. Буйруқ ва сонлар, у ёки бу силжиш ҳаракатга мос келувчи импульслар орқали тасвирланади. Бошқарувчи буйруқларнинг ҳамма кадрлар РДБ дастгоҳини техник паспортида кўрсатилган бўлади.

Бошқариш дастурига, дастурчи томонидан, электрон қурилмани (масалан, ЭХМ) клавиатура (тугмачалар)си ёрдамида ёзиб олинди. Сўнг, шу қурилма ёрдамида, дастур магнитлашган импульс кўриниши (магнит тасмага) ёки кадрлараро жойлаштирилувчи тешиклар билан қоғоз тасмага (дастур камровчи системага) ўтказилади.

Бошқарувчи дастурига маълумот РДБ дастгоҳини электрон система орқали ўқилиб, кадр-кадр дастгоҳни иш бажарувчи органларига узатиб берилади. Дастурни тўғри ёзилганлиги, масалан фрезерлаш дастгоҳларида чизик (из) қолдириш усулида текширилади. Бунинг учун дастгоҳ шпинделига қалам ва столга қалин қоғоз маҳкамланади. Қоғоздаги из таҳлил қилиш асосида дастурни тўғрилигига ишонч ҳосил қилинади. Хатолик дастурни коррективка қилиш орқали тўғриланади.

РДБ дастгоҳлар учун деталларга механик ишлов бериш операцияларини лойиҳалаш жараёнларида бажарилувчи ўтишларнинг мумкин қадар максималлигини таъминлашувига интилиш лозим, яъни биргина операцияда қанча кўп юзаларга ишлов берилса, универсал дастгоҳларда ишлов беришга нисбатан, шунча иқтисодий томондан қулай ва вақтдан тежаш мумкин. Биргина операцияда мумкин қадар кўп ўтишларни тўплаш (бажариш), олдинда айтиб ўтилганидек, дастгоҳда заготовкани ўрнатиш схемасини тўғри танлаш учун қулай шарт ва шароитларни яратишга имкон беради.

Операцияларда ўтишларни кетма-кетлигини бажаришда РДБ дастурига киритилган автоматик ва тиниқ ишлов бериш цикллари ва юқор иш унумдорлигини таъминлай олиш имконини берувчи қисқичини ҳаракатланиш иш схемасини ҳисобга олиш керак. Шунинг ҳисобга олиб,

фрезерлаш ва пармалаш-фрезерлаш-тешик йўниш дастгоҳларда доиравий - йўли билан қора ва тоза тешик йўниши ўрнига тешик диометридан кичик бўлган конуссимон фреза билан тешик диометирини контури бўйлаб бир марта ўтиш тавсия этилади. Бу ишлов бериш учун унумдорлигини оширади ва созловчи асбоблар сонини камайтиради.

Бир турдаги бир хил ўтишларни бажариш учун кесувчи асбобларни танлашда битта асбоб (масалан, утувчи кескич) дан фойдаланиш фойдали бўлади. РДБ дастгоҳларидиги асбоблар каллагини имкони асбобларнинг сонини оширишини чеклаб қўяди. Асбобларнинг сонини камайтириш учун кўп асбоб ўрнатиш жойига эга бўлган – иккита кесувчи пластина ўрнатиловчи пластинали пармаладан (пармалаш, техник йўнишда) фойдаланилади. Механик ишлов бериш жараёнининг ўтиш ишончилигини ошириш мақсадида РДБ дастгоҳларининг кесиш маъромини нормативдагиларга нисбатан 10-15 пасайтирилиб қўлланилади.

РДБ дастгоҳларни ўзига хос хусусиятларидан бири ишни бажариш бошланғич нуқтасини танлаш ёки детал ва асбобнинг координата системасини дастгоҳни координата системаси билан боғлиқлигини таъминлашдан иборат.

Кескични жойлашиб турган ўрнидан, дастурда берилган буйруққа асосан, ишни бошлаш нуқтасига бошланғич нуқта дейилади. Унинг координаталари дастгоҳни нул нуқтасига нисбатан аниқланади. Дастгоҳни нул нуқтаси бу унинг координаталар системасини бошланишидир. РДБ дастгоҳлардан ўнг томонли тўғри бурчакли XYZ система қабул қилиниб, бунда Z ўқи ҳар доим шпинделни айланиш ўқиға параллел йўналган ва уни мусбат йўналиши парма ёки фрезани деталдан чиқиш йўналишиға мос тушади.

Дастгоҳларнинг нул нуқтаси стандартлаштирилган. Шунинг учун у мосланмани базалаш юзасига, ёки столни айланиш марказига ва ш.к. нисбатан қабул қилинади. Дастгоҳни нул нуқтаси тўғрисидаги маълумот, уни электрон системасига “дастгоҳ абсалют нул” ҳолати деб киритилади. Бунда

детал қилиниши мумкин. Бунинг учун абсалют нул нуқтанинг координатасини абсалют нул нуқтага нисбатан қайта ҳисоблаб чиқиш керак.

ХТК ни тайёрлашда ҳар бир кескичнинг траекторияси алоҳида чизилади. Фарқлаш учун кескични тезлаштирилган ва ишчи силжишлари бошқа-бошқа рангли чизиклар билан чизилиши тавсия этилади. Шундай қилиб, бошқарувчи дастурни тузишда дастгоҳда тартиб билан бажариш мумкин бўлган, бажариладиган ишларни ва ўтишларнинг кадрлараро кодлаштирилган рўйхати тузилиши зарур.

РДБ системаси, металл кесиш дастгоҳларидан ташқари, кийим-бошларнинг қисмларини бичишда, тикув машиналарида, интеграл схемалари киритишда, чоп этиш микротизилма платаларини тайёрлашда ва электроника асбобларини йиғишда ва бошқаларда қўлланилади.

Назорат учун саволлар

1. Серияли ишлаб чиқаришнинг характерли томони нимада?
2. Серияли ишлаб чиқаришда маҳсулотларнинг тез қисқа вақтда қайта созлашини деталларни таннархини ошишига қандай таъсир этади?
3. Ишлаб чиқаришга берилаётган партиядаги деталларнинг оптимал сони қандай аниқланади?
4. Серияли ишлаб чиқариш шароити учун деталлар мураккаблигига турига қараб уларнинг захираси неча кунга етиши нормал ҳол ҳисобланади?
5. Серияли ишлаб чиқариш шароитида деталларнинг таннархини ошириш учун қандай йўлларидадан фойдаланилади?
6. Машина деталларини технологик классерга ажратишнинг моҳияти. Асосий 14 классга кирувчи деталларнинг номи айтиб чиқилсин?
7. Типик технологик жараёнлар деганда нима тушунилади ва улардан қандай фойдаланилади?
8. Гуруҳлашга операцияни ташкил этиш учун қайси кўрсаткичлар билан деталлар гуруҳларга ажратилади?

9. Оддий металл кесувчи дастгоҳдан РДБ дастгоҳи нимаси билан фарқ қилади?
- 10.РДБ дастгоҳларини технологик имкони нималардан шаклларниши санаб чиқилсин.
- 11.РДБ дастгоҳлари деталларига механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш кетма-кетлиги қайсилар?

5-МАЪРУЗА: СЕРИЯЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТИЗИМИДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ МОСЛАНУВЧАНЛИГИНИ АВТОМАТЛАШТИРИ.

5.1. Ишлаб чиқариш системаларининг мосланувчанлигини автоматлаштириш тўғрисида тушунчалар

Ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришни асосий шартларидан бири, олдиндан айтиб ўтилгандай, маҳсулотнинг тайёрлаш сериясини ошириш, яъни автоматлаштираш даражаси қанча оширилса, сарфланадиган харажатлар шунча ортиб боради, лекин бу сарфларни қоплаш учун мумкин қадар тайёрланадиган маҳсулотларнинг сонини ошириш мақсадга лойиқдир. Бу кўп сериялаб ва массалаб ишлаб чиқаришда, битта маҳсулотни ишлаб чиқариш учун ўзгармас автоматлаштириш системасидан фойдаланилганда қулай бўлади.

Бу мазмунда, сериялаб ишлаб чиқаришни автомалаштириш иқтисодий томондан қулай келмайди, якклаб (индивидуал) ва майда сериялаб ишлаб чиқаришда, умуман, мумкин эмас, чунки ривожланган ҳамма давлатларда ишлаб чиқаришнинг 70-80% ортиғи сериялаб ва майда сериялаб ишлаб чиқариш характерига эга.

РДБ дастгоҳларни ишлаб чиқаришга кириб келиши сериялаб ишлаб чиқаришнинг автоматлаштириш тўғрисидаги фикрларни ўзгартиб юборди. Тез ва қисқа вақт ичида қайта созланувчанлиги; дастгаҳдан алоҳида бошқарувчи дастурларни тайёрлаш; ишчининг ишеирокисиз берилган дастур асосида автоматик равишда ишлов бериш; каби РДБ дастгоҳларни имконлари ва унинг универсаллиги сериялаб ишлаб чиқариш шароитида деталларга механик ишлов беришни, қисман бўлсада, автоматлаштиришга қулайлик яратади. РДБ дастгоҳларни бир нечасини функционал бириктириш, транспорт курулмаси ёрдамида заготовкларни автоматик юкланишни таъминлаш ва бошқа деталларга ишлов бериш учун тез ва қисқа вақт давомида қайта созланувчи автоматик линия-мосланувчан ишлаб чиқариш системасини (ММЧС) яратиш мумкин.

Мосланувчанлик-ишлаб чиқариш системасини, кўрсатилган технологик имконият доирасида, бир функционал иш бажариш ҳолатдан, бошқа, навбатдаги ишлаб чиқариш учун берилган вазифага ёки янги функцияга ўта олиш хусусияти.

МИЧС қанча юқори универсаллашган бўлса, унинг струксияси шунча мураккаб бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам реал ҳолда иш бажарувчи МИЧС яратиш асосида деталларни гуруҳлаб тайёрлаш ётади, яъин МИЧС конкрет предмет учун ташлиллаш керак. Масалан, редукторларни сериялаб ишлаб чиқариш шароитида қобиғини (корпусини), валларни, тишли филдиракларни, қоқоғини тайёрлаш учун ишлов беришда, улар учун алоҳида МИЧС ташкил этиш мақсадга тўғри келади. Бу ҳар бир МИЧС ички мосланувчанлигини ташкил этишга олиб келади. Бундай система, типик деталларга гуруҳлаб ишлов беришга асосланган бўлиб, ҳар хил кўринишдаги (модификациядаги) редукторларни тайёрлашга имкон беради. Шунинг учун ҳам дастгоҳлар системасини мосланувчанлиги - бу, қабул қилинган технологик гуруҳлар доирасида янги деталларга ишлов бериш учун тез ва қисқа вақтда қайта созлана олиш имконидир.

5.2. Мосланувчан ишлаб чиқариш системаларининг структураси ва унинг кўриниши.

Мославчан ишлаб чиқариш системаси (МИЧС.) – бу берилган поменклатура доирасидаги янги маҳсулотларни тайёрлашга ўтишда, жихозни автоматик маъромда қайта созлаш билан ишлашни таъминловчи системадан иборат, бир неча бириктирилган техник жихозлар бирлигидир. МИЧСнинг умумий кўринишдаги структураси қуйидагилардан иборат бўлиши мумкин.

1.РДБ дастгоҳи.

1.2 Тўплагичлар-МИЧС ишлаш жараёнида заготовкани етказиш ва узатиш учун қурилма.

1.3 Юкловчи қурилма.

- ҳаракатга узатиш функциясини бажарувчи-бошқарувчи механизм. Бу фазода жисмни силжитишда, инсон кўли функциясини бажарувчи, ўзгармас дастурга эга бўлган, ишчи орган билан таъминланган бўлади.

- саноат роботлари- кўзгалмас ва кўзгалувчи автоматик маъроида ишловчи машина-манипулятор кўринишда бўлиб, (заготовкларни дастгоҳларга юклаш ва ундан тушириш, заготовкларни дастгоҳдан – дастгоҳга узатиш, бўёклаш функциясини бажариш, пайвандлаш, йиғиш, ва.ш.ў) бир неча йўналишда эркин даражада ҳаракатланиши дастур бошқарилувчи функцияга эга бўлган қурилма ҳисобланади.

1.4. Қайта созлашни таъминловчи қурилма-алмаштирилувчи кескичлар каллаги ёки минипулятор билан кескичлар магазини.

1.5. Чикиндиларни ташиб чиқарувчи қурилма-бунга метал қириндилар учун конвейерлар, кесиш зонасидан қириндиларни пневматик сўрувчилар киради.

1.6. Назоратни таъминловчи ва диагностика қурилмаси– бунга электрон, пневматик, акустик титраткич (вибракустик) ва бошқа жиҳозлардаги бўлимларни ҳолати тўғрисида хабар бериш учун ва ишлов берилганда ўлчамларни назорат қилувчи қурилмалар киради.

1.7. Электр – аппаратлар комплекти- бошқариш дастурининг электрон қурилмаси, бошқарувчи дастурлар банки билан ЭХМ; электро таъминотни тўғирлаб берувчи система ва бошқалар.

Махсус жиҳозлар.

Махсус жиҳоз кесувчи жиҳозлар.

Заготовка билан таъминловчи (куювчи, болғаб босувчи) ва бошқа ишларниб ажарувчи, механик ишлов беришдан ташқари (пайвандловчи, голваник коловчи рангловчи (буёвчи), термик ишловчи, йиғувчи ва.шу) махсус жиҳозлар.

3.1. Белги куювчи машиналар.

3.2. Юнувчи жиҳозлар.

3.3. Детал юзасидаги қиринди қолдиқларни тозаловчи жиҳозлар.

3.4. Назорат-ўлчаш жиҳозлари (якуний назорат учун). РДБ билан координатлараро ўлчашни таъминловчи машина.

3.5. Ностандарт жиҳозлар-юк кўтарувчи; юмалаткичлар; токчилар ва бошкалар.

3.6. Магнитдан тозаловчи қурилмалар-деталда содир булган магнит майдон таъсиридан дастгоҳ электрон системаларни сақлаш учун қўланилади.

3.7. Русумини (маркасини) белгиловчи жиҳозлар.

4. Транспортлаштирилган омбор (транспорт-омбор) системаси.

4.1. Конвейерлар .

4.2. Электрлашган робортли қаралар (роборт қара).

4.3. Аравачалар, телферлар, таклагичлар.

4.4. Автоматлашган омбор тўплаги жиҳозлари.

4.5. Юкланишни ортириб берувчи қурилма.

4.6. Маҳсулотларни жойлаштириш учун яшиқлар.

5. Кескич ускуналар.

5.1. Кесувчи асбоб.

5.2. Ёрдамчи асбоб.

5.3. Махсус вазифаларни бажариш учун асбоб ва ускуналар.

5.4. Технологик ускуналар (мосламалар).

5.5. Ёўлдош ускуналар.

5.6. Асбобларни техник диагностика қилувчи қурол.

6. Автомаштирилган бошқариш системаси (АБС).

6.1 ИЧТ (ишлаб чиқаришни тайёрлашда). АБС.

6.2. ИЧ (ишлаб чиқаришда) АБС.

6.3. Технологик жараёнларни АБС.

6.4. Транспорт –омбор системасини АБС.

6.5. Асбоблар таъминотида АБС.

6.6. Назоратни таъминлашда АБС.

6.7. Чиқиндилардан тозалашда АБС.

6.8. Илмий татқиқот ишларини бажариш учун автоматлаштирилган система.

7. МИЧС-дан фойдаланишнинг афзаллик тамонлари.

7.1. Асбоболар захирасининг мавжудлиги.

7.2. Дастгоҳ ва бошка механиқ жихозлар учун захира қисмларининг мавжудлиги.

7.3. Электрон жихозлар учун захира қисмларининг мавжудлиги.

7.4. Техник ва таъмирлаш (ремонт) системаларининг ташкил этилганлиги.

7.5. Электр кучланиш таъминоти ва хавони тозалаш (кондиционирования) системаси.

7.6. Мойлаш ва совутиш суюкликни тайёрловчи ва ишлатилган суюкликни қайта ишга яроқли ҳолга келтирувчи система.

МИЧС мураккабли даражаси ва ташкиллаш принципа кура куйдаги турларга ажратилади:

1. РТК (роботлаштирилган комплекс)-бу автоном ҳолда ишлай оладигон ва куп маротаба ишчи циклига қайта олувчи технологик жихоз, соноат рбототлар ва керак-яроқ қуроллар бирикмаларидан ҳосил булган туплам;

2. МИЧМ (мосланувчи ишлаб чиқариш модули)-бу мустикал ва бошка МИЧС таркибида иштирок этувчи маҳсулотнинг автоматик равишда ишлаб чиқаришни таъминлаш функциясига эга булган керак –яроқ қурол ва РДБ технологик жихоздан иборат туркимдир;

3. МАЛ (мословчи автоматик линия)-Бу таркибида МИЧМ, РТКёки АБСга боғланган технологик ишлов бериш кетма-кетлиги асосида жойлашган бошка технологик жихозларнинг туплами;

4. МАБ (моловчи автоматик булим)-МИЧС таркибида МИЧМ РТК ёки бошка технологик жихоз. Уни кетма-кет фойдаланишини ўзгартираолувчи АБСга боғлаб қўйилган бўлиб, у жихозларни оптимал равишда юкланишини таъминлаш билан бир қаторда деталларни паралел циклида тайёрлашни таъинлайди;

5. МАЦ (мосланувчан автоматлаштирилган цех)-МИЧС, МАЛ ёки МАБ-дан иборат бўлиб берилган номенклатурадаги маҳсулотларни тайёрлаш учун мулжалланган;

6. МАЗ (мосланувчан автоматлаштирилган завод)-МИЧС, МАЦдан ташкил топган бўлиб, заготовкларни тайёрлаш, механик ишлов бериш ва йиғиш жараёнларини комплекс автоматлаштириш билан режадаги асосий маҳсулотларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган.

Масланувчан ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш жараёнида қуйидаги вазифалар ечилади:

1. Ишлаб чиқариладиган деталларни классларга, типларга ва грухларга ажратиш мақсадида уларни номенклатураларини таҳлил қилиш;

2. Деталларнинг иқтисодий режалаштириш кўрсаткичларни асосан грухларни тузиш;

3. Гуруҳдаги деталларнинг конструкциясини таҳлил қилиш ва уларнинг элементларини умумлаштириш;

4. Гуруҳлантирилган технологик жараёнларни ишлаб чиқиш;

5. МИЧСнинг туркумига кирувчи жиҳозларни танлаш ва структурасини аниқлаш, ёки МИЧС туркумига кирувчи жиҳозларнинг таркибига мос келишини текшириш;

6. Керакли техник яроқ қуролларни, мосламаларни, кесувчи асбобларни лойиҳалаш;

7. МИЧС ишлашини ташкил қилиш ва уни бошқариш масалаларини ечиш.

МИЧС-да деталларни тайёрлашда “инон иштирокисиз” технологиядан фойдаланилади, яъни механик ишлов бериш жараёнида асосий ишчилар қатнашмайди, лекин МИЧСни ишга тайёрлашда юқори малакали мутахассислардан фойдаланилади.

Одатда МИЧС қуйидаги режада ишлайди. Биринчи смена уни ишга солиш-созлаш ишлари олиб борилади. Тўплагичлар заготовклар билан таъминланади, кесувчи асбоблар олдиндан чархланиб, созланиб ўрнатилади, марказий ЭХМ ва дастгоҳни электрон шкафига бошқарувчи дастур

киритилади, хона ҳамма ишлар бажарилади. Иккинчи ва учинчи сменаларда эса МИЧС тўхтовсиз ишлайди.

Назорат учун саволлар

1. Мосланувчан ва узлуксиз автоматлаштиришининг мазмуни нимадан иборат?
2. Мосланувчанлик деб нимага айтилади?
3. МИЧС – нинг универсаллаштирилган даражаси унинг структурасига қандай таъсир кўрсатади?
4. МИЧС қандай структурага эга?
5. МИЧС қандай кўринишларда бўлади?
6. Технологик жиҳозни ташкил этувчи қисмлари қайсилар?
7. МИЧС мураккабли даражасига ва уни ташкиллаш принципига кўра қайси турларга ажратиш мумкин?
8. МИЧС-да ишлаб чиқаришини технологик тайёрлаш босқичлари қайсилардан иборат?
9. “Инсон иштирокисиз технология” нима?
10. МИЧС қандай режада ишлайди?

6-МАЪРУЗА: ЯЛПИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯ. МАХСУС ВА АГРЕГЕТЛАШТИРИЛГАН ДАСТГОҲЛАРНИ ДЕТАЛЛАРГА МЕХАНИҚ ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН ҚЎЛЛАШ. АГРЕГАТЛАШТИРИШ ПРИНЦИПИ

6.1. Ялпи ишлаб чиқаришни автоматлаштириш масалалари

Маълумки, ялпи ишлаб чиқаришда қилинадиган ҳамма ишлар томонлама маҳсулотларни тайёрлаш учун сарфланаётган вақтни камайтиришга ва иш унумдорлигини оширишга йўналтирилган бўлиши керак. Бу вазифани ечишда ишлаб чиқариш жараёнини замонавий механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган технологик жиҳоз ва қуроллар асосида бойитилган прогрессив технологиялардан фойдаланиш зарур бўлади.

Асосий технологик жараёнларни механизациялаштириш деганда қшл меҳнатини қисман ёки тўлиқ инсон томонидан бошқариладиган машина биланалмаштириш тушунилади.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш деб, инсон иштирокини четлаб ўтувчи алоҳида олинган машинадан ёки гуруҳидан фойдаланишга ва бошқаришга тушунилади. Металларга ишлов бериш билан уларни тайёрлашни автоматлаштиришда металларга кесиб ишлов берувчи яримавтомат ва автомат жиҳозлардан ҳамда шулар иштирокида автоматик линиялардан фойдаланилади.

Яримавтоматлар – бу дастгоҳлар яримавтоматик циклда ишлайди. Бунда циклни қайтариш учун (ўрнатиш ва ечиб олиш, дастгоҳни ишга солиш ва ш.к.) инсон иштироки зарур бўлади.

Автоматлар-бу дастгоҳларда маҳсулатни тайёрлаш процесси инсон иштирокисиз бажарилади. Уларни иштираки вақат автоматларни ишга созлаш ва бажарилаётган ишни назорат қилиш учун керак.

Алдоҳида олинган ярим автомат дастгоҳлардан фойдаланиб автоматик линиялар ташкил қилиш мумкин. Автоматик линия-бу асосий, ёрдамчи ва кўтариш-транспорт жиҳозларидан ташкил қилинган бўлиб, инсон иштирокисиз транспорт қурилмаси ёрдамида маҳсулотни автоматик

равишда, зарурияти туғилган ҳолда, маълум жойларда линиядаги агрегатлар орасида тўпланишини таъминлаб, белгиланган ритмда маълум кетма-кетликда технологияни бажарувчи комплекс.

Юқори даражадаги автоматлаштириш – комплекс, бир узуликсиз автоматлаштирилган технологик жараёни, ишлаб –чиқаришни ҳамма босқичларини ўз ичида, яъни заготовкани-олиш; механик ишлов бериш; йиғиш; назорат; жойлаштириш (упаковка) ва ш.ў ўз ичига олади.

6.2. Ялпи ишлаб чиқаришда махсус ва махсуслаштирилган дастгоҳлар.

Манинасослик деталларни ялпи ишлаб чиқариш механик ишлов беришнинг технологик жараёнини дифференциациялаш ёки концентрациялаш принципларнинг бирантаси асосида амалга оширади.

1. Дифференциациялаш – бунда механик ишлов бериш жараёнининг мураккаб бўлмаган элементларга ажратиб, заготовкани бир дастгоҳдан иккинчисига узатиш учун қисқа вақт сарфлаш билан оддий дастгоҳларда бажарилади.

2. Концентрациялаш – бунда механик ишлов бериш битта ишчи жойда ташкил қилинган бўлиб, бу ишлар битта автоматик линияда жойлашган, махсус ёки махсуслаштирилган дастгоҳлардан ҳар бирида алоҳида бажарилади.

Махсуслаштирилган дастгоҳ–ҳар-хил турдаги, ўлчамдаги, битта классга кирувчи деталларга ишлов бериш учун қўлланилади, масасалан, цилиндр гилзаси тешигини йўниш учун дастгоҳ.

Махсус дастгоҳ-бу битта конкрет деталга ишлов беришга қўлланилади. Одатда, бундай дастгоҳлардаги асбобларни созлаш мураккаб бўлади ёки детални бир неча юзасига бирданига ишлов бериш учун яна бир неча шпинделлар ўрнатилган бўлади.

Махсус ва махсуслаштирилган дастгоҳлар универсалларга қараганда конструкцияси соддароқ (тезликлар ва суришлар диапозон) кичик ва юқори иш унумдорлигини таъминлайди, унга қарамасдан муҳсус дастгоҳларда

битта катта камчилик бор бўлиб, ишлов бериладигон детал конструкцияси озгина ўзгариши билан у дастгоҳдан фойдаланиб бўлмайди ва бошқа янгисини лойиҳалаш ва тайёрлаш керак бўлади. Бундан ташқари, маҳсус дастгоҳларнинг индивидуал ҳолда тайёрлаш катта сарф харажат талаб қилади. Шунинг учун ҳам маҳсус дастгоҳсозлик ривожланиш босқичининг энг қулай усули агрегатлаштириш усули бўлиб қолади.

Жиҳозларни агрегатлаштириш усули-маҳсус ишлаб чиқариш корхонаси тамонидан сериялаб тайёрланадиган индивидуал узаткичли, нормал қисмлардан иборат бўлган, уларнинг ҳар бири аниқ вазифа бажарувчи ҳар хил дастгоҳлар асосида автоматик линиялар тузилишига айтилади.

Шундай қилиб, масалан, ишга мос тушувчи конструкцияга эга бўлган, таъминловчи, ўз узатиш механизмига эга бўлган куч осилувчи каллак (силовая головка) ўрнатилади, буришини узатиб берувчи унификациялашган ва маҳсус бўлак (қисм)лардан ташкил топиб, кўп кескичли ишлов беришни таъминлаш машинасига айтилади. Бу дастгоҳ ва маҳсус ва маҳсуслаштирилган бўлиши мумкин.

Маҳсус агрегат дастгоҳлар, уни қайта созлашувчанлиги ҳисобга олинмаган ҳолда, фақат биргина турдаги деталларга ишлов бериш учун йиғилади. Маҳсуслаштирилган агрегат дастгоҳлар бир-неча турдаги деталларга қисқа вақт ичида тез созлаш орқали бир деталдан иккинчи бошқа деталга ўта олиш имкони яратилган бўлади. Агрегатлаштирилган дастгоҳлар маҳсус ва универсал дастгоҳлардаги яхши сифатли тамонлариолинган ҳолда лойиҳаланади. Маҳсус дастгоҳ юқори иш унумдорлигини таъминлабгина қолмасдан, конструкцияси содда, унификациялаштириш ёрдамчи қисмлари осон автоматлаштирила олинади. Универсал дастгоҳларга еисбатан, агрегат дастгоҳларни осон компоновкаланади (йиғилади) ёки янги деталга ишлов беришга ўтиш учун (зарурияти тугилганда) қайта созлаш жуда тез ва қисқа вақт ичида бажарилиши мумкин. Буни таъминлаш учун, дастгоҳни бир неча

қисмлари бири иккинчиси блан алмаштирилади. Агрегат дастгоҳлар қуйидаги аксосий агрегат дастгоҳи компоновкаланади.

2. Кўп маротаба дастлабки ҳолига қайта олувчи унификациялаштирилган қисмларни ташкил қилиш. Бу эса ҳар хил копановкадаги дастгоҳларни яратишга имкон беради.

3. Жихозларни агрегатлаштириш принципада лойиҳаланувчи дастгоҳни модернизациялаштиришни осонлаштиради, яъни у лойиҳада ташкил топган блоклар кўринишидаги механизмлардан тузилганлиги учун замонавий технологиядан орқада қолмаган биронтасига алмаштириши мумкин;

4. Агрегациялаштириш принципи дастгоҳларни таъминлашни осонлаштиради, яъни уларнинг струцияси блоклардан ташкил топганлиги сабабли, ишдан чиқаришини захирадаги янгиси ёки ремонт қилиб тикилгани билан осон алмаштириш мумкин, бу агрегат дастгоҳларни ремонт қилиш учун кетадигон вақтни камайтиради;

5. Агрегат дастгоҳларида операцияларни концентарциялаш жудақулай, яъни уларнинг компоновкаси бир вақтнинг ўзида ҳам кўп шипинделли ва кўп позицияли бўлиши мумкин.

6. Ишлов бериш вақтини концентриациялашда юқори даражасига қарамасдан битта позицияга заготовкани етиб келиши тенг (бир вақтда) ва оз ишлов бериш паралел ҳолда олиб борилади;

7. Агрегатлаштирилган дастгоҳларнинг ишлаши ишончли, чунки уни унификациялашган қисимлари махсуслаштирилган корхоналарда давлат стандартлари талаби асосида ишлаб чиқарилади. Юқоридаги кўриб чиқилган ютуқларга асосан агрегатлаштириш принципи нафақат дастгоҳларни ташкил этишда, балки прессларда, пайвадлаш ва қуйиш машиналарида, йиғиш автоматларида ҳам ўз ўрнини топади. Агрегатлаштирилган дастгоҳлар ўзининг конструктив кўринишига қараб бир позицияли ва кўп позицияликларга бўлинади. Бир позицияли дастгоҳлар-позициялараро силжитиши кийин бўлган катта ва ўрта ўлчамдаги деталларга ишлов бериш

учун қўлланилади. Бундай кескичли кесиш йўниш асбобларни созлаш мураккаброқ бўлади. Кўп позицияли дастгоҳлар – ўрта ва майда деталларга ишлов беришда қўлланилади. Бунда деталлар позициялараро силжитилиб ишлов берилади. Асбобларни созлаш ишлов бериладигон улчамлар асосида бажарилади (пармалаш, резба кесиш ишлари). Одатда ишлов беришни кетма-кет бажариш учун бир неча ўтишлардан фойдаланилади.

Агрегат дастгоҳларни конструктив тузилишига нисбатан қуйидаги кўринишларда ҳам учраб туради:

а) Горизантал тексликда (корусел кўринишда) деталларга айлана бўйича ҳаракат берувчи дастгоҳлар ;

б) Вертикал тексликда (барабан кўринишда) деталларга айлана бўйича ҳаракат берувчи дастгоҳлар;

в) Деталларга бир позициядан иккинчи позицияга тўғри линия бўйлаб (тўғри оқимли) ҳаракат берувчи дастгоҳлар.

Ишлов бериш турига нисбатан агрегатлаштирилган дастгоҳлар биргина кўринишда ишлов берувчиларга (пармалаш, тешик йўниш, фрезерлаш) ва комбириллаганларга (пармалаш-резбаларга ишлаб берувчиларга, фрезерлаш-тешик йунувчи ва ш.ў.) ажралиши мумкин.

Агрегатлаштирилган дастгоҳлар компоновкалари қуйидаги унификациялаган қисмлардан ташкил топган:

1. Куч каллак–унификациялаган қисм созланган асбобларга айлантирувчи ва суриш ҳаракатларини узатиш учун қўлланилади. У ўзининг электор узатгичига, йўналтирувчи винтга ва йўналтирувчисига эга. Улар механик, гидравлик, пневматик кўринишларда бўлади.

2. Асбоб бабкаси-қўзғалмас каллак бўлиб, бунда асбоб фақат айланма ҳаракат қилади (фрезлаш, тешик йўниш).

3. Куч стол - асбоб ўрнатилган бабкани заготовкага нисбатан силжитишни таъминлаш учун қўлланилади ёки унинг тескари, заготовка ўрнатилган мослама билан биргаликда қўзғалмас асбоб бабкаси нисбатан силжишни таъминлаш учун қўлланилади.

4. Буровчи (айлантирувчи) ав бўлиб берувчи қурилмалар, бу қўп позицияли ишлов беришда заготовкани буриб бериш учун қўлланилади ёки кирраларга эга бўлган юзаларни навбатма – навбат ишлов бериш учун буриб беришда қўлланилади. Улар стол, узаткичга эга бўлган буриш механизми, столни ҳолатини тўхтатиб турувчи (фиксатор) механизмидан иборат бўлади.

5. Дастгоҳларни элементларни кўтариб турувчи–буларга станина, устун (стойка), йўналтирувчи–булар вертикал, горизонтал кўринишларда бўлиб унификациялашган ўлчамларнинг типик қаторидан тузилган элементлардан ташкил топади.

Агрегат дастгоҳларидан унификациялаштирилган қисмлардан ташкари махсус механизмлардан ҳам фойдаланилади. Буларни шу корхонанинг ўзида лойиҳалаб тайёрланади. Бу механизмларга қуйидагилар кириши мумкин:

1. Қўп шипинделли каллақлар-чикиш валидан-шипинделдан иборат бўлган редуктор. Бу берилган детал учун унивидуал ҳолда куч каллақлардан узутиладиган ҳаракат бир вақт ичида бир қанча тешиқларни пармалаш учун лойиҳаланади.

2. Асбобларни созлаш-куч каллак шипинделига (поганали тешиқларни йиғиш учун) ўрнатиладиган махсус кесгич асбоблари.

3. Дастгоҳ мосламаси-заготовканинг ишлов бериш ҳолатини таъминлашда, уни ўрнатиш ва маҳкамлаш учун қўлланилади.

Агрегат дастгоҳларнинг ҳамма унификациялаштирилган ва махсус механизмлари дастгоҳни конструкциясини, лойиҳалашда, асосан, (қувватиига, аниқликка, мустаҳкамликка ва ш.ў.) ҳисобланиб танланади.

6.3. Ялпи ишлаб чиқаришнинг автоматик линиялари

Дастгоҳлар асосида қурилган автоматлаштирилган линияларда, автоматлаштирилган цехларда ва заводларда; ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш, юқори даражадаги технологияни ва ишлаб чиқаришнинг ташкил қилишни замонавий ютуқларидан фойдаланилган ҳолда ташкил қилинган.

Автоматлаштирилган ташкил қилинган линия-бу системада, ўзара бирига боғлиқ бўлган синхрок равишда ишловчи дастгоҳлар, транспортловчи механизмлар ва приборлар воситасида, мос ҳолда, аниқ кетма-кетликда ва кўрсатилган вақтда, инсон иштирокисиз деталларга ишлов бериш технологик жараёнинг операциялари бажарилган тайёр маҳсулотларнинг йиғиш технологик жараёнини ҳамма босқичларида назорат таъминланган бўлади. Одатда, массалаб ишлаб чиқаришда узуликсиз (жесткий) автоматик линиядан фойдаланилади. Бу линия биргина турдаги деталларга ишлов бериш ёки биргина турдаги маҳсулотларни йиғиш қўлланилади.

Автоматик линиялар ва унда қўлланиладиган жиҳозларнинг характериға қараб ҳар хил турларға бўлиниши мумкин:

1) Униварсал дастгоҳлар (бир турдаги ва ҳар хил таркибидаги)дан тузилган линиялар.

2) Махсус дастгоҳлардан ёки махсус ва универсал дастгоҳлардан тузилган линиялар.

3) Қобик (корпус) кўринишдаги деталларға ишлов бериш учун агрегат дастгоҳлардан тузилган линиялар;

4) Комбайн –дастгоҳлар бир типдаги дастгоҳлардан тузилган автоматик линиялар; бунда битта деталдан тайёрлаш учун қатор кетма-кетликдаги ишлов беришлар бажарилади.

5) заготовка тайёрлаш операциядан бошлаб механик ишлов бериш, йиғиш, жойлаштириш (упаковка) гача деталларни тайёрлаш тўлиқ сиклни ўз ичига олган, автоматик равишда ишлаб чиқарувчи (масалан, поршендаги, поршен бармоқларини тебраниши, подшевникларни ва ш.к. тайёрлаш) линия.

Деталларға механик ишлов бериш учун тузилган автоматик линиялар таркибига қуйидаги жиҳозлар ва қурилмалар киради:

1) ишлов беришни бажариш учун метал кесувчи дастгоҳлар, автоматлар ва агрегатлар;

2) заготовкарга ишлов бериш учун талабдаги маҳкамлашнинг таъминловчи ҳаракатдан вақтинча тўхталиб турувчи (фиксатор) механизмлари;

3) заготовкани дастгоҳдан дастгоҳга транспортировкаловчи қурилмалар ва йўллаш мосламаларни бошланғич ҳолатига, уларга заготовкани янгисини ўрнатиш учун қайтишини таъминловчи қурилма;

4) заготовкарни оғдариб сижитиш учун механизмлар (контаватели);

5) заготовкарни юклаш, уларни тўплаш (магазинлар ва бункерлар) ва линия бўлимини кейинги қисмига узатувчи қурилмалар;

6) металл қириндиларини чиқариб юборувчи қурилмалар;

7) деталларни ажратувчи ва назоратловчи приборлар;

8) бошқариш аппаратуралари. Автоматик линияларни ишлаш принципага қараб қуйидаги кўринишларга ажратиш мумкин;

1) бир оқимда ишлов беришнинг кетма-кетлигини таъминловчи линия. Бунда фақат битта маҳсулот учун ҳар қайси ишлов бериш бир вақт ичида бажарилади;

2) кўп оқимда ишлов беришнинг параллел кетма-кетлигини таъминловчи линия. Бунда биргина ва ўша ишлов бериш бир вақтни ўзида, бир неча маҳсулотларни олиш учун бажарилади. Масалан, ишлов бериш узок давом этиши талаб этилган бўлса, ишни бир неча оқимларида ташкил этилади, сўнг битта линияга тўланади;

3) берк линия (линияни бошланиш қисми охиригиси билан қайта боғланишни ташкил этади) – бунда транспорт ситемасини иш бошлаш ва тугатиш жойи битта, заготовкани юклаш ва тайёр деталларни тушуриб олиш битта жойда бажарилади;

4) очик линия-бкнда транспорт очик системасида ишлайди, заготовкарни юклаш ва тайёр деталларни тушиниш, мос ҳолда, автоматик линияни бошланишида ва охирида бажарилади;

5) ротор кўринишида ишлайдиган автоматик линиялар – бу деталларга узлуксиз ишлов беришда, уларни ишлов берувчи асбоб билан биргаликда

сурилишини (ҳаракатини) таъминлаш учун қўлланиладиган ишчи машина ва ёрдамчи механизмлар системаси. Буни ҳар бир технологик ротор орқали ўзаро боғланган бўлади.

Автоматик линиялар иш бажариш вазифасига, технологик жараённинг характерига, автоматлаштириш даражасига қараб, ҳар бир ишларни бажариш позициясига эга бўлган, ҳар хил кўринишидаги структурадан иборат бўлиши мумкин:

- 1) ишчи позиция ишлов беришни бажариш учун хизмат қилади;
- 2) назорат позия ишлов берилган ўлчамларни тўғрилигини назорат қилади;
- 3) салт позиция – деталларни томонларига ишлов беришда уни маълум бурчакка (90° ёки 180°) буриш учун қўлланилади;
- 4) металл қириндиларидан тозалаш позицияси;
- 5) деталларни ювиш позицияси;
- 6) транспортировкалаш позицияси, дастгоҳлар орасида жойлашган бўлиб зарурий кўтариш ишларини таъминлайди. Бу зарурият деталларни узатишга, ишчи жойда техник хизмат кўрсатишга, дастгоҳларни созлаш ва ремонт ишларини бажаришга боғлиқ ҳолда туғилишимумкин;
- 7) юклаш ва тушириш позицияси.

Ишлов бериладиган заготовка ишчи позицияда заминлаштирилган юзаси билан ўрнатилади ва маҳкамланади, сўнг ишлов берилади. У, ундан сўнг, кейинги позицияга ўтказилади. Баъзи ҳолларда, заготовкани йўлдош-мосламага доимий маҳкамланиб ишчи жойдан бошқасига ўзатилади. Масалан, автомобил поршинини тайёрлашда, заготовка йўлдош – мосламага, маҳкамланиб ишчи ҳолатда, автоматик линияни бошланиши қисмига ўрнатилади. Бундан сўнг заготовка юқори аниқликдаги юзаси билан йўлдош-мослама билан биргаликда маҳкамланиб линияни ҳамма позицияси орқали ўтиб боради. Натижада, детал тўлиқ тайёр ҳолга келади. Бу ишлов бериш аниқлигини оширади, лекин автоматик линияда, транспорт позициясини ҳам

ҳисобга олинган ҳолда, неча позиция бўлса, шунча йўлдош-мослама зарур бўлади.

Назорат позициясида, ўлчамларини назорат қилишдан ташқари куйидагиларга ҳам аҳамият қилишга тўғри келади:

1. Навбатдаги деталларни таёрлаш учун заготовкани (хом ашёни) етарлилиги, унинг огирлиги (аниқлик учун) ва тўғри ўрнатилганлигига;

2. Ишлов берилган ҳамма тешикларни борлиги ва ахволи. Бунда пармаловчи асбобни синик қолдиқлари йўклиги;

3. Яроқлилигини ҳисобга олиш учун ўлчов-назоратлари ўтказилади ва яроқли деталлар кейинги позициясига ўтказилади; кесувчи асбобни мосланишига буйруқ берилиб тўғрилаш мумкин бўлган яроқсиз деталлар олдинги позицияга, тўғрилашни иложи бўлмаган деталлар, яъни яроқсиз деталлар, линия тўхтатилмаган ҳалда ундан чиқариб ташланади.

Автоматик линияларни позицияларидаги метал қириндилар пневматик (пуфлаш ва сўриш) усулларида ёки босим остида мойловчи-совтиш суюқлиги (МСС)ни юбориш билан чиқариб ташланади. Регенрация зонасида, уларни бирини иккинчисидан ажратиб олинади. Бунинг учун қириндиларни тасмасимон ёки бошқа механизмлар оралигида транспортировкалаш позициялари хизмат қилади. Транспортировкалаш позицияларида, маълум вақт давомида, заготовкаларни тўхталиш ҳолати содир бўлади. Линияни иш унумдорлигига, унинг умумий позициялар (узунлиги) миқдори таъсир кўрсатмайди, яъни ҳар бир оралиқдаги вақт ишлаш тактига тенг бўлиб, унинг ичида линиядан тайёр детал ҳосил бўлиб чиқади.

Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш кўп миқдордаги капитал сарф этилишини талаб қилади, шунинг учун ҳам ҳамма конструктив ва технологик ечимлар техник-иқтисодий ҳисоблар орқали асосланган бўлиши керак. Автоматик линияни лойиҳалаш асосида керакли сондаги маҳсулотни ишлаб чиқариш имкони ва уларни тайёрлаш таннархи, маҳмулот сифатини юқори даражага кўтарувчи прогрессив технология киритилиши ҳисобга олинган бўлиши керак. Автоматик линиялар учун заготовкага ишлов бериш

технологиясини лойиҳалашда ҳар бир ҳолатдаги ишлов бериш вақти маъсулотга ишлов бериш тактига тенг ёки мос тушиши лозим.

Автоматлаштирилган линиялар учун механик ишлов бериш технологик жараёни лойиҳалашда бошлангич маълумотлар қуйидагилардан иборат бўлиши керак:

1) техник талаблар кўрсатилган деталлар чизмаси; чизмада автоматик линияда ишлов бериладиган юзалар ажратилган бўлиши керак; автоматик линияга етиб келишига қадар ишлов берилган детал заготовкеси юзалар; шаклига қўйилган допусklar ва бу юзаларнинг жойланиши;

2) автоматлаштирилган линияни ўрнатилиши режалаштирилган цех бўлимини қуриш чизмаси ва цех бўлими режаси;

3) МСС, унинг таркиби ва системасидаги босим цехда марказлаштирилганлиги тўғрисида маълумот;

4) цехнинг пневмосетидаги босим;

5) детал заготовкасига ишлов бериш тамойиллари (детал ва заготовкани бикирлиги, хомаки ишлов беришдан сўнг чўкиш ҳосил қилишига мойиллиги); бу АЛ-да ишлов беришга буюртма олингунча аниқланади; умумий машинасозлик материалларидан тайёрланмаган кесувчи асбобларнинг конструкциялари ва кесиш маърои тўғрисида тавсиялар;

6) заготовка чизмаси;

7) деталларни тайёрлаш йиллик дастури;

8) автоматлаштирилган линияни назарий ишлаш даври (срок);

9) автоматлаштирилган линиянинг қўлланишини иқтисодий самарадорлигини таққослаш учун йиллик дастури таъминлаш учун детал заготовкасига ишлов беришга зарурий бўлган жиҳозларнинг сонини кўрсатувчи рўйхат; йиллик ўртача иш ҳақи кўрсатилган ишчи ва созловчиларнинг сони; эгалланган ишлаб чиқариш мобайнида.

Ишлов бериш жараёнини лойиҳалашдан олдин тахминий ҳисоблаш билан автоматик линияга сарфланган харажат маҳсулотни ишлаб чиқариш даврида паст бўлиши шарт, яъни улар учун кўрсатилган (3-5 йил) даврда

ётиши керак. Лойиҳалаш бошида детални технологиклигини ошириш мақсадида, унинг конструкциясини ва унга қўйилган техник талабларни чуқур таҳлил қилиб чиқиш зарур. Технологик базани танлашда, унинг дойимийлиги принципининг ва базалар мос келишлигини таъминлашга катта аҳамият бериш керак. Детал конструкциясини таҳлил қилишда уни бир томонини кўп кескичли асбоблар билан ишлаш мумкинлигини, ажраб чиққан кириндиларини ва МСС-ни чиқиб кетишини таъминланишига ҳам аҳамият берилиши шарт. Кўп асбоблар билан паралел ишлов беришни таъминлаш учун детал заготовки ва детални конструкциясини ўзи етарли даражада бикир бўлиши зарур. Автоматлашган линияларда тешикларни олиш учун қуйидаги талабларга риоя қилиш керак:

1) ишлов бериладиган айланма юзаларни шундай жойлашишини таъминлаш керак-ки, бунда ишлов берувчи асбоблар (парма, зенкер, развертка, тешик йўнувчи, фастка кесувчи, резва кесувчи, торецларни кесувчи ва ш.к) факат ўқи бўйича суриш ҳаракатини олишга имкон яратилган бўлсин;

2) ишлов бериладиган юзаларни ўқдошлиги таъминланган бўлсин;

3) ишлов бериладиган тешикларни паралел жойлашуви таъминланган бўлсин;

4) Бир неча асбоблар билан ишлов беришни таъминлаш учун шик юзаларни перпендикулярлигидан мустасно бўлсин;

5) Погпнали тешикларга ишлов беришда катта тешик олинishi зарур бўлиб юзани асбоб йўналтириладиган тамонга жойлаштирилган бўлсин;

6) қобик типдаги конструкцияга эга бўлган деталларнинг тешикларини консолли бориштанга билан ишлай олиш имкони яратилсин.

Автоматлаштирилган линияларда ишлов бериладиган заготовкакаларга, оддий ишлаб чиқаришдагига нисбатан қуйидагилар бажарилишига риоя қилиш керак: юқори габарит ўлчамлар ва қўйимлар ўзгармаслигига: юзаларда механик ишлов беришга қаршилик қилувчи қаттиқ қисмларни йўқлигига; қуйиш жараёнида ҳосил бўлган юзалардаги қўйиқ томчиларни

бўшлиқларни ва ш.ў. кесувчи асбобларни синишига олиб келувчи зарарли тўсиқларни йўқлигига; қўйилган маҳсулотини ичида стержин қолдиқларини ва каркас хосил қилувчи симларни йўқлиги. Буларни мавжудлиги заготовкани транспортивкалишга тўситқлик қилиши мумкин. Бикирликни стабиллиги, бу юқори ишлов бериш аниқлигини ошириш учун зарур. Материал структурасини ва ички кучланишни стабиллигини таъминлаш учун керакли термик ишлов беришни хисобга олиш зарур.

“Қора” технологик базанинг сифатига юқори ахамият бериш зарур. Чунки қуйиш вақтидан сўнг, уларга (1-2) огиш содир бўлади. Заготовкани олиш усули учун юза огишлари минимал ҳолда бўлиши керак ва бошқалар.

Кўп ҳолларда талаб доирасидаги аниқликни таъминлаш учун автоматлаштирилган линиядан ташқарида ёрдамчи ишлов бериш ишлари бажарилади.

Назорат учун саволлар.

1. Технологик жараёни механизациялаштириш ва автоматлаштириш деб нима тушинилади ?
2. Ялпи ишлаб чиқариш шароитида металларга кесиб ишлов бериш учун қандай жихозлардан ва линиядан фойдаланилади ?
3. Ишлов беришни дифференциялаш ва концентрициялаш нимани беради?
4. Технологик жихозларни яратишда агрегатлаштириш усули нимадан иборат?
5. Агрегат дастгоҳларни яратишда қандай унификациялаштирилган махсус қисмлар қўлланилади?
6. Автоматлаштирилган линиялардан қандай ва қайси система элементи орқали иш бажарилади?
7. Автоматик линиялар ва унда қўлланиладиган жихозларни характерига қараб нечта ва қандай турларга бўлиш мумкин?

8. Автоматик линиялар қандай структурага эга?
9. Регинарация зонасида қандай ишлар бажарилади?
10. Автоматик линиялар учун техналогияни лойиҳалашдаги фарқлар?

7-МАЪРУЗА: ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЛОЙИХАЛАШИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

7.1. Технологик жараёнларнинг лойиҳалашини автоматлаштириш системси (ТЖЛАС)

Механик ишлов бериш технологик жараёнларининг лойиҳалашини оддий шаклда технолог “ҳаёлан” уни бир неча вариантларини кўриб чиқади, яъни бунда қўлланиладиган операциялар ва дастгоҳлар сони мумкин қадар камлигини таъминланиши (оптимал структура) ва меҳнат сарфини ҳамда операцияларни таннархини камайишини (оптимал параметр) кўриб чиқилади. Оптимал (қулай) структурани ва параметрни бир ечимга эга эмаслиги қатор сабабларга боғлиқ бўлиб, охирги натижага таъсир этувчи параметрларни кўп томонлама боғлиқликлари бўлиши мумкин. Бундай ҳолларда бундай масалаларни ЭҲМ ёрдамида ечиш мақсадга лойиқ бўлади, лекин лойиҳалашни автоматлаштиришда ҳамма кўринишдаги вариантларни ҳисоблашда қатнашувчи параметрларни ўзаро боғловчи математик моделни тўлиқ шакллантириш талаб қилади, буни ҳозирги замонда имкони йўқ.

Технологик тмондан ечиладиган кўпдан-кўп хусусий технологик масалаларни иккита гуруҳга ажратиш мумкин. Уларни биринчиси ҳисобий номи билан юритувчи масаладан иборат. Бу ишлов бериш учун қўйим (припуск), кесиш маъроми ва ш.к. Бундай масалалар формулалар орқали ҳисоблашга асосланган. Бу масалаларни ЭҲМ да ҳисоблаш учун ҳисоб дастурини тузиш қийин эмас.

Иккинчи кўринишдаги масалалар ҳисобсиз (ижодий) гуруҳдан ташкил топиб ишлов бериш кетма-кетлигини ва усулларининг, жиҳоз турини, базалаштириш схемасини, технологик операцияларнинг таркибини ва ш.ў. танлашдан иборат бўлади. Бу ҳолда технолог унга маълум бўлган типик ечимларни текшириб чиққандан сўнг, улар ичидан комплексни бошланғич шароит ҳисобга олинган ҳолда энг яхшиси танлаб олинади.

Технологик лойиҳалаш жараёнини бундай тасвирлаш жараён ечимини расмий равишда қабул қилиш учун йўл очиб беради. Бунинг учун қандай

қилиб бўлмасин типик ечимларни ҳамма таркибини ҳамда улардан ҳар бюирини қўллаш мумкинлигини ёзиб олиш етарли саналади. Унда танлаш жараёни қабул қилинган типик ечимларни бошланғич маълумотларга мос тушиши шартига солиштириш орқали назоратланади; комплекс учун ҳамма шароитлар бажарилган бўлса, у ҳолда типик ечимнинг мос келинадиган қабул қилинади.

Ечиладиган масалаларнинг салмоғига асосан типик ечимлар локал ва тўла гараҳларга бўлинади.

Тўлиқ типик ечимлар кўриладиган масалани ҳар томонлама ўз ичига олади; масалан, типик технологик жараён. Бу кўп ечимга эга (технологик операция) бўлади ва тўла-тўқис қабул қилиниши мумкин ёки қайсидир элементини қайта кўриб чиқиш талаб қилинади.

Локал типик ечимлар – лойиҳаланадиган технологик жараённинг бирор қисмини (элементни) аниқловчи хусусий технологик масалани ўз ичига олади, дастгоҳни ишлов бериш вазифани бажаришга танлаш.

Типик технологик жараён лойиҳалаш технологиясини кўрсатгичга эга бўлган, тайёрлаш сони етарли гуруҳлардаги элементлар учун ёзилган операция тўпламидир. Бундай конкрет берилган детал учун технологик жараёни шакллантиришда иккинчи алгоритм ҳосил қилиш зарур. Бунинг натижасида берилган деталга ишлов беришга зарурий операциялар ажратилади. Бу усулдаги лойиҳалаш тўлиқ кўп элементли типик ечимга асосланган бўлиб, таҳлил қилиш усули билан номланади.

Лойиҳалаш технологиясини автоматлаштиришга алтернатив (муқобил) ёндошиш синтез усули дейилади. Бу усул асосида локал типик ечим ташкил этилади. Умумий масалани ечими-технологик жараёни лойиҳалаш-хусусий масалаларни ечимдан шаклланади (синтезланади). Бу технолог жараёнинг элементларини аниқлаб беради. Бундай усул универсал бўлиб, детални индивидуал фарқлаш томонларини ҳисобга олинишига имкон яратиб беради.

Шундай қилиб, валга механик ишлов бериш технологик жараёни синтез қилишда уни торец, ташқи цилиндрик юза, фаска, шпонка ариқчаси ва

ш.ў. ташкил топган элементлар тўплами деб қаралади. Ҳар бир бу элементлар учун ўзига хос ўз ишлов бериш усули, кесувчи асбоб ва ишлов бериладиган материал ва ўлчамлари ҳисобга олиниб белгиланган кесиш маъромлари мавжуддир. Валнинг технологик жараёнини автоматлаштирилган, алоҳида элементлардан иборат комплекслардан ташкил топади.

Ҳозирги замон ТЖАЛСда таҳлил ва синтез элементларидан иборат комбинирлашган усулдан фойдаланилади.

Тўлиқ ва локал типик ечимлар ЭХМнинг маълумот системасига киритилган бўлиши мумкин. Бундай системалар маълумотлар банки билан номланади, одатда, булар сезиларли сондаги керакли маълумотларга эга бўлган бир типдаги деталлар учун тузилади. Банк маълумотлари муҳандис-технолог томондан узоқ вақтлар ичида ташкил қилинади. Сўнг интеллектуал маҳсулот сифатида истеъмолчиларга сотилади, у ўз навбатида, ТЖАЛСдан фойдаланишда уни имконини ортиради.

ТЖАЛСнинг жамики комплекс структураси қуйидагилардан ташкил топган:

1. Дисплейдан иборат компьютер-бунда берилган маълумотни қидириб топиш яратилган бўлиб, топилган маълумотни экранга олиб чиқилади, бошқарилади ва системадаги қолган ҳамма блоklar билан боғланиш таъминланиб борилади.

2. Маълумотлар банки (ёзиб сақлаб қолиш блоки) – кўп миқдордаги мос келувчи маълумотларни сақлаб қолиш ва зарурият туғилганеда маълумотлар билан тўлдир олиш имконига эга бўлади.

3. Ҳисобланадиган вазифаларни автоматик маъромда ечиш учун дастурли пакет билан таъминланган система, ҳар хил кўринишдаги технологик ҳужжатларга ёзиб олинган дастурни тузиш ва ш.ў.

4. Чоп этувчи қурилма – бу технологик ҳужжатларни, ҳисоблар натижаларини ёзиб бориш учун қўлланилади.

5. Технологик созлаш эскизини, базалаш схемаси, технологик асбоб-ускуналарни чизиб бериш учун график қуриб берувчи қурилма.

6. РДБ дастгоҳлар учун дастурларни қамровчига берилган дастурни ёзиб олувчи қурилма.

Автоматлаштирилган лойиҳалаш системаси (АЛС) ДСТ 2248777 асосан – бу автоматлаштирилган лойиҳалаш комплекси қуроли, у автоматлаштирилган лойиҳалашни лойиҳаловчи корхонанинг керакли бўлимлари ва мутахассислар коллективи (системадан фойдаланувчилар) билан ҳамкорликда бажарилади. Шунинг учун ҳам АЛС-дан самарадорлик билан фойдаланишнинг асосий шarti, керакли махсус тайёргарликка эга бўлган, юқори малакали мутахассисларни мавжудлигини таъминлашдан иборатдир.

Маълумки, матнлар кўринишидаги ва сонли маълумотлар ЭХМ томонидан осонликча “қабул қилинади” график кўринишидаги маълумотларни сонли шаклдаги ҳолга келтириш учун, қўшимча ҳаракат зарурияти туғилган бўлиб, уни кодлаштириш керак. Кодлар махсус дастур ёрдамида

ЭХМда дисплей экранида график қуриш учун ўтказилади.

График кўринишидаги маълумотни шакллантириш “Машинасозлик ва приборсиз деталларини технологик классификатор”даги кодлаштирилган сонлар асосида таъминланади ва юқори классификациялашган классификатор гуруҳидан уни ҳарфли-сонли кодлар билан асосий ёрдамчи технологик кўрсаткич орқали тўлдирилади. Бу шуни кўрсатадики, ҳар бир конструктив (бинобарин технологик) детал элементи (торец, фаска, шпонка ариқчаси ва ш.ў.) унга мос келувчи кодда ўз аксини топади. Ўлчамли характеристикалар ҳам умумий кўрсаткичли кўринишга эга бўлиб, детал конструкторли код орқали киритилади.

Ёрдамчи технологик код орқали олтита кўрсаткичларни ёзиш мумкин: заготовкани бошланғич кўринишини; аниқлик даражасини; ғадир-будирлик параметрларини, тишли илашишларнинг элементларини характеристикаси (тишли деталлар учун); термик ишлов бериш характерини; массасининг

характеристикасини, бу ҳамма параметрлар махсус мос келувчи жадваллар ёрдамида кодлаштирилади.

ЭХМ-ни Windows каби замонавий татбиқий дастур билан таъминлаш натижасида ҳар хил тахминий фикрдаги маълумот кўринишидаги деталларни график элементларни “окно” турида киритиш имкони пайдо бўлади. Ҳар қайси “окно” да Windows графиги ёрдами билан масштаб ўлчамида у ёки бу элемент чизилади (қурилади), ундан сўнг расм “сақланиб” қолинади. “Окно” кўринишидаги система даскрит ҳолдаги ёрдамчи дастур орқали ҳамма деталларни график тасвирда қуриш имконини яратиб беради. “Окно” ларда элементларни график равишда тасвирлашдан ташқари унга ишлов бериш усуллари, кесувчи асбоблар, кесиш асбоблар, кесиш маъромлари ҳақидаги маълумотлар жойлаштирилган бўлади. Шундай қилиб ҳар бир “окно” локал типик ечимга эга бўлган маълумот, технологик жараёни элементлараро синтези, уларни сонлар орқали кодлаштириш ва бу маълумотларни ЭХМга киритилгшандан сўнг кодлаштирилган маълумотларни график тасвирдаги элементлар ҳолига айлантирувчи декотлаштирувчи дастур кабилар билан тўлдирилган бўлади.

Аниқ типдаги деталлар тўғрисидаги маълумотларни киритиш учун ОПОС, АПТ ва ш.ў. дастур тиллари ишлаб чиқилган.

7.2. Механик ишлов бериш технологик жараёнларини ТЖАЛС ёрдамида лойиҳалаш

Машина деталларининг механик ишлов бериш технологик жараёнларини ТЖАЛС ёрдамида лойиҳалаш диалог маъромида олиб борилади. Бунинг учун конкрет типдаги деталга мос келувчи банк маълумотлари мавжуд ҳолда технолог-истеъмолчи ўртасида диалог маъромида иш олиб борилади.

Технолог кодлар ёрдамида, махсус тилларда ёки бошқа қўлланилувчи система орқали детал графигини ва унинг ўлчамини, алоҳида олинган юзаларини аниқлиги ва ғадир-будирлигини ЭХМга киритади. Дисплей орқали бу киритилган маълумотлар тўғрисида ишонч ҳосил қилингандан сўнг, ЭХМ деталларга ишлов бериш имконий усуллари экранга чиқариб

беради, бу технолог томонидан тузатиш қилиниб ажратиб олинади. Сўнг диалог маъроида технологик жараённинг маршрутини вариантлари ишлаб чиқилиб, кейин, мавжуд жиҳозларни ва кесувчи асбобларни эътиборга олиниб унинг ҳар бир операциясига аниқлик киритилади. Бундан кейин ЭХМга мос келувчи дастур ёрдамида автоматик маъромда ҳамма керакли операциялараро технололгик ҳисобларни (қўймаларни, кесиш маъромларини, техник нормаллаш ва ш.ў;) олиб боради, ҳамма керакли технологик ҳужжатларни тузади ва ҳисобини бажаради. РДБ ва дастгоҳлар учун технологик жаравёнлар лойиҳаланишда ЭХМС ҳисоблаб ва кесувчи асбоб траекториясини чизиб беради, ХТК расмийлаштиради, бошвариш дастурини тузиб, уни дастур қамровчи қурилмага ўтказилиб, РДБнинг электрон қурилмасига юборилади (киритилади).

ТЖАЛСни ЭХМ асосида қўллаш натижасида қуйидагиларга эришилади:

1) ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг номенклатурасини кенгайтириш ёки янгилашда технологик жараёнларни ишлаб чиқиш тезкорлигини оширади;

2) технологик жараёнларнинг сифати ошади, натижада ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг сифати яхшиланади;

3) ЭХМ ёрдамида ташкил этилган қўп сонли ечимлардан уларнинг танлаш йўли билан оптимал технологик ишлаб чиқилгани олинади.

ТЖАЛС системаси механизмларни, қурилиш объектларни компановка ечимини ишлаб чиқишда, мавзуга бағишланган маълумотларни қидириш ва йиғишда ва б. лойиҳалашда кенг қўлланилади.

Назорат учун саволлар

1. Структуравий ва параметрик оптималлаш нима?
2. Оптимал структура нима?
3. Оптимал параметр нима?

4. Технологик масалаларни ечишда ҳисобли ва ҳисобсиз усулларни бири икинчисидан фарқи нимада?
5. Лойиҳалашдаги ҳисобли ва ҳисобсиз масалалар қандай бўлади?
6. Тўлиқ ва локал типик ечимлар қанақа бўлади?
7. ТЖАЛС структураси қандай тартибда бўлади?
8. Маълумотларни кодлаштириш ва декодлаштиришни принциплари қайсилар?
9. Механик ишлов бериш технологикжараёнларини ТЖАЛС ёрдамида лойиҳалаш тартиби қандай бўлади?
- 10. ТЖАЛС ва ЭҲМ асосида қўллаш билан нималарга эришилади?**

8-БОБ. ЙИГИШ ЖАРАЁНИНИНГ ПРОГРЕССИВ ТЕХНАЛОГИЯСИ. ИШЛАБ ЧИҚАРИЛАДИГАН МАХСУЛОТЛАР СОНИГА БОГЛИҚ БЎЛГАН ЙИГИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ, ЙИГИШ ТУРЛАРИ:

8.1. Машина ва механизмларни тайёрлашда йиғиш жараёнларини ўрни ва хажми.

Йиғма тайёр маҳсулот олиш учун деталларни ҳар хил кўринишда бириктирилишидан ҳосил бўлади. ДСТ 2.101-68 асосан қийдаги кўринишдаги маҳсулотларни йиғишдан ташкил этилган: деталлар, йиғилувчан бирикмалар (қисимлар) комплекслар, комплектлар.

Детал-маҳсулот, йиғиш операцияси қўланмасидан фақат бир тартибли материалдан (винт, булт, втулка, вал, тишли гилдиркалар ва ш.ў.) тайёрланади.

Йиғиш бирлиги-маҳсулот, буни таркибий қисмида ўзаро йиғиш операцияси билан бириктириш ётади. (гўшт майдалагич, редуктор дастгоҳ ва ш.ў). Йиғиш бирлигини мураккабли даражасини кўрсатиш учун қисмга кирувчи қисимчалар, механизм, агрегат, машина каби тушинчалар қабул қилинади.

Комплекс-бир қанча мураккабликдаги маҳсулот, йиғиш операцияси билан тайёрловчи – завод орқали ўзаро бириктирилмаган, лекин ҳаммаси биргаликда бир-бирига боғлиқ ҳолда иш бажарилади (автомобилларга комплекс технологик хизмат кўрсатиш; ем тайёрловчи агрегат комплекс ва ш.к).

Комплект-бир неча маҳсулот бўлиб, йиғиш операциясини қўллаш билан тайёрловчи-завод орқали бириктирилмайди, бир топламни ташкил этувчи, уларни иш бажариш вазифалари ёрдамчилик характериға эға. (захирадиғи комплект қисмлар, асбоблар ва ш.к).

Йиғишни таъминловчи бириктириш турлари қуйидагилардан иборат:

- қўзғалмас-ажралмайдигон (пайвандлаш-парчинлаш, клей ёрдамида ёпиштириш, таранг ўрнатиш ва ш.ў.);

- қўзгалмас-ажралучи (болатали ёки винтликonusга ўтказиш, ўтувчи ўткази);

- қўзгалувчи-ажралувчи (“винт, гайка” жуфти, зазорли (ўтувчи), ўтказиш, шарнирли бирикмаларни хосил қилиш ва ш.ў.);

- қўзгалувчи-ажралмайдиган (ўкка ўрнатилган қўл туткични ўқини ёйиб ажралмас ҳолга келтирилган бирикма, тебраниш подшипниги ва ш.ў.).

“Йиғиш ишлари машинанинг тайёрлашда ишлаб чиқариш жараёнининг охириги боскичи ҳисобланади. Йиғиш ишларини сифати сезиларли даражада машинадан фойдаланиш (эксплуатация қилиш) кўрсаткичга унинг ишончларига ва яшовчанлигига таъсир кўрсатади. Йиғиш ишлари хажми тайёр машинанинг олишга сарфланадиган меҳнатининг 20-30 дан (қишлоқ хўжалиги машинасозлигида) 40-60-гача (самалётсозликда) қисмини эгаллайди.

Йиғиш ишларини ташкил қилиш шакли ва ўрни тайёрланадиган маҳсулотининг характери ва ишлаб чиқариш хажми орқали аниқланади.

Яккалаб ва майда сериялаб ишлаб чиқаришда йиғиш ишлари меҳник йиғиш цехини йиғиш бўлимларида бажарилади. Сериялаб ишлаб чиқаришда алдоҳида йиғиш цехлари ташкил қилиниши мумкин. Кўп сериялаб ва ялпи ишлаб чиқаришларида маҳсулотни алдоҳида олинган қисимларини тўғри оқимли ёки оқимли линияларини охирида йигилади, маҳсулотини тўлиқ йиғиш-йиғиш ковейерида бажарилади.

Йиғиш ишларини бажаришга сарфланадиган вақт механик ишлов бериш учун сарфланган вақтининг маълум фоизи ишлаб чиқриш типига боғлиқ ҳолда қуйидагилардан иборат бўлади:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| - Яккалаб ва майда сериялаб | 40-50%; |
| - ўрта сериялаб | 30-35%; |
| - кўп сриялаб | 20-25%; |
| - ялпи | 20% кам. |

Йиғиш технологик жараёнини лойиҳалаш учун асосий бошлангич маълумотлар қуйидагилардин иборат бўлади:

- 1) маҳсулотнинг умумий кўриниш чизмаси ва уни йиғиш бирлиги.
- 2) Қабул қилиш техник шартлар ва маҳсулотни синовдан ўтказиш.
- 3) Маҳсулотни ишлаб чиқриш дастури.
- 4) Қисимлар ва маҳсулот деталларининг рўйхати келтирилган ҳужжат.

Умумий кўринишини тасвирловчи чизмаларда ва йиғиш бирлигида уларга қўйилган техник кўрасаткичлар, йиғишни таъминлаш, деталларини ўзаро жойлашуви, конструктив зазорлар, механизмларнинг ишлаш жараёнларида алоҳида қараб чиқилган деталларни силжиш оралиги ва ш.ў. чизиқли ва бурчакли ўлчамларнинг допускларига аҳамият бериш зарур.

Маҳсулотна қабул қилиш учун берилган техник шартларда кўрсатилган параметрларни чегаравий қийматлари кўрсатилган бўлиб, уни сифатини аниқлайди. Одатда, бу параметрларни синов тадқиқоти асосида аниқланади.

Маҳсулотларни ва унинг қисимларини ишлаб чиқариш дастурида уни йиллик тайёрлаш мақдорида ташқари йиғиладиган машина ва қисмни массаси кўрастилган бўлиши керак.

Йиғиувчи деталлар ва йиғиш бирлиги (қисм) рўйхати келтирилган ҳужжатларда уларнинг номи, тартиб рақами, битта маҳсулот учун кетадиган сони, қайси цехдан ёки омбордан йиғиш учун келтирилгани кўрсатилган бўлади.

Йиғиш ишларини ташкил қилиш иккита асосий кўринишларга ажратилади: стационар (қўзгалмас) ва қўзгалувчи.

Йиғишни қўзгалмас турдаги маҳсулот битта ёки бир неча ишчилар орқали битта ишчи ўрнида бажарилади. Бунинг учун машинанинг ҳамма деталлари ва қисмлари шу ишчи ўринга узатиб берилиши таъминланган бўлади.

Йиғишни қўзгалувчи тури қўзгалмасдан фарқли бўлиб, бунда маҳсулот ишчи ўринларга ўтиш билан йиғилади. Бунда битта ёки бир неча ишчи тамонидан бир хил кўринишдаги операциялар бажарилиши мумкин. Бунинг учун ҳар бир ишчи ўрнига, системик равишда, ўзининг йиғилувчи комплектлари (қисмлари, деталлари) етказиб бериб турилади.

Йиғишни кўзгалмас тури яккалаб ва сериялаб ишлаб чиқаришда кўлланилса, алоҳида олинган йиғиш бирлиги шу ишлаб чиқаришга мас тушади. Йиғишни кўзгалувчи тури сериялаб ва ишлаб чиқаришлардан кўлланилади. Маҳсулотни кўзгалмасдан йиғиш операциялари қисман ва тўлиқ дифференциялаш асосида лойиҳалаш 3 хил усулда бажарилади.

Концентрациялаш усулида маҳсулотни йиғиш бир ёки бир неча ишчиларни иштирокида, ишнинг бошидан токи охирига қадар, ишчини биргина-ишни бажаришга боғлаб қўйилмаган ҳолда, бригада таркибида ишни бажаришга боғлиқ бўлади. Бундай усулда йиғишни ташкиллаш индивидуал туридаги ишлаб чиқаришга мос келади, яъни бунда юқори малакали йиғувчилар иштирокида, паст унумдорликдаги, катта хажмда мос ва монанд келтириш ишларини бажариш учун юқори нарх сарфланиши билан характерланади.

Қисман дифференциялашда йиғиш операциясини бажарувчи йиғувчи бригада ичида мутахассисликка эга бўлган ишчилар мавжуд бўлади (чилангар, электрик, регулировкаловчи-бирон келакли параметрларни тўғрилаб ушлаб турувчи). Бундан ташқари алоҳида олинган қисимлар ва механизмлар умумий йиғув ишлари олиб бориладиган қурулмадан ташқари, бошқа йиғувчилар томонидан йиғилади. Бу йиғиш марфланадиган вақтини камайитишга ёрдам беради. Бундай усул, асосан, сериялаб ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Тўлиқ дифференциялашда йиғиш жараёни алоҳида операцияларга ажратиб олинади ва уларнинг ҳар бири бир ёки бир неча ишчилар томонидан бажарилади. Бунда йиғиш ишлари бир йиғув қурулмасидан иккинчисига кетма-кет ўтиш билан амалга оширилади. Ҳар бир операцияни бажариш учун сарфланадиган вақтини синхронлаштирилган (бараварлаштириш) орқали йиғиш тактини сақлаб қолган ҳолда кўзгалмас оқимда йиғиш ишларини ташкил этиш имконига эришилади, масалан, самалётларини йиғиш.

Маҳсулотини кўзгалмас ҳолда йиғишни ташкил этишда, унга габарит ўлчамига ва конструкциясига аҳамият берилган ҳолда ;

- пол устида (йиғиш майдончаси);
- махсус йигув қурилмаларида;
- дастгоҳлар учун фундаментларда ;
- стол ёки махсус столларда(верстакларда).

Қўзгалмас ҳолда йиғиш ишларини олиб бориладиган ишчи ўринларини якунида вертикал ва радиал-пармалаш дастгоҳларини ўрнатилган бўлиб, улар пармалаш ва резба кесиш, подшипникларни ўрнатиш учун тешиклар очиш учун қўлланилса, деталларни қўзгалмас бириктиришни таъминлаш учун (пресс)дан фойдаланилади.

Қўзгалувчи шаклдаги йиғув ишларини фақат тўлиқ дифференциялашган йигув ишларини бажаришда қўлланилган бўлиб, ҳар хил кўринишдаги транспорт қурилмалари ёрдамида амалга оширилади:

1. Ролгангаларда;
2. Қул билан релсларда ва релсиз ҳаракатлантирувчи аравачаларда;
3. Электр юриткичдан ўзаро бириктирилган релсда ҳаракат қилувчи аравачалардан ташкил топган канвейер;
4. Ҳар хил типдаги планстиналарда тиркалган тасмали, занжирли, осма, пол устида ва остида жойлашган, узоқ доиравий конвейерларда;
5. Релели йўлларда;
6. Осма бир релсли йўлларда;
7. Карусел столларда;
8. Роторли даврий (йигиладиган маҳсулотни айланишини таъминлаган ҳолда) конвейерларда.

Йиғишни қўзгалувчи турида транспорт қурилмаларининг ҳаракати узликсиз ва даврий ҳолда ишлайдиган иккита типдан иборат бўлиши мумкин. Конвейернинг узликсиз ҳаракати мобайнида маҳсулот ишчи ўрин зўнасидан ўтишида ишчи йиғиш операциясини бажаради. Бунда конвейернинг ҳаракатланиш тезлиги ишчи тамонидан у бажаришга сарфланган вақтга мос келиши керак.

Конвейернинг даврий харакати вақтида, у фақат транспортировка функциясини бажаради, ишчи тамонидан йигиш операцияси конвейернинг тўхтаган вақти оралигида бажарилади. Бу ҳолда, тўхташ вақти операцияни бажариш учун кетган вақтга мос келиши керак. Конвейернинг харакат тури – узликсиз ёки даврийлиги-ишлаб чиқариш дастурининг ўлчамига ва унинг тактига, йиғиладиган маҳсулотнинг характерига, йиғиш операциясининг мураккаблиги ва меҳнат талаб қилувчанлигига бошқа ҳамда технологик омилларга боғлиқ ҳолда қабул қилинади.

Йиғишнинг қўзғалувчи тури тўғри оқимли ва оқимли бўлиши мумкин. Тўғри оқимли йиғишда маҳсулот ишчи ўрнига нисбатан бирин-кетин силжишини таъминлаш билан алоҳида йиғиш операцияси бажарилади. Бунда сарфланадиган вақт тактга нисбатан синхрон равишда тўғри келмайди. Йиғувчилар жойида, операцияни бажариш учун сарфланадиган вақт энг катта лимитли вақтдан кичик бўлгани учун ёрдамчи қисмларнинг қисмчаларини, йиғувчи комплектларини тўлдириш ва ш.ў. ишлар билан қўшимча юкланади. Бундай йиғишни ташкил этиш сериялаб ишлаб чиқариш турида қўлланилади.

Оқимли йиғишда ҳамма операцияларнинг бажариш вақти синхронлашган ёки маҳсулотни тайёрлаш учун сарфланган тактга қолдиқсиз бўлинадиган булинмага тенг бўлади ва қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$t = 60F_H \cdot K_p \quad \tau = 60F_h \cdot K_p \cdot K_n \cdot m / N = 60F_x \cdot m / N_{\text{мми}}$$

Бу ерда:

T-такт;

F-конвейер билан бир сменада йиғиш ишини бажариш учун ажратилган номинал йиллик ишчи соат миқдори, соат;

K-ремонт учун конвейер жихозининг тўхтатилганлигини ҳисобга олиш коэффициенти;

K-ишчи ўринларига хизмат кўрсатиш учун конвейерни ишлашдан тўхтатилишини, истемол қилиш ва дам олишни ҳисобга олувчи коэффициенти (K=0,95-0,97);

m-ишчи ўринлар сони;

n-бир хил номдаги йиллик ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг дастури, дона;

F-хақиқий (хисобий) йиллик ишчи соатининг миқдори. Бу бир сменада конвейерда йиғиш ишларини бажаришга ҳисобланган. Йиғиш жараёни оқимли йиғишда вақт ичида уларни бажариш тактига тенг ёки қолдиқсиз бўлинмасини ҳосил қилган вақтга ажралувчи оддий операцияга бўлинади. Йиғиш операциясининг синхронлигига эришиш учун қуйидаги технологик ва ташкилий усуллардан фойдаланиш мумкин:

- бажариладиган операциядан ишчилар сонини кўпайтириш;
- махсус моламаларни ва асбобларни қўллаш;
- йигилувчи бирикмага синаш учун деталларни йиғиш;
- операцияларни йириклаштириш ёки майдалаш;
- йиғиш оқими линияда паралел ишчи ўринларда ишни ташкил этиш.

8.2. Йиғилишнинг типик технологик жараёнини ишлаб чиқариш

Йиғилишда керакли кўринишдаги бирикишини таъминлаш қуйидаги принциплари билан ажралиб туради;

А) индивидуал мос келтириш бўйича:

Б) тўлиқ ўрин алмаштириш бўйича

В) нотўлиқ ўрин алмаштириш бўйича:

Г) грухга ажратиш(селектив йиғиш) бўйича:

Индивидуал мос келтириш якка ва майда сериялаб ишлаб чиқаришда қўлланилади. бундай ҳолларда деталлар жуфтининг керакли кўринишдаги бирикмасини ҳосил қилиш учун бирини иккинчисига мос келтириш мақсадда эгов, шиббалаш, ишқалаш, жилвирлаш, диометри ўзгартирувчи разветка ва ш.ў. билан қўл ёрадамида охирги мос келтирувчи ишлов берилади. Чизмаларда бундай бириктириладиган “бирикмалар жойига қараб мос келтирилси” ёзуви орқали кўрсатиб қўйилади.

Тўлиқ ўрин алмаштириш принципи бўйича йиғиш кўп серияли ва ялпи ишлаб чиқаришда ҳамда станлартлаштирилган деталларни (миҳкамлаш деталларни, шарли подшипникларни ва ш.ў.) тайёрлашда қўлланилади. Бунинг учун детал ўлчамларига қўйилган допуск ичида механик цехларда ишлов берилади. Бу ҳол жуфтликни ҳосил қилувчи ҳар қандай деталларни керакли кўринишдаги бирикмада мос келтириш ёки танлашни қўлламасдан йиғишни кафолатлайди. Тўлиқ ўрин алмаштириш принципи асосида йиғиш қулай, лекин чегарвий допусклар майдонини механик ишлов бериш билан таъминлашдаги сарфларини ошиб кетишига олиб келади.

Нотўлиқ ўрин алмаштиришнинг принципида ярокли деталларни допусклар майдони аниқлигига талаб юқори бўлмаганлиги сабабли механик ишлов беришга сарфланадиган харажатлар камроқ бўлади. Бунда ҳақиқий ўлчамлар билан бир қаторда фоқулотда пайдо бўлувчи миқдорлар ҳам ўз ичига олган нормал тарқалиш қонунига асосан ўзаро йиғилмайдиган деталларнинг ўлчамлари учун қабул қилинган допускларнинг чегаравий четланишларини тўғри келиши сабабли, допусклар майдонини ўсиши нопорпортционал равишда бўлади ва учхнинг мчқдори сезиларли даражада кам (нормал равишда эгаллаган эгри чизикнинг шакли қаралсин). Йиғиш жараёнида йиғишга нобоб бўлган деталлар яшикка ажратиб қўйиладида сўнг индивидуал тиклаш йўли билан улар йиғилади. Масалан, нотўлиқ ўрин алмаштириш принципи асосида йиғиш сериялаб ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Нотўлиқ ўрин алмаштириш асосида йиғиш қўзғалмас ёки қўзғалувчан компенсаторлардан фойдаланилган ҳолда бир неча деталларни қаторасига йиғишни ташкил қилиш мумкин, масалан, вал тишли гилдирак билан, компенсатор втулкалар подшипниклар билан ва ш.ў. Бундай ҳолларда йиғиш бирлигини тамонлардан бирида конструктив фикирлаш билан зазор қолдирилади.

Бундай йиғиш натижасида энг катта тўпланган хатоликни берувчи деталдаги ўлчамдан хақиқий зазор ўлчаб олиниб, у халқа компенсаторлар тўплами ёки кўзгалувчи қопқоқ билан тўлдирилади.

Йиғиш жараёнида грухлаб танлаш принциpidан йигиладиган деталлар жуфтлиги етарли миқдорда кўп ва допусклар аниқлиги ўта юқори бўлган чоғларда фойдаланилади. Масалан, дизел двителига ёқилгини хайдаб берувчи насоснинг плонжер жуфтлигини зазори 1,5-2 мкм. орағикда бўлиши талаб қилинади. Бу даражадаги аниқлигини тўлиқ ўрин алмаштирилиши принциpidа механик ишлов буриш имкони йўқ, чунки допусклар майдони механик ишлов бериш давомида бир неча баробар ортиб кетади. Механик ишлов берилган ўлчаб олингандан сўнг ўлчам гурухига мос ҳолда ажратилади, йиғилувчи бирикманинг берилган допускини таъминлаган ҳолда мос келувчи гурухлардан деталлар жуфтлиги йигилади. Бундай усулни селектив (махалий) йиғиш дейилади.

Йиғиш жараёнини кетма-кетлигини аниқ тасаввир этиш учун уни технологик йиғиш схемасини график кўринишда тасвирлаш тавсия этилади. Схепада қайси деталлардан ва қандай усулда керакли йиғиш бирлигини деталлар билан бириктириш кўрсатилган бўлади. Техналогик йиғиш схемасини ягона қонунлаштирилган тартибда ТХЯС (ЭСТД) йуқ. Йиғиш схемаси қўлланилаётган усуллардан энг соддаси ва информация берувчиси қуйидаги шаклга эга бўлади. Хар қайси йигиладиган машина ёки қисмнинг деталларини турт бурчакли призма шакл ичида улар тўғрисидаги маълумотлар киритилади:

1. Деталнинг номи (стандарт деталлар учун уларнинг белгиланиши ва стандарт тартиби-ДСТ ёки техник шарти-ТШ тўлиқ кўрсатилади).
2. Бу деталнинг йигими қисмидаги белгиланган тартибда ва уни завод тамонидан белгиланган тартибда раками-шифри;
3. Битта маҳсулотга йигиладиган бу деталларнинг сони ;

Йиғиш схемаси маҳсулотдаги ҳамма деталларнинг ўзида ҳолатини аниқловчи база деталдан бошланади. База деталнинг тўғри тўртбурчагидан йиғиш линияси ўтказилади, сўнг бу линияга йиғиш жараёни кема-кетлиги тартибида тугри тўртбурчаклари, йиғиш бирикмасини ташкил этувчи бошқа деталлар ҳамда қисмга кирувчи қисмчалар учун ҳам йиғиш линиясига бириктирувчи линиялар ўтказилади. Йиғиш линияларида йиғишни амалга оширишни таъминлаш шартлари қўшимча қилиб ёзиб қўйилади, масалан, бураб қотирилсин, присслаб ўтказилсин, солидол билан мойлансин ва ш.ў.

Йиғиш схемаси йиғиладиган маҳсулотни ёки қисмга мос келувчи тўғри тўртбурчак билан тугутилади. (3-расм).

Агар маҳсулот муркаб конструкцияга эга бўлса, у шароитда уни сериялаб ишлаб чиқаришда йиғиш, уни қисмлардан бошланиб, сўнг тўлиқ йиғим бошланади. Бундай ҳолларда хир бир йиғиладиган қисмга ҳамда умумий йиғим ҳолга келтирилади. Бундай ҳолларда алоҳид-алдоҳида технологик йиғиш схемаси тузилади.

Маҳсулотни алоҳида меҳанизмларга аргететларга ва қисмларга ажаратиш уларнинг конструктив фарқларига боғлиқ бўлиб, ҳар бир типдаги машина учун бундай ажаратилиш индивидуал характерга эга бўлади ва қуйдаги учуий қоидаларга буйсунади:

- йиғиш бирлигига кирувчи у ёки бу бирикмани конструкторлик ва технологик тамондан мақсадга мувофиқлигини ажратиб олиш лозим;
- маҳсулотдан ажратиб олинган қисмлар учун йиғиш операциясининг технологик боғлиқлигини кетма-кетлигини таъминлаш зарур;
- умумий йиғилмага имкон борича кўп сондаги йиғилган қисм бўлаклари қисмлар ва кам сонли алдоҳида деталлардан иборат бўлган агрегатлар узатилиши зарур;
- умумий йиғилма майдони имкони борича майдон бирикмаларини йиғиш ва ҳар хил ёрдамчи ишлардан ҳалос этилган бўлиши керак.

Йиғиш схемаси, майда сериялаб ишлаб чиқаришда, ҳамма маҳсулотга умумий қилиб, сериялаб ва ялпи ишлаб чиқаришда эса, ҳар бир йиғиладиган

қисмга ва маҳсулотни умумий йиғилмасига ўранатилади, қўзгалмайдиган ҳалқаси эса зазорли (оралиқ) ўтказиш орқали йиғиши керак. Шартли подшипникнинг ички ҳалқаси валга пирислаб йиғилганда ёки ташқи (қўзгалмайдиган) ҳалқаси қобикқа ўрнатилаётганда, подшипникни силжисини таъминлаш учун оправкалар ва дастгоҳлар фойдаланиши зарур. Бундай йиғишда оправкани ишчи тореци пресланаётган ҳалконинг торецига ёпишиб ўрнашини амалга ошириши зарур.

Прислашда зарурий кучни ҳосил қилиш учун ҳар хил конструкцияга эга бўлган преслар қўлланилади. Масалан: рекали, пневматик, гидравлик ёки фрикцион узатмани қурилмалари орқали, базида эса махсус винтли қурилмалар билан амалга оширилади.

Конусли роликдан иборат бўлган подшипникларни қисмларга йиғишда уларнинг ташқи ва ички ҳалқалари зазорли ўтказиш орқали ўрнатилади. Бу ролик ва ҳалқани ишчи йўли орасидаги родиал тарангликни таъминлашга қулайлик яратиб беради.

Конусли роликдан иборат бўлган подшипникларда ташқи ёки ички ҳалқалардан бирини родиал тенглик қўзгалмас ёки қўзгалувчи компенсатор қўллаш орқали таъминланса, ўқ бўйлаб силжиши родиал таранглик билан таъминланади.

Сирпанувчи подшипникларнинг йиғиши жараёнида уларнинг таранг ўрнатиш билан ўтказиш, мос келтириш, буралиб кетишдан фиксациялаш ва таянчлар иккитадан ортиқ бўлса, уларнинг таянчларини бирини иккинчисига мослаш орқали олиб борилади. Сирпанувчи подшипниклар конструкциясига қараб бутун-ажралмас втулка ва ажралувчи-бутун бўлмаган (вкладыш) кўринишида бўлади. Подшипниклар-втулкалар, одатда, ташқи диометри билан таранг ўтказилиб, втулкани бўртган жойи орқали тиклаб қўйилган ҳолда ўрнатилади. Буралиб кетишдан сақлаб қолиш учун, масалан, ўрнатувчи винтдан фойдаланилади. Винт учун тешик йиғмани преслаб йиғилгандан сўнг, унга механик ишлов бериш билан олинади.

Базида йиғиш жараёни осонлаштириш учун, яъни йиғишда керакли зазор хосил қилиш мақсадда қобик қиздирилади ёки втулкани ўзини совутилади. Девор қалинлиги юпқа бўлган подшипниклар втулкаси преслаб ўтказилгандан сўнг, ишчи тешикка охирги разветкалаш ёки тешик йўниш ишлари бажарилади.

Вклардишлар учун тешиклар 6-7 квалитие аниқликда тайёрланади. Уларни айланиб кетишини олдини олиш учун вкладишларни ажраладиган жойини торец тамонига штамплаш йўли билан махсус бўртиқ хосил қилинади, у ўз навбатида қопқоқни ажралувчи юзасига тақалиб қолади.

Тишли гилдираклар йиғма бирлиги. Валга йиғилган ташли гилдиракларни тўғри ишлашини, вални ўзини қобикда ўрнатилганлигига боғлиқ. Илашувчи гилдирак тишлари орасида зазорни “ушлаб кўриш” орқали гилдиракларнинг биронтаси эркин айланма ҳаракат бериш билан синаш мумкин. Бу тишлар орасидаги зазорни магнит тургичка ўрнатилган индикатор қурилмаси орқали аниқроқ текшириш мумкин.

Тишли гилдиракларни илашувчи тишларини туташган юзасига ранг суртилиб уларни илашишида қолдирган доғ орқали аниқланади. Бунинг учун гилидиракардан биронтаси тиш юзаси бир теккисда ранг билин қоплаб қўйилади. Ишлаб ишловчи тишли гилдиракларнинг жуфтлигини айланиши натижасида ранг берилмаган гилдирак тишини ишчи юзасини туташган жойларида “мухр” пайдо бўлади. Бу мухрни ҳолатига қараб тишли гилдираклар жуфтлигини йиғилган сифати тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

Йиғилиш сифатли таъминланганда туташишда содир бўлган доғ у тишларни баланлиги ўртасидаги туташиш жойларида бир тексда ётган бўлиб, тишни ишчи юзасидаги майдонни 75% текс қопланган бўлади.

Конуссимон тишли гилдиракларни йиғишдаги илашиш тўғрилигини таъминлаш учун тишли гилдиракларнинг бронтасини у ўрнатилган вални ўқи бўйлаб силжитиши орқали бошқарилади ва вал бўйлаб силжитишни фиксациялаб қўйилади. Конуссимон тишли гилдиракларнинг ён тамондаги илашишини хосил қилувчи зазор шуп ёки тишлар орасидаги тишларни

илашишини таъминловчи зазорга тенг бўлган қалинликдаги бўлган қўрғошин пластинани сирпантириш орқали текшириш мумкин.

Червяк жуфтлиги йиғилганда ғилдирак тишини червяк ўрами ва червяк ўқи бўйлаб ғилдирак текислигини ўртача силжишини зазори назорат қилинади. Амалда червякнинг илашиши йиғилишда тўғрилиги червякли ғилдиракни ҳаракатини бошлашгача червякни бурчакка бурилиш бурчагини қиймати орқали текширилиб кўриш мумкин, у миқдор 10-15 дан ошиб кетмаслиги керак.

Резбали бирикмаларни йиғиш. Резбали бирикмаларни йиғиш сифати қуйдагиларга боғлиқ.

а) маҳкамланадиган детални болт ёки гайка тореци билан тегиб турувчи юзасининг сифати;

б) резбали бирикмани маҳкамлаш кучига;

в) биргина деталдаги кўп болтга бириктирувчиларни кетма –кет маҳкамланишига.

Резбаларни йиртилишининг ёки болтларни узулишини олдини олишдан бирдан бир йўл бўлт ва гайка резьба изларини илашувчи билан тўғри жўйлашинувига эришишдан иборат. Бунинг учун резбани (гайкада ёки болтда) бошланиш қисмидан фаска кесилган ва гайка ёки болт каллагини торец қисми детал билан тўқнашучи юзаси механик ишлов берилган бўлиши керак.

Ишлов берилмаган ҳамма деталларнинг юзлари резбали маҳкамлагични ён тамони учун унча чуқур бўлмаган поғонали тешикка тоза ишлов бериш цилиндрсимон зенкер билан бажарилади. Базан қуйиладиган юзаларда, бу мақсадда, цилиндрик бобишкалар (бонки) - бўртган қуйилма, уларни торец тамонлари фрезерланади ёки битталаб цековка қилинади.

Болтлар ёки гайкалар билан резбали бирикмали йиғишни ташкил этиш учун улар, гайка бурашга мослаштирилган калит билан кўл ёки битта ва кўп шпинделли пневматик, электрик, механик гайка бурагич орқали амалга оширилади. Бу калитнинг достасини узунлиги, нормал маҳкамлашни ва

резбани йиртилишини сақлаб қолишни ҳисобга олган ҳолда, резба диометрининг 15 тасига, тенг қилиб олиш тавсия этилади. Юқори талаб қўйилган резбали бирикмаларда резбани оптимал маҳкамлаш кучи, резбани ўзидан-ўзи бўшаб кетишини олдини оловчи куч формула орқали аниқланади ва йиғиш вақтида тарировка қилинган диномаметрик калит орқали таъминланади. Маҳкамлаш механизациялашган бўлган бўлса, гайка бурагич шпинделига пружинали-қулоқли муфта ўрнатилади, у буровчи моментни берилган миқдордан ошиб кетгани натижасида салт айлана бошлайди.

Маҳкалашни назорат қилиш усулларида кейингиси болт ёки гайкани охирига қадар бураб олиб борилгандан сўнг буралиш бурчагини ўлчаш орқали амалга оширилишидир. Болт (шпилкани) маҳкамлашни энг аниқ усули-стерженни буровчи куч таъмирида узатилишини ўрганиш ва уни узатилишини берилган миқдорда бўлишини таъминлайди.

Бу узатиш материалга ва болтни стержен қисмини кўндаланг кесимини ҳисобга олган ҳолда” материаллар қаршилиги” дарстлигида берилган формулалардан фойдаланиб ҳисобланади. Бу усул ички ёнувчи двигателларни шатунлар қопқоғини йиғишда гайкалардан автоматик равишда маҳкамлашда қўлланилади.

Кўп болтли йиғиш кетма –кетлиги қуйидагича:

а) ҳамма болтларни тартибсиз кетма-кетликда фақат охирига қадар маҳкамланади;

б) болтларни (гайкаларни) қуйидаги қоида бўйича, яъни “ўртасидан четки қирғоғига қараб, айқаш ҳолда” маҳкамланади.

Иш бажарувчи машиналарда резбали бирикмаларга туртки ва титрашни таъсири сезиларни даражадабўлади. Бу резбали бирикмаларни ўз-ўзича бўшаб кетишига олиб келади. Болтларни ва гайкаларни ўз-ўзидан бўшаб кетишини олдини олиш учун жуда кўп усуллар мавжуд бўлиб, улардан кўп қўлланилганлари қуйидагилар:

а) контрогайка ишлатиш;

б) шплинтлаш;

- в) пружинасимон ёки қулф туридаги шайбаларни қўллаш;
- г) гайкада махсус ўйиқ ҳосил қилиш;
- д) винт каллагиди “яширин” ўйиқ ҳосил қилиш;
- е) болт каллагиди тешиқ очилиб сим орқали боғлабқўйиш ва ш.ў.

8.3. Ўйиш жараёнларини автоматлаштириш, комплекс автоматлаштириш.
Ўйиш технологиясини ўзига хослиги.

Сериялаб ишлаб чиқариш шароитида ўйишни қўл билан бажариладиган чилангарли ишларини алмаштирувчи хар-хил кўринишдаги маҳсулотлардан фойдаланилади, масалан, электр ва пневматик деталлар, гайка бурагичлар, атвёркалар, ишқалаб пардозловчи қурулма, парчинловчи машиналар, пресслар ва ш.ў. Ўйиш сериясини унумдорлигини оширишда деталларни ўрнатиш ва бириктириш учун, ўйиладиган қисмларни база деталларни маҳкамлаш учун, ечкичлар (съёмниклар), скобалар, тутқичлар, бурилувчи мосламалар, ағдаргичлар (коитаватель), ўйиш ишларини тўғрилигини текширувчи мосламалар, бошқарувчи мосламалар ва ш.ў. махсус мосламалардан фойдаланилади.

Кўп серияли ва ялпи ишлаб чиқаришда ўйиш ишларини таъминлашда кенг қўламда автоматлаштирилган ўйувчи қурилмалар ва автоматлаштирилган лиеиялар қўлланилади. Деталларни автоматлаштирилган ўйиш ишлари бажариладиган жойга узатиб беришда хар хил кўринишдаги бункерли жойловчи қурилмалар, деталларни доналаб узатиб беришда шиберли таъминлагич, жилюба, деталларни транспортировкалаш ва ҳолатини таъминлаб берувчи склизлар ва механик манпуляторлардан фойдаланилади.

Автоматлаштирилган ўйиш қурилмалар деталларни автоматлаштирилган система орқали узатиш ва уларни ўйишни бажарувчи механизмдан ташкил топади, масалан, винтларни узатишни ва бураб маҳкамлашни автоматлаштирувчи қурилма.

Автоматлаштирилган йиғиш линияси автоматик равишда қатор йиғиш ишларини бажарувчи операциялар ва стендрлардан ташкил топган бўлиб, уларда чилангар-йиғувчилар ишлайди. Одатда, улар анча мураккаб ва маъсулиятли бўлган, лекин ҳар хил сабабларга кўра уларни автоматлаштириш мумкин бўлмаган, йиғув операцияларни бажаради.

Автоматик линияларда йиғиш, бунда бошидан охирга қадар йиғиш операцияларда инсон иштирокисиз, маҳсулотларни йиғиш ишлари бажарилади, масалан, тебранувчи подшипникларни йиғувчи автоматлаштирилган линия; керамик резисторларни йиғиш учун роторли стенд ва бошқалар. Кейинги вақтларда снриялаб ишлаб чиқариш шароитида маҳсулотларни йиғиш учун мосланувчан автоматик линиялар бунёд қилинмоқда. Бундай линиялар қайта созланувчан автоматик йиғув ишларини бажарувчи машинадан, алмаштирилувчи машинадан, алмаштирилувчи дастур билан ишловчи робот-маникулятордан ва йиғиладиган маҳсулотларга ўзгарувчан тезликда ҳаракатини таъминлаш имконига эга бўлган транспортировкаловчи механизмдан иборат бўлади.

Машинанинг ҳар бир алмашинувчи деталлари мувозанат ҳолатда бўлмайди. Бу ишлаб турган механизмни титрашига олиб келади. Мавозанатликдан четланиш уч хил: статик, динамик, аралаш кўринишда намоён бўлади.

Статик номувозанатлик детални оғирлик маркази P деталнинг симметрик ўқида ётмаслигида содир бўлади. Одатда, бундай номувозанатлик “диск”, “шків”, “маховик” ва ш.ў. типдаги деталларда бўлади.

Динаматик номувозанатли фвқат деталларнинг айланишида жуфт куч P ни ҳосил қилади, у l - масофада таъсир қилиб таянчларни титрашга олиб келади.

Аралаш номувазанатлик деталларда статик ва динамик мувозанатлик сақланмаган ҳолда намоён бўлади.

Статик мувозанатлаштириладиган детал билан опрака ўрнатилган призматик пичоққа эга бўлган дастгоҳга ўрнатилади. Детал мувозанат ҳолатда эмаслиги сабабли у ўз ўқи атрофида оправка билан буралиб, детални оғир қимси пастки ҳолатни эгаллагандан сўнг тўхтади. Мувозанатликни

таъминлаш учун ёки патсдаги оғир қисмидан ортиқча металлни олиб ташлаш зарур ёки енгил қисмига юк маҳкамлаб осиб қўйиш етарлидир. Мувозанатдан чиқиш ҳолатининг миқдори (юк) ҳисоблаш билан ёки юкни миқдорини (массасини) секин-аста қўйилган жойда ўзгартириш билан мувозант ҳолатга келтирилади. Детал мувозанат ҳолга келтирилган ҳисобланади, қанчаки уни қўл билан айлантирилиб қайси бурчакка бурилганда ҳам ш ўша ҳолатни сақлаб қолсин.

Динамик мувозанатга келтириш, мувозанланувчи детални махсус дастгоҳларда, унга айланма ҳаракат билан таъминланган приборлар ёрдамида аниқланади. Замонавий мувозанатликни келтирувчи дастгоҳлар маҳкамлигича ўрнатилган детални бошланғич ҳолатини мувозанатлилигини фиксацияловчи система билан таъминланган бўлади.

Деталга айланма ҳаракат берилганда дисбалансининг массасини ва уни қайси бурчак остида жойлашганлигини табло сонли маълумотлар билан бошланғич ҳолатидан оғишини кўрсатади. Бундай дастгоҳларда кесувчи асбоб, (прама, верза) ўрнатилган механизмлар мавжуд бўлиб, улар керакли жойда аниқ иқдордаги металлни олиб ташлаш билан динамик мувозанатликка олиб келинади.

Маҳсулотларни занглашдан ҳимоя қилиш ва эстетик кўринишини таъминлаш учун уларнинг юзалари бўёқ билан қрпланади.

Бўяш ишлари қуйидаги усулларда бажарилади:

1. Мўйқалам билан қўлда бўяш-кўп меҳнат талаб қилади, лекин сифати яхши бўлади. Бу доналаб ва майда сериялаб ишлаб чиқаришда қўлланилади.

2. Ботириб бўяш-оддий шаклдаги деталлар учун кўп серияли ва ялпи ишлаб чиқаришда қўлланилади. Бу ҳолда детал бўёқ билан тўлдирилган идишга тушириш орқали бажарилади. Паст унумдорликка эга, сифати яхши, лекин бўёқни исроф бўлиши юқори.

3. Қўйиб бўяш-катта габаритдаги деталларни қўл ёки механизмлаштирилга ҳолда бўёқни қуйиш билан бажарилади. Ортиқча бўёқ тоғора(поддон)га тўпланиб қайта фойдаланиш мумкин.

4. Барабанларда, қўнғироқларда, автоматларда ва бошқа кўринишдаги махсус қурилмалар билан бўяш-ялпи ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Сиқилган ҳаво билан сочиш орқали бўяш-бўёқ босим остида ёки ўзини оқими билан сочқичга юборилиб маҳсулотга сепиш орқали бажарилади.

5. Электростатик майдонга сочилган бўёқни юбориш билан бўяш-юқори унумдорлиги ва меҳнатни кам талаб қилувчи усулда бўяш. Ҳовага сочилган бўёқ ҳавода ҳаракатланиб манфий электр заряди билан зарядланади, маҳсулот мусбат потенциалга уланади. Бунда бўёқ чанги бўяладиган юзага тортилиб уни зич ҳолда қоплайди. Маҳсулотга тортилмай қолган бўёқларни йиғиб олиш учун бўёқ”бокс” нинг учта деворидан оқиб тушадиган сув девори орқали йиғиб олинади. Бўёқни ажратувчи системада сувдан айрилиб олиниб қайта ишлатишга юборилади.

Кейинги вақтларда бўёқ ишларини бажаришда берилган траектория бўйлаб ҳаракат қилувчи сочқичлардан кенг қўлламда фойдаланмоқда. Бўяш жараёнида роботлардан фойдаланиш билан инсонни зарарли муҳитда ишлашдан озод этилмоқда.

Маҳсулотлар бўяб бўлингандан сўнг, уларни табиий ёки суний йўллар билан қурилади. Табиий қуришти хона ҳавосида қурилади

Суний қуришти қуйидагилардан иборат:

1. Иситилган ҳавода қуришти-бу берк камерада ҳавони 55-220 газ, электр токи ёки буғ билан иситиш натижасида олиб борилади.

2. Рефлекторлик қурилма-иссиқлик манбаидан олинган энергия нуруни юбориш билан амалга оширилади. Бунинг учун махсус электр лампочкаси ёки асбестдан иборат экран билан қопланган газ грелкаси (инфра қизил рефлектор) қўлланилади. Рефлекторли қуришти иситилган ҳаво орқали қуришти га нисбатан 3-5 маротаба тез бажарилади.

3. Юқори частотали ток (ЮЧТ) ёрдамида қуришти ялпи ишлаб чиқариш шароитида бир токдаги пўлатдан тайёрланган деталларни қуришда қўлланилади, чунки ҳар бир типдаги деталлар учун мос келувчи ЮЧТ индуктор талаб қилинади.

Қуритиш усули ишлаб чиқаришни хажми ва характерига ҳамда бўёк материаллини турига, қуритиш даври ва маъроми ҳамда унинг таркибига боғлиқ бўлади. Детал юзалари бўяшдан аввал механик ёки кимёвий усулда тозаланиб ювилади, сўнг бўялади.

Механик тозалаш усулида тозалаш майда полат шарларини дробсочувчи аппаратлар, пневматик болғачалар механик четкалар ва ш.ў. қуроллардан фойдаланилади.

Кимёвий тозалаш усули уларни юзалари кослата билан ишлаб берилади ва махсус эриткичлар билан ваннада иситилган буғ ёки электр токини юбориш билан ёғсизлантирилади.

Деталларни ювиш техник ювиш маҳсулотларидан ювувчи машиналарда бажарилади.

Оқимли ишлаб чиқариш жараёнида ювиш ва бўёқлаш жойлари маҳсулотларни ишлаб чиқариш тактига мос келиши ҳисобланиб чиқилиб умумий конвейрга киритилган бўлади.

Фойдаланишдан олдин сақланган ёки транспортировка қилинишга тўғри келадиган маҳсулотларини занглашдан сақлаш лозим. Шу мақсадда уларни юзалари юққа занглашга қарши тура оладиган мой билан қопланади (консервацияланиди).

Консервациялаш учун мой, техник вазелин, уларни аралашмаси ва занглашга қарши лаклар, булар маҳсулотга мўйқалам билан суриш, чанг кўринишда сочиш, ботириб олиш билан амалга оширилади.

Мойда маҳсулотни консервациялаш учун уларни парафин суртилган қоғоз билан ўралади.

Маҳсулотларни фойдаланишдан аввал занглашга қарши қопламаларни артиш ёки техник ювиш билан тазаланилади.

Назорат учун саволлар

1. Ўйиш бирилиги асосидан нима ётади?
2. Ўйиш жараёнида маҳсулот кўринишларга ажратилади?

3. Йиғиш техналогик жараёнини лойиҳалаш учун бошлангич маълумотлар нечта ва қайсилар?
4. Стационар йиғиш ишларини ташкил қилиш турлари қайсилар?
5. Қўзғалувчи йиғиш ишларини ташкил қилиш қайсилардан иборат?
6. Йиғиш схемасини қуриш тартиби қандай?
7. Статик мувозанатини таъминлаш йўллари қайсилар?
8. Динамик мувозанатни таъминлаш йўллари қандай?
9. Маҳсулотларни қуриштириш қайси бирлари мавжуд?
10. Маҳсулотларни консервациялаш ним учун бажарилади?
11. Маҳсулотларни консервациялаш қандай амалга оширилади?

9-МАЪРУЗА: ЗАГОТОВКАЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ЯНГИ ПРОГРЕССИВ ТЕХНАЛОГИЯСИ.

9.1.Электроэрозия,электрохимий ишлов бериш усуллари. Анод-механикавий ишлов бериш.

Электрофизикавий ва электрохимий (ЭФЭК) усуллари жуда мустахкам, ўта қайишқоқ, мўрт ва нометал материаллардан иборат заготовкаларга ишлов беришда қўлланилади. ЭФЭК ишлов бериш усулида механик юк жуда хам оз бўлиб ишлов бериш аниқлигига умуман таъсир қилмайди. Бу усуллар ишлов бериладиган заготовкалар юзасининг шаклини ўзгартириш билан бир қаторда юза қатламаини ҳолитига таъсир кўрсатади. Масалан, бази бир ҳолларда ишлов берилган юзалардан наклёп содир бўлмайди, қатламлардаги нуқсонлар сезиларсиз, жилвирлашда содир бўладиган юзалардаги куйган жойлар йўқалади (олиб ташланади), детал юзасини емирилиш ва заглашига, турғунлигига, мустахкамлиги ва бошқа фойдаланиш характеристикалар ортади.

ЭФЭК усулида ишлов беришда деталлар юзасининг шаклини ҳосил қилиш кнематикаси, одатда содда, бу жараёни аниқ бажаришни ва уларни автоматлаштиришни қулайлаштиради. ЭФЭК усулида ишлов бериш универсаллаштирилган ва ҳамма ишлов бериладиган юзаларнинг шаклини бирданига ҳосил қилувчи жараёнининг узуликсизлигини таъминлай олади. ЭФЭК усулида ишлов беришда заготовка материални (ултратовиш ва бошқа усуллар бундан мустасно) қайишқоқлиги ва қаттиқлиги ишлов берилувчанлигига таъсир кўрсата олмайди.

Электроэрозия учуллари: электро учқунли, электро импласи, электро тўқнашиш ҳосил қилиш билан ишлов бериш.

Электроэрозия усулида ишлов бериш ток ўтказувчи материаллардан тайёрланган электродлар орасидан электрод токи импласини ўтказалаши натижасида эрозия (емирилиш) содир бўлишига асосланган. Электродлар орасидаги разряд (туркум) газли мухитида ўтказилади ёки электродлар

орасидаги электролит ҳосил қилувчи суюқлик кросин, менарал мой ва ш.ў. киритилган муҳитда ўтади. Суюқлик жойлаштирилган муҳитда эрозия жараёни, интенсив (жадаллаштириш) равишда содир бўлади. Электродлар орасидаги бўшлиқда электродлардаги потенциалларни ҳар хиллиги эвазига уларни ионлашиши содир бўлади. Потенциаллар орасидаги фарқ маълум миқдорга етиб борганда электродлар орасидаги муҳитда ўтиш канали ҳосил бўлади, бу орқали энергия импулси ёки разряд ёйи кўринишида бир электроддан иккинчисига ўтиш бошланади. Қисқа вақт ичида, яъни 10-10⁻³С энергия юқори концентрацияга эга бўлиб, ўтиш каналидаги токни қисқа вақтдаги зичлиги 8000-10000 А/мм² етиб боради, натижада ишлов бериладиган заготовкаи-электрод юзасида температура 10000-12000С етиб боради. Бу температурада элементар ҳажмдаги металл эриб буғга айланади - ишлов бериладиган юзада ўйилган чуқурча ҳосил бўлади.

Кейинги ток импулси электродлар орасидаги оралиқ кам бўлган жойдан тешиб ўтади. Эрозия жараёни электродлар орасидаги ҳамма металл олиб ташлагунча давом этади.

Электронэрозия усулда ишлаб бериш жараёнига электрод-заготовка материалига иссиқлик таъсиридан ташқари электродинамик ва электростатик кучлар, суюқликдаги кавитация натижасида ҳосил бўлувчи босим таъсир кўрсатади. Ишлов бериладиган заготовка электродни юзага шакил ҳосил қилишда металлни остида олиб борилади. Электроручкунли, электроримпулсли, юқори частотали электрон учкунли ва электрон тўқнашувли ишлов беришларни электронэрозия усулига киритилади.

Электронучкунли ишлов бериш-электродлар орасида содир бўлувчи учкунлар разряди импулсидан фойдаланилган ҳолда ўтказилади. Бунда улардан бири ишлов бериладиган заготовка (анод), иккинчиси асбоб (катод) вазифасини бажаради. Импулслари ишлаб чиқарарувчи манба сифатида электрон, тиратрон, лампали ва транзисторли генераторлар ишлатилади. Импулсга айлантирувчи энергия миқдorigа қараб ишлов бериш маъромини юқори ёки ўртача-қора ишлов берувчиларга ажратилади. Юмшоқ ишлов

бериш маъроида 0,002 мм аниқлигигача ўлчамларни ва юза ғилдирак будирлигини Ra-0.63 ё 0,16 мм таъминлаш мумкин. Бу усулда ишлов бериш дтэлектрик ҳосил қилувчи суюқлик билан тўлдирилган ваннада олиб борилади. Бунда суюқлик электродларини (асбоб ва заготовка) қизиби кетишидан сақлайди, емирилувчи маҳсулотларни совутади, асбоб ва заготовка орасида ҳосил бўлган ёнбош разрядлар миқдорини камайтиради. Ишлов бериш жараёнини узуликсизлигини таъминлаш учун электрод асбоб ва заготовка орасидаги зазорни дойимчилигини сақлаб қолиш керак. Бунинг учун элеторучкун билан ишлайдиган дастгоҳлар кузатувчи ваасбобни автоматик равишда сурувчи система билан таъминланган бўлиши лозим. Суриш миқдори ишлов бериш маъромига боғлиқ. Бу усул ҳамма турдаги ток ўтказувчи материалларга ишлов бериш учун қўлланилади. Қаттиқ қатламли, тантал, волфрам, молибдев, қийин ишлов берилувчи материаллар ва уларни қотишмаларига бу усулда ишлов бериш штамплар, пресс,-вормалар, филер, кесувчи асбоблар, ички ёнар двигателлари тўрларига ва ш.ў.га ишлов бериш кенг қўламда қўлланилади.

Электрод импулсли ишлов бериш-бу усул узоқ (500-10000мкв) нинг давом этувчи электрод импулсидан фойдаланилган ҳолда ишлов бериш учун ишлатилади. Бунинг натижасида разряд ёйи содир бўлади. Электрон генераторлардан олинандиган катта қувватдаги импулслар ишлов бериш жараёнинг юқори унумдорлигини таъминлайди. Генераторларни ва графитли электродларни қўлланиши, ҳамда тескари қутб асосида ишлов бериш электродларни емирилишини камайтиради.

Электронимпулсли ишлов бериш штампларни, трубина лапаталарини, қаттиқ қотишмали деталларни, зангламови ва иссиқликка чидамли қотишмаларини ва ш.ў. деталларда шаклдор тешикларни олиш учун мақсадга мувофиқ бўлади. Электронэрозион усулда ишлов берувчи дастгоҳларда ҳар хил кўринишдаги дастурлар билан бошқариш кенг қўлланилади, бу, асосан, деталларга ишлов беришда икки ва ундан ортиқ суриш ҳаракати талаб этилса уни қўллаш қулай бўлади. Электронэрозион усулда ишлайдиган дастгоҳларда

чивиқларни кесишда узлуксиз равишда ўрамдан ажратиб ёзиб берувчи чивиқли электрод асбоб ишлатилган бўлиб, унга махсус қурилма орқали детал шакли берилиб у бўйича қирқилади ёки деталлардаги тешиклар перфолентага ёзилган дастур орқали ишлов берилади.

Электронтўқнашув усулда ишлов бериш-бу заготовка билан электрод асбобини туташган жойини маҳаллий қиздириш орқали ишлов беришга асосланган бўлиб юмшоқ ҳолга келтирилган ёки эриган ҳолга келган метал заррачалари ишлов бериш зонасидан заготовка ва асбобни бирини иккинчисига нисбатан ҳаракатлантириш оқали чиқариб юборилади. Ишлов бериш зонасида иссиқликни таъминловчи манба бўлиб имплус ёки разряди ҳисобланади. Электрон тўқнашувли ишлов бериш (ЭТИБ) усулини катта ўлчамдаги машина деталларини ишлов бериладиган жойларини эритиш билан углеродли ва литерланган пўлатларга, чўянларга, рангдор қотишмаларга, эришга ёмон ишловчи ва махсус қотишмаларга қўллаш тавсия этилади. Улардан ташқари, ЭТИБ дан қуйиш қолиплари системаларида қуйилмалар оқиб қатиб қолган қатламлардан ҳосил бўлган ўсимталарни ва бу ёш қолдиқларни кесиб тозалашда фойдаланилади. ЭТИБ усули ишлов беришни юқори аниқлигини ва сифатини таъминлай олмайди, лекин катта қувватдаги электр токидан фойдаланиш натижасида иш унумдорлигини юқори булишлигини таъминлай олади.

Электрохимёвий усулда ишлов бериш электролиз жараёнида аноднинг эришига асосланган. Бунда электролит орқали электр занжирга уланган анод вазифасини бажарувчи заготовка юзасидан ўтувчи ўзгармас электр токи таъсирида химёвий реакция содир бўлади ва металл юза қатлами химёвий қоплама билан қопланиб қолади. Электролиз мобайнида маҳсулотлар қоришмага айланади ва чўкма ҳосил қилади ёки уларни механик усул орқали чиқариб ташланади. Электрохимёвий жараёни ишлов бериладиган материални ток ўтказувчанлигига ва ток зичлигига боғлиқ бўлади.

Электрохимёвий ялтиратиш-бу усулда ишлов бериш, электролит билан тўлдирилган ваннада олиб борилади. Бунда ишлов бериладиган заготовкани

материалига боғлиқ ҳолда кислота эритмаси ёки ишқорлар электролит вазифасини бажаради. Ишлов бериладиган заготовка анодга иккинчи электрод катотга уланади. Электрод хизматини кўрғошиндан, мисдан, пўлатдан ва шунга ўхшашлардан тайёрланган метал пластина бажаради. Ишлов бериш жараёнини жадаллаштириш учун электролит 40-80^С температурагача иситилади. Электродларга кучланиш юборилганда заготовка материали-анод эрий бошлайди. Эриш юза микронотекилигини энг юқори чўққиларида тўла юқори зичликка эга бўлган жойларда содир бўлади. Микрочўққилар орасидаги ботқ жойлар эриб тушган маҳсулотлар билан тўлиб боради. Бу маҳсулотларга ток ўтказувчанлиги паст бўлган оксидлар ёки туз эритмалари кириши мумкин. Чўққилар эриб оқиб ботиқ жойларни тўлдириши натижасида юза микронотеккисликлари силлиқланади ва металлни юзасида ялтироқ пайдо бўлади.

Электроялтиратиш деталларнинг физика – механикавий характеристикасини яхшилайти, чунки юза микроёқлар микдори камайиб боради. Ишлов берилган юзада деформацияланган юза қатлам-наклеп, структурага термик таъсир этилишини камайтиради ва зангга турғунлиги ошади. Электроялтиратишни гольваник қоплам ҳосил қилинувчи юзаларни олишда, кесувчи асбобларни ишчи юзаларини меъёрида (ўлчамига) етказишда, юпқа тасмаларни ва фолгиларни олишда, детал юзаларида манзаралар ҳосил қилишда ва тозалашда фойдаланилади.

Электрохимёвий ўлчамли ишлов бериш-бу усулни характерли томони шундан иборатки, бунда ишлов бериш учун берилувчи зоготвка анод ва асбоб катодлардан иборат электродлар орасидан босим остида ўтиб борувчи электролит оқимидан фойдаланилади. Электродлар орасидаги узликсиз узатувчи тоза электролит оқими анод-зоготвкани ташкил этувчисидаги анодди қоришмани ҳосил қилувчи маҳсулотни (тузни) эритади ва уни ишлов бериш зонасидан чиқариб ташлайди. Бу усулда заготовкани ҳамма юзаси бирданига ишлов берилади, чунки бу ҳолда юза катодни таъсири остида бўлади, бу ишлов бериш жараёнинг унумдорлигини оширишга имкон

яратади. Заготовкани ишлов берилмайдиган жойлари изоляция қилинади. Асбоб – катод ишлов бериладиган шаклни тескари нусхасида тайёрланади. Бунда асбоб умуман емирилмайди, чунки электролит оқими шунақа хусусиятга эга бўлади.

Ишлов бериладиган заготовка юзасининг аниқлигини ошириш учун ишчи кучланиш импулсидан фойдаланилади. Ишчи зазорни камайтирилиши натижасида ишлов бериш анивлиги сезиларли даражада ошади. Электрокимёвий ишлов беришда дастгоҳлардан электрокимёвий ишлов беришни таъминловчи заготовка ва асбоб орасидаги зазор микдорини назорат қилиш учун кузатувчи системага бириктирилган юқори мустаҳкамликка эга бўлган қотишмаларга, таркибида карбит ва бошқа қийин ишлов берилувчи материаллардан тайёрланилган заготовкаларга ишлов бериш учун қўлланиладиган. Ишлов бериш жараёнида заготовка ва асбоб орасидаги босим кучини ва кесиш кучининг йўқлиги сабабли бикр бўлмаган юпқа деворли деталлар юзаларига юқори аниқликдаги ва сифатли ишлов беришни таъминлаш мумкин.

Электрабразивли ва электроалмазли ишлов бериш- бунда асбобэлектрод вазифасини, абразив материалларни ток ўтказувчи бириктирувчилардан (графит билан тўлдирилган бакелитли боғловчи) ташкил топган, жилвир тоши бажаради. Анод- заготовка ва катод – жилвир круги оралиғидаги зарар таркибида боғловчилардан ажратиб чиқиб турувчи абразив доначалар ҳисобига ҳосил бўлади. Бу зазорга электролит юборилади. Заготовка материаллини анодли эритилган қоришмасини ташкил этувчи маҳсулотлар абразив доначалари орқали чиқариб юборилади, бунинг учун жилвир круг айланма ва заготовка эса суриш ҳаракатига эга бўлиши керак.

Электрокимёвий абразивли ва алмазли жилвирлашдаги кесишзонасига ултратовуш кириши натижасида иш унумдорлиги 2-2,5 маротаба ошириш билан бир қаторда ишлов бериладиган юзанинг сифатини сезиларли даражада яхшилаш мумкин. Электроаброзив электроалмазли ишлов бериш усули қийин ишлов бериладиган материаллардан тайёрланган

заготовкарга, бикр эмас заготовка пардозли ишлов бериш учун кўлланилади, чунки бунда кесиш кучлари кам миқдорда талаб этилади. Бундан ташқари, ишлов бериладиган юзада куйган юзачалар ҳосил бўлишидан тўла озода қилинади. Заготовка юзалари пардозловчи ишлов беришни электрохимий хонлаштириш усулда бажариш мумкин.

Анодли – механикавий ишлов бериш электротермик ва электрохимий жараёнларни қўшиб ишлов беришга асосланган бўлиб, электроэрозия ва электрохимий усуллар орасидан ўрин олади. Ишлов бериладиган заготовкани анодга, асбобни эса катодга уланилади. Ишлов бериш характерига ва ишлов бериладиган юзани турига қараб асбоб учун металлдан тайёрланилган диск, цилиндр, тасма, чивиклари ишлатилади. Ишлов бериш суюқ ҳолатдаги натрийли ойнани сувдаги эритмасидан тайёрланилган электролитда олиб борилади. Заготовкага ва асбобга оддий кесиш билан механик ишлов беришдагидай характерлар берилади. Электролит сопо металл найча детал найча ёрдамида ишлов бериладиган зонага куйиб турилади.

Электролит қоримаси орқали электр токи билан электрохимий усулда ишлов беришдагидай анодли эриш жараёни содир бўлади. Асбоб – катодни ишлов бериладиган заготовка – анод юзасидаги микронотекстик билан туташтириш натижасида электроушқунлик ишлов беришдагидай электроэрозия жараёни содир бўлади. Бундан ташқари, металл заготовкеси билан асбобни тўқнаштириш жойидан электр токи ўтиши натижасида металл исийди ва юмшоқ ҳолатга келади. Бу электротўқнашув усулига мос тушади. Электроэрозия ва анодли эритишда ҳосил бўладиган маҳсулотлар ишлов бериш зонасидан асбоб ва заготовка бирини иккинчисига нисбатан ҳаракатланиши ҳисобига чиқариб ташланади.

Анодли – механикавий ишлов бериш усулини ҳамма турдаги ток ўтказувчи заготовкарга, юқори даражада мустаҳкам ва қийин ишлов берилувчи металллар ва қотишмаларга, қаттиқ қотишмаларга, қайишқоқ материалларга ва бошқаларга қўллаш мумкин.

Анодли- механикавий ишлов берувчи дастгоҳларда ҳам бошқа дастгоҳларга ўхшаб РДБ системасидан фойдаланиш мумкин.

9.2.Ултратовуш, нур, плазма (олов) билан ишлов бериш.

Гидроштамповкалаш, штампокалаш ва портлаш билан пайвандлаш.

Материалларга ултратовуш орқали ишлов бериш (УТИБ) механик ишлов бериш турларидан бирага киради. Уишлаб бериладиган материалларни ултратовуш частотасида титровчи абразив доналар билан уриш натижасида матреиални емиришга асосланган. Бунда энергия манбайи бўлиб, 16 дан 30 КГц-гача частотада ишловчи, ултратовушли ток генератори хизмат қилади. Асбоб ултратовушни магнитострикцион материалдан тайёрланган ўзак орқали титраш харакатини ўзгартиргичдан олади. Магнитострикцион эффектини никел, темир – никел қотишмаси (пермендир), Темпраалюмин қотишмаси (алфер), феррид ва бошқалар ҳосил қила олади.

Магнитострикцион материалдан иборат ўзак электромигнит майдони таъсирида магнит куч чизиклари йўналиши бўлиб бурилади, натижада ўзини кўндаланг кесим ва ўз узунлигини ўзгартиради. Ўзгарувчан магнит майдониниг таъсирида ўзакни узунлиги ўзгариш токини тебраниш частотасига тенг. Токнинг тебраниш частотаси билан ўзакнинг тебраниш частотаси мос келиши натижасида резонамис содир бўлади ва буда ўзакнинг торецини (ён тамонини) тебраниши амплитудаси 2-5 мкм га етиб боради. Тебраниш амплитудасини ошириш учун ўзакни ўзгарувчи кўндаланг кесими бўйлаб резонанс тўлқинини қўшиб йўналтириб берувчи мослама маҳкамланади ва бу тебраниш амплитудаси 1-60 мкм-гача орттириб беради. Тўлқинни қўшиб йўналтириб берувчи ишчи асбоб-пуансонга маҳкамланади. Пуансон-асбоб остига заготовка ўрнатилади ва ишлов бериш зонасига қўйиб ёки босм остига абразив суспензияси (зарарли эритма), сув ва абразив материалдан ташқари топган суюқли юборилади. Абразив материал вазифасини карбит бор, карбит кремний, электрокорунд бажаради. Асбоб-

заготовка карбит бордан тайёрланиб, унга 1-60 и юк билан босим билан босиш натижасида энг катта унумдорликка эришилади.

Ишлов бериш жараёнида ултратовуш частотасида тебранувчи асбоб, ишлов бериладиган заготовка юзасида ётувчи абразив доначаларига уради, улар ўз навбатида абразив доначаларига, сўнг заготовка материалыга урилиб, уни майда доначаларга айлантириб емиради.

Ултиратовуш ишлов бериш усулида мўрт ва каттиқ материалларга: ойнак, керамика, фермит, кремний кварц, кимматбаҳо миниралларга ва шу қатори алмазларга ишлов бериш мумкин. Буни ташқи юзаларини профиллаш, гравирлаш, мураккаб шаклдаги деталларни ва ш.ў. тайёрлашга қўллашни тавсия этилади. Детал ўлчамларининг аниқлиги ва унинг юзаларини ғадир-будурлиги қўлланиладиган абразив материалларни доналарини ўлчамига боғлиқ бўлади.

Заготовка юзаларига шакл ҳосил қилишда электрон ва ёриғлик нури (лазер) дан фойдаланиб ишлов беришга асосланган. Электрон-нур бериш усулида электронлар тўплами ҳосил қилинган кинетик энергияни иссиқлик энергиясига айлантириб ишлов бериладиган детал юза қатламига юборишга асосланади.

Фокусга тўпланган юқори зичликдаги электрон нурни заготовкани бирон нуқтасига юбориши натижасида металлни эритиб ва болғага айлантириб ўлчамли ишлов беришни таъминлайди.

Волфрамдан тайёрланилган катоддан ажратиб чиқаётган электрон эмиссиядан ҳосил қилинган электрон пушкадаги электронлар оқими, катод ва анод орасига киритилган кучланиш орқали тезлиги оширилади ва магнит линза (кавариқ кўзгу) ёрдамида фокусга киритилади. Стикматер ёрдамида нурга доира кўринишдаги шакл берилади. Нурни заготовка юзаси бўйлаб силжитишни бажарувчи система орқали таъминлайди, бу РДБ билан бошқариш мумкин.

Дастур орқали заготовка маҳкамланган стулга бойланма ва кўндаланг суриш харақати, импульсларни таъсир этиш даври ва улар орасидаги интерваллар бошқарилади.

Заготовкаларга ўлчамли ишлов беришда қурилма импульс узатиш маъромида (маъромида) ишлатилади, бу заготовкани маълум бир нуқтасини киздириш имконига эга бўлади. Ишлов бериш зонасида температура 6000 С га етиб борса, нур тилидан 1мм ораликда 300 С дан ошмайди.

Импульсларни таъсир этиш даврини ва улар орасидаги интервални шундай танлаб олинадики, бунда бир цикл оралиғида металл фақат нур таъсирида қизишга ва буғланишга улгирсин, иссиқлик ва заготовкани ҳамма қисми бўйлаб тарқаб кетишига улгурмаси. Қурилмага импульсларни таъсир этиш даври 10-10⁻³ С частотаси 50-1000 ГЦ бўлади. Электрон нурларнинг фокусдаги тўпламини диометри бор йўғи бир неча микрометрга тенг бўлади.

Электрон нур билан ишлов бериш усули 2-110 мм бўлган тешикларга, пазларни қирқиб олишда, заготовкаларни қирқишда юпқа плёнкаларни ва фолгадан таёрланган маҳсулот турларини таёрлашда ва ш.ў. фойдаланилади. Бунини қийин ишлов бериладиган металл ва қотишмалар (тантал, волфрам, циркони, зангламайдиган пўлатлар) ҳамда нometалл материаллардан тайёрланади: рубин, крамика, кварц материаллар заготовкаларга ишлов беришда ҳам қўллаш мумкин.

Электрон нур билан ишлов беришни қулайлиги ва абзаллиги шундан иборатки, бунда кўп миқдордаги энергияни бир нуқтага тўплай олиш, иссиқлик жараёнини тартибга солиш ва бошқариш. Бу усул билан ҳар қандай материалдан заготовкаларга ишлов бериш мумкин. Ўраб олган муҳитни юқори даражадаги тозаллиги таъминланганлиги ҳисобига тез оксидланувчан актив материаллардан тайёрланган заготовкаларга ишлов бериш имконини беради. Электрон нурлар ёрдамида заготовка юзаларининг бир неча миқдордан тортиб миллий метрни ўндан бир бўлаги қалинлигидан плёнка билан қрплаш имконини яратади. Бу усулни камчилигига ишлов бериш фақат вакуумдвн олиб борилишини келтириш мумкин.

Ёриқлик нури (лазер) асосида ишлов бериш-юқори энергиядаги ёруғлик нурини иссиқликни ишлов бериладиган заготовкага актив таъсир этишга асосланган. Ёруғликнинг нурланиши манбаий лазер ҳсиобланади-оптик қвант генератори (ОКГ). Булар қаттиқ танали, газли ва яримўтказувчи кўринишда бўлади. ОКГ ишлаш принципини ёруғлик нурланишини генерацияланишига асосланган. Модда атоми, маълум миқдордаги энергия захирасига эга бўлиб, турғун энергетик ҳолатни сақлаган ҳолда энергетик даражада бўлади. Актив моддани уйғотиш ёруқлиу берувчи импульс лампа орқали таъминланади. Уйғотиш атом актив моддадан ёрдамчи “фотон”ни олиб, кейинги иккита фотонни нурлайди, натижада лазер нурланишини генерацияланиш занжирли реакцияси содир бўлади. Механик ишлов беришни таъминлашда қаттиқ танали ОКГ-дан фойдаланилади. Лазер нури орқали ишлов беришни очиқ ва берк тешикларини тешишда, заготовкларни бўлакларда бўлишда, лист материалларидан заготовкларни қирқиб олишда ва бошқа шакллардаги юзаларни ҳосил қилишда қўллаш мумкин.

Бу усулда ишлов бериш учун 1000-3000С температурадаги плазма (тўлиқ ионлаштирилган газ) ишлов бериладиган заготовка юзасига юборилади. Буни ҳамма турдаги материаллардан тайёрланган заготовкларга ишлов бериш учун қўллаш мумкин, масалан, тешикларни тешишда, лист материаллардан заготовка қирқиб олишда, рандалаш, йўниш ишларини бажаришда. Тешикларни тешишда, заготовкларни қирқиб олишда плазма каллагини тик, рандалаш ва йўниш ишларида 40-600 бурчак остида йўналтирилади. Плазма каллагидан пайвандлашда, кавшарлашда, деталларни ҳимояловчи қатламлар билан қоплашда ҳам фойдаланилади.

Кейинги вақтларда плазмадан деталларни олиш усули амалга оширилиб келмоқда. Бунинг учун каллак бўшлиғига порошок ҳолдаги конструкцион материал юборилиши вақтида юқори босим остида инерт газ берилади. разряд ёйи таъсирида конструкцион материали эрийди ва плазма ҳолатига айланади. Плазма оқими плазматронда тизма ҳосил қилувчи газ билан қисилади. Каллак металл найчасидан чиқадиган нур электромагнит линза

орқали фокусга келтирилади ва экранга йўналтирилади. Вертикал ва горизонтал йўналишларда нур бошқарилиб экранининг бутун майдонига ёйилади.

Экранни маълум бир жойига кониструцион материалларни майда заррачаларини тўплаш билан детал олинади. Баъзида экран ўрнини юпқа звелл загатовкадан фойдаланиш мумкин. Махсус назоратловчи қурилма металл заррачаларини тўпланиб боришини кузатиб боради ва деталл тайёр бўлиши билан автоматик равишда қурилма ишлашдан тўхтайди.

Гидроштамповкалаш усули лист загатовкага гидро урушда ҳосил бўлган энергия кучуни таъсир этиш билан мураккаб рельефдан иборат бўлган загатовка юзаларини олишда қўланилади, масалан, уриш зарбаси таъсирида бўртма суратлар нусхаси ҳосил қилинади, пластмассадан тайёрланадиган маҳсулотларнинг қоипларини пресслаш йўли билан олинади ва бошқалар.

Лист ҳолдаги загатовкани қолибга жойлаштириб, девори мустаҳкам бўлган, сув билан тўлдирилган берк ваннага загатовка жойлаштирилган қоип солинади. Сўнг сувдан иккита электрод орқали электр заряди ўтказилади. Бу эса сувдв гидроуришни содир этади ва загатовка юзасига қисқа тўлқинли гидроуришни ҳосил қилади. Гидроуриш энергияси таъсирида металл совуқ ҳолда оқа бошлайди. Натижада, қолипнинг ҳамма майда элементларини нусхаси загатовкага юқори аниқликда кўчиб ўтади. Бу усулнинг қулайлиги шундан иборатки, бунда деталлнинг тайёр профилини олиш учун қўшимча механик ишлов бериш талаб этилмайди. Пардозловчи ишлов бериш талаб қилинган чокларда, балки механик ишлов беришнинг баъзи бир усуллардан фойдаланиш мумкин.

Бу усул гидроштамповка усулига ўхшайди, лекин бунда загатовкани штамповкалаш учун бризант маҳсулотни портлашидан ҳосил бўлган тўлқин энергиясидан фойдаланилади. Тўлқин энергияси ҳосил қилган кучни портловчи заряднинг массасини танлаш йўли билан ўзгартириш мумкин.

Портлаш кучи таъсиридан ҳосил бўлган энергия ёрдамида совуқ ҳолда диффузион паванлашни амалга ошириш мумкин. Бу усул билан ҳар хил материаллардан олинган загатовкалар пайвандланади. Бунда портлаш натижасида икки хил материаллардан ажраб чиққан молекулалар диффузияланиб бири иккинчисига ўтиш натижасида пайвандланиб қолади. Масалан, металл ва ойнак, қора ва рангли металллар. Мўрт металлларни бу усулда пайвандлаш учун вакуумдан фойдаланилади. Бунинг учун курилманинг ишчи камераси ҳаводан сўриб олиш йўли билан тозаланади ва пайвандланадиган загатовка юзалари тозаланиб бири иккинчисига зич қисиб қўйилади.

Назорат учун саволлар.

1. Электроэрозия, электрохимий ишлов бериш усуллари қайси материаллар учун қўлланилади?
2. Электроэрозия усулда ишлов бериш мазмуни нимадан иборат?
3. Электрохимий усулда ишлов бериш мазмуни нимадан иборат?
4. Электролит ялтиратиш қандай ҳосил қилади?
5. Электрохимий ўлчамли ишлов беришнинг характерли тамони нимада?.
6. Электроабразив ва электроалмаз ишлов бериш қандай амалга оширилади?.
7. Анод-механикавий усулда ишлов беришнинг мазмуни нимадан иборат?.
8. Ультратовуш усулида ишлов беришнинг мазмуни нимадан иборат?
9. Нур билан ишлов бериш усуллари қайси мақсадларда қўлланилади?.
10. Портлаш билан ишлов бериш қандай таъминланади?.
11. Гидроштамповкалаш қандай таъминланади?.

10-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯ ИҚТИСОДИЁТИ МЕНЕЖМЕНТИ

10.1Прогрессив технологияларни бунёд қилиш ва бошқари

Менежмент (бошқариш санъати) прогрессив технологияларни яратишдан бошлаб уни қўлланиб туриш жараёнидаги ҳамма босқичларни ўз ичига олган ҳолда ишлаб чиқаришга татбиқ этилиши учун зарур.

Бу прогрессив технологияларни яратишда ва татбиқ этишда уни бошқаришнинг махсус усуллари қўллашдек ноёб фаолият кўрсатишни талаб этади. Прогрессив технологияларни менежмент билан боғлиқ томонини эркин фарқлай олиш учун қуйидаги махсус терминлари тушуна олиш керак.

Инновация – амалиётда қўллаш даражасига етказиб оборилган ғоя.

Инновацион илмий техникавий дастур – фан ва техниканинг муҳимлиги даражасидаги маълум йўналиш бўйлаб олиб борилган тадқиқотларнинг ва янгиликларнинг чиқиш йўллари ташкил қилиш шакли.

Инновацион илмий техникавий лойиҳа – конкрет илмий-техникавий вазифани ечишга йўналтирилган илмий-тадқиқотларга асосланиб ишлаб чиқилган янгиликни бажарилиши натижасида олишга эришилган маҳсулот.

Кенг кўламда илмий – тадқиқотларни қамраб олувчи прогрессив технология – бу фаннинг охирги ютуқларига асосланган технологиядан фойдаланиш даражаси.

Ишлаб чиқаришдаги илғор тажриба – бу технологияда қўлланиладиган янги прогрессив усуллар ва малакалар, технологик жиҳознинг конструкцияси, ишлаб чиқариш мумкин бўлган ижобий натижа.

Ноу-хоу – бу қўриқланувчи ҳужжатлар билан ҳимояланган ва эълон қилинмаган Янги билим ёки илмий-техникавий, бошқарув характеридаги ҳаракатлар орқали маҳсулотни ишлаб чиқаришга қўлланиб, бу чиқариш учун ноу-хоу маъноси очиб берилган бўлмайди.

Интеллектуал мулк – муаллифлар томонидан ноёб яратмаларга, кашфиётларга, ихтироларга, саноат намунасига, ЭҲМ маълумотлар базаси ва

дастурни таъминлаш учун маҳсулотга берилган белги, ноу-хоу, эксперт тизими ва шунга ўхшашлари давлат ҳимоясига эга бўлади. Бу кўринишдаги мулкка давлат потенти берилади. Маҳсулотга (кашфиёт, ихтиро, фойдали модел, саноат намунаси) берилган патентнинг мазмуни чоп этилган бўлиши шарт.

Саноат мулки – интеллектуал мулкни бир қисми бўлиб, у саноатда қўллаш учун қабул қилинган ихтиролар, фойдали моделлар, саноат намунаси, маҳсулотга берилган белги, ҳудуднинг номи ва у жойда хизмат кўрсатишларни ўз ичига олади.

Маҳсулотни ишлаб чиқариш жараёни, уни тайёрлашдаги ҳар бир кўрсаткич билан истеъмолчи талабини қондириш даражасидан чиқиб кетган ёки маълум бир кўринишдаги маҳсулот у корхонада ҳали ишлаб чиқарилмаган бўлса, бундай ишлаб чиқариш корхоналар учун прогрессив технологияни қўллаш эътиёжи яратилган бўлади.

Инсоният дунёсининг ривожланиши прогрессив технологияларни яратиш ва уни татбиқ орқали меҳнат қилиш шароитини яхшилаш билан боғлиқлигини кўрсатади. Бу юқори сифатли маҳсулотларни ишлаб чиқариш, маҳсулот таннархини камайтириш ва иш унумдорлигини оширишда табиатга ўзгариш киритувчи тадбирларни ўйлаб топишда вазифаларни юклайди.

Юқори технология менежмент учун асосий объект бўладими? Бунга қуйидагилардан жавоб олиш мумкин:

- биринчи босқичда илгаритдан пухта ишлатилиб келаётган ва у қўл келиб қолган, анъанавий вариантдаги технологиялар учун қўллаш ўринсизлиги;
- катта маблағ жалб этувчилмий ишланмалардан фойдаланишдан воз кечишлиги;
- янги номенклатурадаги маҳсулотни ишлаб чиқаришлиги;
- ишлаб чиқариладиган маҳсулотни ва технология параметрларини сакраб ўзгариши;

- ишлаб чиқариш усули, энергия манбаси ва мулоқот янги материаллардан фойдаланиши;
- таваккалчиликни юқорилиги (тадбиркорликда, техникавийликда).

Устун ютуққа эга бўлган технологияни янгитдан кириб келиши маҳсулотни физик хусусиятини (масалан, қуёш батареяси) ўзгартиради, янги компонентлардан фойдаланишни таъминлайди (покришакларда пўлат кордни қўлланиши), аксарият янги маҳсулот (композицион материаллар) ёки янги буюм (юқори аниқликда кўрсатувчи телевизор), янги физикафий таркибни таъминлаш (эриб суюқ ҳолга келувчи кофе) ёки янги комплекс тизим (катта тезликда ҳаракатланувчи поезд). Бунга ўхшаш янгиликлар яратиш учун катта миқдордаги маблағ талаб этилади (атом ва космик фазога чиқарилувчи машина ва аппаратлар).

Замонавий юқори технологияларни ташкил этувчи элементлар чуқур илмий-тадқиқотлар натижасида вужудга келади. Электрон ва (кашфиёт, ихтиро, фойдали модел, саноат намунаси) лазер нурларини пайдо бўлиши ишлаб чиқариш тажрибасининг маҳсулоти эмас.

Электрон учқуни ёки ёриғлик нури билан ишлов бериувчи дастгоҳ мавжуд бўлиб, бу металл кесувчи дастгоҳни такомиллаштириш натижасида бирпо этилмаган. Балки булар олиб борилган илмий-тадқиқотлар асосида кашф этилгандир. Бу бошқариш ечимининг вариантларини солиштириш мезони, сарфланган ва соф фойдани ҳисоблаш қонуниятларини ва уларни барқарорлигини асословчи усуллар ўзгартирилиши талаб қилади.

10.2. Технологик яшовчанлик цикли (даври)

Маҳсулотни ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган ҳар қандай прогрессив технология вақтинча бўлиб, янги технологияни жорий этиш даврининг ўсиши билан у одатдаги ҳолга айланиб, маълум вақтдан сўнг бошқа “янгиси” билан ўзгариши мумкин. Шунинг учун ҳам, ҳар бир прогрессив технология юқори кўринишдан – ўртачага, сўнг пасив ҳолга келади. Ҳудди шу ҳол одатдаги технологияда ҳам содир бўлади. Бу, график

кўринишда тасвирланган, технологиянинг яшовчилик циклида (10.1 расм, эгри чизиқ1) тасвирланган, технологияни (10.1 расм, эгри чизиқ 2) ни кўриш мумкин.

Технологияни яшовчанлик циклини тасвирловчи 10.1 расмдан кўриниб турибдики, у уни ташкил этиш, тайёр маҳсулотни сотувга чиқарилгандаги фойдага, технологияни юқори “чўққи”сида фойдани маълум миқдорини сақлаб туришга, сўнг бозор талабидан ортиқча ишлаб чиқилишини ёки юқори сифатли шу кўринишдаги маҳсулотлар билан бозорни эгаллашига сарфланган даврлардан ташкил топади. Прогрессив технологияни қўллашда, одатдаги технологияга нисбатан, сарф-харажат ортиб кетади, лекин у сарф-харажат прогрессив технологияни юқори “чўққисида” эришилган фойдани ўсиши орқали қопланади ва юқори ютуқларга олиб келади.

Яшовчанлик даврининг модели, фақат технологияни мавжудлигини кўрсатувчи сурат бўлибгина қолмай, у режалаштириш қуроли, бозорни товарга чанқоқлигини ва уни ўзгаришини таҳлил қилиш стратегик фаолиятини белгиловчи бошланғич асос ҳамдир. Технологияни яшовчанлик циклини маркетинглик фаолияти билан такомиллаштириш мумкин. Бу маҳсулотни сотувга чиқариш вақтини қисқартириш, фойдани ўсиш жараёнини тезлаштириш, “чўққиға” эришган фазасини узайтириш ва пасайиб кетиш темпини секинлаштириш каби ишларни ўз ичига олади. Масалан, одатда, маҳсулотнинг биринчи партиясидаги товарни ишлаб чиқарилганига нисбатан, кейинги партиядаги маҳсулотларнинг сотилишини ўсиб бориш босқичи технологияни такомиллаштирилиши ва қулайлаштирилиши ҳисобига чўзилиб кетади. Фойдани ўсиб бориш босқичида, корхона келгусини ҳисобга олиб, бу маҳсулотни ўз вақтида сотувга чиқариш учун такомиллашган прогрессив технологияга маблағ сарфлаши (инвестациялаштириш) керак.

Бу эса янги сифат даражасига эга бўлган маҳсулотдан келадиган фойдани салмоғини доимийлигини сақлаб туришга имкон яратиб беради. Бундай жараён 1946 фили “яратувчанликни емирилиш эффекти” номини

олиб, зарурий инновацион ўзгаришларсиз иқтисодиётни сўнишига йўл очиб беради. Яшовчанликнинг циклий жараёни ўзгарувчан характерга эга бўлиб, ўзгармас (барқарор), маҳсулдор ва ўзгарувчан (беқарор) технологиялар билан фарқлайди.

Барқарор технологияни яшовчанлик цикли эҳтиёжни ошиб боришига қарамасдан ўзгармайди.

Унумдор технология узок давр ичида сақланиб қолиб, маҳсулот тури бири – иккинчисини юқори сифати ва кенг доирада қўлланиши билан алмаштира олувчанлиги билан намоён бўлади.

Барқарор технологияузок давр ичида сақланиб қолиб, маҳсулот тури бири иккинчисини юқори сифати ва кенг доирада қўлланиши билан алмаштира олувчанлиги билан намоён бўлади.

Мана шу гуруҳга асосан кенг қўламдаги илмий-тадқиқотларни қамраб олувчи технологиялар қиради. Олдиндан киритилган инвестицияни эскириши натижасида янги фаолият кўрсатишга ўтишда технологияни алмаштирилиши билан самарадорликка эришиш мумкин.

Кенг қўламдаги илмий-тадқиқотларни қамраб олувчи технологияларни ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш жараёнлари икки хил кетма-кет ва параллел йўналишда олиб борилади.

Жараёнларни кетма-кетликда (линия бўйлаб) ўтиб бориши қуйидагиларни ўз ичига олади: фикрларни шаклланиши, асосий фикрларни (концепция) шаклланиши; синов намунасини тайёрлаш; товарни бозорга чиқариб синаш; ишланмани тижоратлаштириш. Бундай жараённинг имкони шундан иборатки, бунда ишланмани ҳар бир олдинги босқичда ижобий техникавий-иқтисодий томон баҳоланиб уни исботланадагина кейинги босқичга ўтишга қарор қабул қилинади. Лекин товарни сотувга чиқишига боғлиқ тўсқинликлар ҳисобига хавф туғилиши мумкин.

Юқорида кўриб ўтилгандек технологияни ишлаб чиқиш ва амалга қўллаш босқичлари бир неча коллективларни параллел ишлашлари жараёнини ташкил қилиш. Бунда яқун алоқа содир этилиб бозорга

чиқарилиш жараёни тезлашади. Илмий иш тадқиқотчилар бўлими маҳсулот конспекциясини ишлаб чиқишгунгача, ишлаб чиқарувчилар уни реал чиқариш имконини текширишади, савдо хизмати эса конъюнктура (тахминий) нархни, истеъмол бозорини талаб имконини баҳолайди.

Давлат аҳамиятидаги илмий-техникавий йўналишига асосланган прогрессив технологияним татбиқ этиш мақсадда қуйидагиларга ажратиш мумкин:

- илмий ва техникани илғор йўналишда ривожланишига олиб келувчи маҳсулот (маблағ) ларни концентрациялаш;
- янги техник ва технологик ечимларни амалга оширувчи илмий фикр ва ғоя, кашфиёт ва ихтиролар оқимини интенсивлигини ошириш;
- иқтисодий қайта-қуриш таркибини (структурасини) таъминлаш учун тўпланган илмий-техникавий имконларни сақлаш ва уни жорий қилиш.

Ўзбекистон Республикаси Давлат илмий ва техника қўмитасида махсус бўлими ташкил қилинган бўлиб, кенг қўламдаги илмий асосланган янги технология ишланмаларни назорат этиш ва молиявий томондан қўллаб қувватлаш билан шуғулланади. Ҳар йили кўзга қўйрилган йўналишда бажарилган илмий-тадқиқотларни ривожланиши бўйича вилоят ҳокимиятлари ва улкан корхоналар томонидан конкурс ўтказилиб турилади. Конкурсда ютуққа эга бўлган лойиҳалар давлат томонидан молиявий таъминланади. Давлат томонидан иккинчи кўринишдаги ёрдам-ишлаб чиқаришни ривожлантириш учун фойсиз инвестиция берилади. Ҳар йили конкурсда ғолиб бўлган ва инвестиция лойиҳалари реализация қилинмоқда.

Назорат учун саволлар

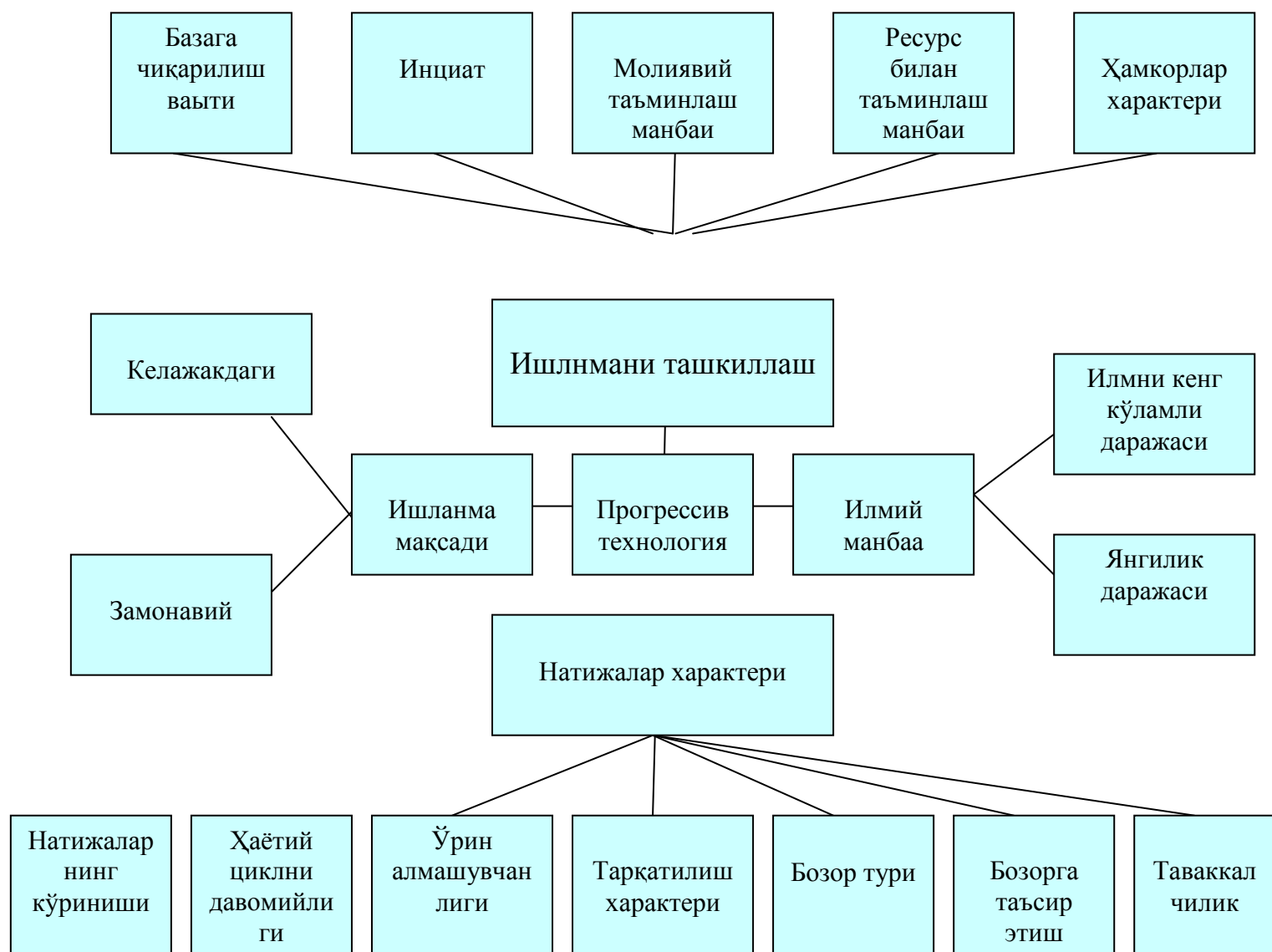
1. Инновация нима?
2. Инновацион илмий-техникавий дастур қандай ишларни ташкил қилиш шаклидан иборат?
3. Инновацион илмий-техникавий лойиҳа ниманинг махули?

4. Кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамраб оловчи прогрессив технология қандай ютуқларга асосланади?
5. Ишлаб чиқаришдаги илғор тажриба ниманинг натижаси?
6. Ноу-Хоу тушунчасини ёритиб беринг?
7. Интеллектуал мулк нима?
8. Саноат мулкичи?
9. Технологияни яшовчанлик циклини тушунтириб беринг?
10. Давлат илмий ва техника қўмитасидаги бўлим қандай ишлар билан шуғулланади?

11-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯНИ КЛАССЛАРГА АЖРАТИШДА МЕНЕЖМЕНТ ФИКРИ.

11.1. прогрессив технологияни классларга ажратилган схемаси

Прогрессив технологиялар мажмуасини асосий белгиларига қараб 4 та гуруҳгакирувчи 16 та классга ажратилган (11.1-расм). У гуруҳлар қуйидагилардан иборат: ишлаб чиқиш мақсади ва қўлланилиши; илмий база; ишлаб чиқишни ташкиллаш; натижалар характеристикаси. Бу гуруҳлар ўз навбатида гуруҳ бўлакларига бўлинади. Биринчи гуруҳ – замонавийлик ва келажак мақсади. Иккинчи гуруҳ – кенгшқўламдаги илмий-тадқиқот ва илмий мақсад базасига асосланганлик. Учинчи гуруҳ – 4 та белгиси бўйича гуруҳ бўлакларига ажрайди: ишлаб чиқаришни амалга ошириш вақти; ташаббускорлик; молиявий манба; хом ашё билан таъминланиш манбаси; ҳамкорлик ҳаракатининг характери.



11.1. расм. Прогрессив технологияларни менежмент фикри бўйича классларга ажратилиши.

Тўртинчи гуруҳ – олинадиган натижалар тури: натижаларни яшовчанлик циклини давомийлиги; тармоқ (соҳа)ни, тарқалиш масштаби ва худуди, бозор типи, бозорга таъсир этиш характери; таваккал қилиш каби 5 та гуруҳ бўлакларини ўз ичига олади.

Прогрессив технология мақсади характерига қараб иккита турга ажрайди: келажак ва замонавийлик.

Ўз навбатида технологияни келажаги иккита кўринишда бўлади:

1) аниқ мўлжалдаги технология, аниқ технологик маҳсулот олиш мақсдада ташкил этилган. Бундай технологик лойиҳани истеъмолчи сифатида давлат туриб, у тўлиқ молиявий жиҳатдан таъминлайди ва унинг ўзи истеъмолчилик вазифасини ўтайди. Худудлардаги қўлланилаётган бу технологиянинг ҳолати учун тўлиқ жавобгарликни давлат ўз зиммасига олади. Бундай технолоиялар космик ва мудофаа қуролларни ишлаб чиқариш саноати, соғлиқни сақлаш муассасалари, атом энергиясини ишлаб чиқарувчи иншоотлар ва ш.к. бўлиши мумкин.

2) ишлаб чиқариш ёки ўзаро боғлиқ бўлган тармоқлар тармоқларнинг техник ривожланишини ва рақобатбардошлигини таъминловчи умумий ориентациядаги (мўлжалдаги) технология. Бу кўринишдаги тармоқларга биринчи ўринда, техникани замонавий тармоғи: электроника, ҳисоблаш тизими (системаси), телекоммуникация биотехнология киритилади. Бундай лойиҳаларни замонавий таъминланиши саноат фирмаларининг маблағи ва давлат бюджети асосида олиб борилади.

Кенг кўламли илмий-тадқиқотларни қамраш даражасига кўра прогрессив технология, асосан, 3 та гуруҳга ажратилади:

1. Энг юқори даражада кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамровчи;
2. Юқори даражада кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамровчи;
3. Ўрта даражада кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамровчилик – (Т) илмий изланишлар ва тажриба-конструкторли ишланмаларга (ИИТКИ)

сарфланган йиллик маблағларни – (S) бир йилда ишлаб чиқариладиган ялпи маҳсулотлар ҳажмига – (V) нисбати билан баҳоланади:

$$T = \frac{S}{V} \quad (11.1)$$

бу ерда

S-ИИТКИ учун сарфланган маблағлар, сўм;

V-бир йилда ишлаб чиқарилган ялпи маҳсулотлар ҳажми, дона;

Кўпгина ривожланган давлатларда бу кўрсаткичнинг ўртача қиймати 2-3 % ташкил қилади; Японияда-2,9 %, АҚШда-2,6 %, Германияда-2,8 %, Англияда-2,4 %, Францияда-2,3 %.

Юқори даражада ривожланган давлатларнинг маҳсулотлари [6] кўра, ўрта ва кичик кенг кўламли илмий-тадқиқотларни қамровчанлик ишлаб чиқарувчи тармоқларнинг гуруҳларида яққол кўзга ташланиб туради. Қуйида ишлаб чиқарувчи тармоқлардаги кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамровчанлигини фоизлардаги миқдори келтирилади.

Кенг кўламдаги илмий-тадқиқотларнинг қамровчилигини тармоқлар гуруҳдаги кўрсаткичлари фоизларда ҳисобланади:

Аэрокосмик саноати – 25,4.

Компютерлаштирилган технология – 12,4.

Электроника – 10,8.

Фармоцевтика саноати – 10,3.

Кенг кўламда илмий-тадқиқотларни қамровчилиги ўртача бўлаги тармоқлар гуруҳи фоиз ҳисобида:

Асбобсозлик саноати – 4,8.

Автомобил саноати – 3,8.

Кимё саноати – 3,4.

Электротехника саноати – 3,2.

Машинасозлик – 2,1.

Бошқа турдаги тармоқлар шулар қаторида транспорт машинасозлиги – 1,9.

Бошқа турдаги тармоқлар шулар қаторида технологик ишлов бериш саноати – 1,0.

Сув қурилиш иншоотлари (судодострение) – 1,4.

Нефтни қайта ишлаш, қурилиш материаллари саноати – 1,1.

Рангдор металлургия – 0,9.

Кичик кенг кўламдаги илмий-тадқиқотларни қамровчи тармоқлар гуруҳи фоиз ҳисобида:

Қора металлургия – 0,7.

Металларга ишлов бериш – 0,6.

Озиқ-овқат саноати – 0,3.

Целлюлоза қоғози, полиграфия саноати – 0,2.

Тўқимачилик, тикиш саноати – 0,2.

Ўрмончилик, ёғочларга ишлов берувчи саноати – 0,1.

Илмий базага асосланган кашфиётлар даражасига қараб, прогрессив технологиялар 5 та асосланган гуруҳларга бўлинади:

4. Патентлар;
5. Ноу-Хоу;
6. Ихтиролар;
7. Илмий-изланишлар натижасига асосланган ишлар;
8. Ижарадаги технологиялар.

Бозорга чиқариладиган юқори технология икки гуруҳга бўлинади:

- узоқ вақт ичида чиқувчи;
- қисқа вақт ичида сиқувчи (Лидер – фирмалар учун).

Лидер фирмалар прогрессив технологияни ишлаб чиқаришга татбиқ этишда биринчилар қаторида бўлиб, таваккалчилик асосида иш олиб бориши керак. Улар қўлида, етарли даражада, кўп, юқори технология бўлган ҳолда ҳар доим рақобатбардош янги маҳсулотларни ишлаб чиқаришга тайёр бўлишини тақазо этади.

Бу корхоналарда патентлар, Ноу-Хоу, кашфиётлар асосида иш олиб бориб, уларда юқори интеллектуал потенциалга эга бўлган илмий ходимлар иш олиб боради.

Ташаббускорчиликни ҳолатига қараб ишламаларни учта гуруҳдаги прогрессив технологияларга ажратилади:

- истеъмолчилар ташаббусига асосан яратилган;
- ишлаб чиқарувчилар ташаббусига асосан яратилган;
- ташқи таъсирга боғлиқ (мажбурий технология) ҳолда яратилган.

Одатда, охиргилар истеъмолчилар ва ишлаб чиқарувчилар тўсқинлигига учраб бозорга узоқ вақт ичида чиқиб келади.

Прогрессив технологияларни молиявий таъминланишига қараб иккита гуруҳга ажратиш мумкин:

- қайсидир бирор-бир сектор томонидан молиявий таъминланувчан;
- аралаш ҳолда молиявий таъминланувчилар (давлат, саноат корхонаси, молиявий капитал ва бошқа жамғармалар, академик сектор).

Давлат илмий-техник потенциал секторлари томонидан яратилган лойиҳаларни ресурс билан таъминланишини қуйидаги манбаларга ажратиш мумкин:

- давлат;
- хусусий ишлаб чиқарувчилар;
- академиялар;
- О.У.Ю.лари;
- Аралаш.

Прогрессив технологиялар лойиҳаларини бошқариш ва ишларни ташкиллаш вариантлари учта гуруҳга бўлинади:

1) лойиҳалар, давлат объектини конкрет бошқарувчисига боғлиқ бўлмаган ҳолда, ишлаб чиқилган ва маълум таркибдаги амалга оширувчи, доимий ҳаракатдаги университет ёки саноат фирмалар томонидан тайёрланган. Лойиҳани алоҳида олинган бўлинмаларнинг муаллифдошлари вертикал бўйича бу бўлимни бошқарувчи звеноси билан боғлиқ бўлади.

Горизантал бўйича боғланишлар оддий кўринишда бўлиб, асосий пудратчидан пудратга олиш ва алоҳида тизим ҳамда қисмларни етказиб бериш билан боғлиқ бўлади;

2) лойиҳалар, уларни ишлаб чиқиш ва реализация (пуллаш) учун одатдаги таркиб ичидан ташкил этилган махсус бошқариш механизми ташкил қилинган бўлиб, бу бошқариш механизми шу лойиҳага тааллуқли ишларни олиб боради ва уларни бажариб бўлгандан сўнг тарқатилиб юборилади. Бундай лойиҳалар, одатда, координаталаштирилган ишчи ва маслаҳатчи гуруҳлар, бошқа ёрдамчи органлар ва маслаҳати орқали такомиллаштирилиб борилади. Муаллифдошларни ҳамжихатдаги кучларининг даражаси ва уларорасидаги янги маълумотлар билан алмашилиши ўсиб боради, лекин махсус изланувчи жамоа ташкил этилмайди. Лойиҳа кенг масштабдаги лойиҳа кўринишида бўлмасдан, лойиҳа тўплами бўлакларга ажратилган ҳолда, алоҳида иш олиб борувчи фирма ёки Университет томонидан бажарилади;

3) лойиҳалар, бир марказга йиғилган муаллифдошлар, материал ресурсига ва бирлаштириган кадрларга, ишлаб чиқиш ва реализация қилиш учун бошқарувчи механизм ташкил қилиниб, улар томонидан амалга оширилади. Марказ ишни бошланишида ёки уни кейинги босқичларда ташкил қилиниши мумкин. Марказни комплектлаштириш усули лойиҳанинг қисмларини бажариш учун махсус мустақил қидирув ишларига ўрин ажратгунча, иш-сафар хизматига жалб этиш орқали амалга оширилади.

Бу марказни имкони билан ишни ҳамма ҳажми бажарилмасдан, уни маълум бир бўлаги муаллифдошлар лабораторияси ва цехларида, мураккаб муаммолар, йиғиш, созлаш ва синаш кабилар, ўхшашлари асосида тайёрланади, синов намуналари эса, одатда, бирлашган марказда ечимини топади ва амалга оширилади.

Агарда прогрессив технологияни лойиҳасини реализация қилиш таркибини ташкиллашнинг эволюция вақти кузатилса, марказлаштирилмаган шаклдан етарли даражада бажарувчини қувватига эга бўлмаган, ҳаракатлари

аниқ координаталаштирилган, биргаликда жамоа равишда ишловчи кидирувчилардан ташкил топган, кўп қиррали кучли марказлаштирилган шаклга ўтишини афзаллиги тақозо қилинади.

Ташкил этувчи объектларни классларга ажратиш кўрсаткичларига қараб прогрессив технологиялар натижаларига кўра қуйидагиларга бўлинади:

- янги маҳсулотларни чиқаришга йўналтирилган;
- янги материалларни ишлаб чиқаришга мўлжалланган.

Прогрессив технологияни ҳаётий циклини доимийлигига қараб қуйдаги технологияларга ажратиш мумкин:

- узоқ цикли;
- қисқа цикли.

Прогрессив технологияни ўрин алмашинувчанлигига қараб фойдаланишни қуйгиларга бўлиш мумкин:

- янги энергия манбаидан;
- янги технологик усуллардан;
- янги материаллардан.

Янги энергия манбаидан лазер нури, атом энергияси янги материалларга мисол тариқасда куқунсимон материалларни келтириш мумкин. Янги технологияга биотехнологияни микроэлектроникани, космик технологияни, ўраб турувчи муҳитни ҳимояловчи технологияни, компьютерлаштирилган технологияни айтиб ўтиш мумкин.

Прогрессив технологияқўллаш масштаб бўйича қуйидагиларга ажратилади :

- миллий;
- ҳудудий;
- маҳаллий (ташкилот, фирма, корхон кўринида).

Прогрессив технологияни бозорга таъсир этиш даражасига қараб қуйидагиларга ажратилади:

- янги савдо бозорларини ташкил этувчи;
- тармоқларга мос келувчи бозорларни кенгайтирувчи.

11.2. Натижаларни олишда таваккалчиликни баҳолаш

Таваккалчилик – технологияни қўллашдан келадиган мўлжалдагидан, режадагидан, кутиладигандан кўра камроқ ёки ортиқроқ бўлиши эҳтимоллиги мавжуд бўлган фойда. Бундай ҳол прогрессив технологияни қўлланишдан келиб чиқадиган эҳтимолдаги натижалар бўлиб, унинг ҳақиқий натижасини оптималлаш (мақбуллаш) орқали олиш мумкин. Прогрессив технологияни амалга оширишда таваккалчиликдан йироқлашиш ишлаб чиқариш корхоналарига янги технологияларни олиб киришга тўсқинлик қилади.

Таваккалчилик оқибатига кўра прогрессив технологиялар бир неча кўринишда бўлиши мумкин: ижобий натижасига эга бўлмаган, илмий-тадқиқот тадбирларни ўтказиш давомида салбий оқибатларга дуч келган ва прогрессив технологияни ишлаб чиқаришга татбиқ этувчилар учун иқтисодий оқибатлар таъсирида манфий иқтисодий эҳтимолликка рўбаро бўлган.

Таваккалчиликни биринчи кўриниши илмий-ишланмалар асосида бўлади. Чунки, уни ҳар бир босқичидаги параметрик кўрсаткичлар бир хилда бўлмайди. Фундаментал изланишлар босқичлардаги кутилмаган натижаларнинг оғиши 5-10 %; татбиқий илмий ишланмалар – 80-90 %; лойиҳа – структурлик ишланмалар – 90-95 % дан ортмаслиги керак. Фундаментал назарий ишларни бажаришдаги ижобий ютуқларга эга бўлмаслик оқибати салбий натижаларнинг оқибати деб қараш керак эмаслиги кўрсатади. Масалан, Америка корпорацияларида олиб борилган изланишларнинг 80 % гача чиқариш учун илмий-техникавий ютуқларни олишда қўлланилган иккинчи бошқа кўринишдаги таваккалчилик билан характерланади.

- Биринчи навбатда, юқори технологиянинг ҳаётий циклининг ҳамма босқичларида ресурсни пасайтишига олиб келади. Бундай ҳолларда прогрессив технологияни ривожланишини пасайтишига олиб келувчи реал салбий имконлар кўриб чиқилади. Ҳаётий циклини ихтиёрий босқичдаги кутилмаган оғишлар ёрдамчи ресурсни ёки кутиладиган натижани

Ўзгартириш талаб қилади. Бунинг учун шунга аҳамият бериш зарурки, ёрдамчи ресурс бошқа босқичларга ижобий таъсир этиши билан олдиндаги оғишларни компенсациялаши мумкин. Таваккалчиликни оқибатида ресурснинг йўқолиши қуйидагиларда намоён бўлиши мумкин:

- материалларда;
- меҳнатда;
- молияда;
- вақтда;
- экология таъсирида;
- социал оқибатларда;

Оғишнинг йўқотишга зарур бўлган материал ресурсини йўқлиги хом ашёга, материалга, энергияга, биноларга ва иншоотларга, жиҳозларга сарф-харажатни ошиб кетишига олиб келади. Меҳнат ресурсига қўшимча сарф кўзда тутилмаган ишларни бажаришга қўшимча ишчи кучларни жалб этишни талаб этади ёки бу ишни бажариш учун қўшимча вақт талаб қилади.

Молиявий ресурсни йўқотиш прогрессив технология учун салбий кўрсаткич ҳисобланади. Буни қуйидагиларга бўлиб чиқиш мумкин:

- манбалар молиявий таъминланмаган ёки тўлиқ таъминлай олинмаганлиги;
- корхоналар ўзаро ҳисоботини ўз вақтида олиб борилмаслиги;
- маҳсулотлар таннархининг ёки тўлиқ таъминлай олинмаслиги;
- кўзда тутилмаган тўловлар (жарима тўловлари, қўшимча солиқ тўловлари, қимматбаҳо қоғозларни ўз вақтида берилмаслиги, қарзларни ўз вақтида тўламаслиги).

Вақтни йўқотилиши лойиҳалашда ва қурилиш ишларини бажаришда режага тўғри келмасликлар юқори технологияни реализация қилиш жараёнини секинлашувига олиб келади.

Экологияни ёмонланиши одамларни соғлиғи ва ҳаётини ҳамда муҳитни сақлашдек муҳим муаммоларга қўшимча сарф харажатларни ошиб кетишга олиб келади.

Социал оқибат ҳудудлардаги ижро-структурасининг ўзгариши натижасидир.

Интеллектуал оқибат янги ғояларни (ноу-хоу, патентлар, илмий изланмалар устидаги ишланмалар киради) пайдо бўлиши прогрессив технологиянинг ютуғини тўлиқ қисман пасайишига олиб келади.

Назорат учун саволлар

1. Прогрессив технологиялар менежмент фикри бўйича нечта гуруҳлар ва классларга ажратилган?
2. Линдер фирмалар прогрессив технология ишлаб чиқаришга татбиқ этишда нимага асосланади?
3. Прогрессив технологиялар лойиҳаларни бошқариш ва ишларни ташкиллаш нимага асосланади?
4. Прогрессив технологияларни молиявий таъминланишига қараб нечта гуруҳларга ажратилади ва улар қайсилар?
5. Давлат илмий-техник потенциал секторлари томонидан яратилган лойиҳаларни ресурс билан таъминланишини қайси манбаларга ажратиш мумкин?
6. Таваккалчилик нима ва у қандай баҳоланади?
7. Таваккалчилик оқибатига кўра прогрессив технологиялар нечта кўринишда бўлиши мумкин?
8. Таваккалчиликни оқибатида ресурсни йўқолиши нималарда намоён бўлади?

12-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНАЛОГИЯЛАРНИ КЕЛАЖАКДА РИВОЖЛАНИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ ВА ИҚТИСОДИЙ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ.

12.1.Интеллектуал ҳуқуқий объектларнинг нарҳини баҳолаш.

Аввалдан маълумки, керакли ҳимоя хужжати интеллектуал ҳуқуқга (патентга) эга бўлган объектлар - кашфиётлар, фойдали модел, саноат намуналари, маҳсулот белгиси ҳамда давлат тамонидан қонуний ҳимояга эга бўлмаган объектлар-дастур таъминот, маълумотлар базаси, ноу-хоу ва бошқалар киритилади.

Интеллектуал фаолият мобайнида, бундай объектлардан фойдаланиш, янги сифатли ва рақобатбардорли маҳсулотлар билан таъминланишдаги бирон бир номатериал жараёндаги, муомилада бўлган предметларга кирувчи интеллектуал ҳуқуқий объектларнинг нарҳини баҳолаш актуаллигича қолмакда.

Бунинг учун одатдаги нарх кўрсаткичларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлмади, чунки интеллектуал ҳуқуқий объектлардан баҳолашда қуйдагиларни ҳисобга олишни тақозо этади:

1. Ҳар қайси конкрет ҳолат учун индивидуал баҳо бериш зарур, чунки амалда бир хил объектлар бўлмайди ва улар бир хил шароитда ишлатилмайди.

2. Баҳолаш мақсадли характерга эга бўлиб истемолчининг талабларини қондира олиш имконига эга бўлиши керак, объектлар нархи пасайиши мумкин эмас, чунки бу товар сотувчиларни зиён қилишига олиб келади. У ортиб кетмаслиги керак, чунки товар сотилмасдан туриб қолади.

3. Баҳолаш, объектлар таркибидан келиб чиқмаган ҳолда, олдиндан маълум бўлган усулда олиб борилгани дуруст;

4. Конкрет объектдаги бизнесни баҳолашда тармоқлар баҳолар нормасидан фойдаланиш ҳақиқий таннарҳини бузилишига олиб келади, шунинг учун фойдага фаол таъсир этувчи бошқа фактларни ҳисобга олиш зарур. Ҳаозирги вақтда бозор савдосида кўп тарқалган интеллектуал

хукуқа эга бўлган товарларга олинган патент ва лицензиялар ҳисобланади. Дунё миқёсида муомилага патент ва лицензияларни 90% индустрияси ривожланган ўн та давлатга тўғри келади; АҚШ, Япония ва Ғарбий Европа мамлакатлар. Дунёда патент ва лицензияларни сотиш орқали 1990 йили 32 млрд.дол. фойда қўрилган бўлса, ундан 15.3 млрд.дол. (47.7%) АҚШ-га, Ғарбий Европага 0.8 млрд. (33.8) ва Японияга 2.5. млрд. (7.8%) келиб тушган. Сотиб олувчилар учун сурат бошқачароқ: Ғарбий Европа 16.2 млрд.дол. (56 % сарифланган бўлса, 6.0.млрд.дол. (21 %). Япония ва фақат 2.65 млрд.дол. (9.2.%) АҚШ учун ташкил этади. Бундан кўриниб турибдики, АҚШдан ташқари ҳамма давлатларда патент ва лицензия савдоси орқали қолмоқда. Ғарбий Европа учун орқада қолиш 5.4 млрд.дол., Япония учун 3.6 млрд.дол. ташкил этса, АҚШ учун фаол кўтарилиш 12.65 млрд.доллорга етиб боради. Бу кўрсаткич шуни кўрсатадики АҚШ ва ИТТ (илмий техникавий ташвиқот) рақобатчиликлари (Овропа ва Японияга нисбатан юқори туради. Шуни айтиш керакки вайси тармоқда кенг қўламдаги илмий татқиқот ишларини хажми катта бўлса, шу тармоқда лицензия ва патентларнинг сотиб олиш миқдори ҳам юқори бўлади.

Интеллектуал ҳуқуқий объектларнинг нархи тасис жамғарма капитали ҳисобланиб, у эса ҳамкорликдаги корхоналарнинг ташкил топишда ёки корхонани унда ишлов чиқариш учун реализация этилган прогрессив технологияни сотишда фойдаланилган бўлиши мумкин.

Бундан ташқари, интеллектуал ҳуқуқий 9 қонуний мулк ёрдамида тасдиқдан ўтмаган бошқа тадбиркорликларнинг камоматини тўлаш учун фойдаланиши мумкин.

12.2.Инвестицияни иқтисодий кўсаткичлари ва прогрессив технологияларни қўллашдаги натижалар.

Ажратилган инвестицияга (маблағ сарфига) қуйдагилар таъсир этади:

- талабдаги маблағ хажми;
- босқичма-босқич маҳсулотларни реализация қилинишни қабул қилишини;

- инвестиция объектини ташкил этиш вақти;
- инвестиция таваккалчилиги;
- инфляция;
- инвестицияни олиш манбай ва шарти;
- инвестицияни қайтариш вақти;
- интеграл самарадорлик.

Прогрессив техналогияни иқтисодий баҳолаш ҳамма даврларда доимо ривожланиб боришни кўриб чиқишни такозо этади.

Иқтисодий баҳолаш схемаси қуйидагилардан иборат бўлади:

1. Техналогияни асосий элементини аниқлаш;
2. Бошлангич маълумотни ноаниқлигини баҳолаш;
3. Таваккалчиликни баҳолаш;
4. Ўраб турган мухитни экологияга таъсирини баҳолаш;
5. Ишланмаларни босқичма-босқич ҳосил қилишда сариф-харажат бўлакларини(элементларини) интервалларда кўп даражали ҳисоблаш тизимини ташкиллаш;
6. Иламалар нархини баҳолаш;
7. Ташкиллашни ҳисобга киритлган ҳолда ҳисоблаш алгоритминини лойиҳалаш;
8. Натижаларни иқтисодий таҳлил қилиш учун алгоритминини лойиҳалаш;
9. Дастурий ҳисобот;
10. Натижаларнинг иқтисодий таҳлили.

Лойиҳа тўртта бўлимдан иборат груҳларга ажратилган бўлиб, у лойиҳага таалукли бўлган ишламалар учун иқтисодий муносабатни келтириб чиқаради ва улар қуйидагилардан ташкил топади:

- инвестор (иш учун маблағ сарфловчи);
- лойиҳани ишлаб чиқарувчи;
- натижаларни истеъмолчи корхона;
- давлат.

12.3. Таваккалчиликни иқтисодий таҳлил усуллари ва таваккалчиликдан ҳимоялаш

Таваккалчиликнинг таҳлил қилиш усуллари сифат ва сон жихатдан кўриб чиқиш мумкин. Сифат таҳлили таваккалчилик омилларини аниқлайди ва таваккалчилик потенциал майдонининг аниқлашни талаб қилади. Таваккалчиликнинг ҳаммасини рўёбга чиқариш ва индентификациялаш (айнан бир кўринишга келтириш) аҳолида аҳамиятга эга таваккалчилик оқибатида рўёбга келганларидан ҳимоялаш мумкин, рўёбга чиқмаганларидан ёки аҳамиятга олинмаганларидан ҳимоялана олиш мумкин эмас. Прогрессив технологиянинг лойиҳасини татбиқ этишда иштирок этувчиларнинг бириртаси тамонидан сифатига таҳлил этиш тартиби, катта эҳтимоллик асосида ёки катта хавфли кўринишда бўлиши мумкин. Таҳлил этиш тартибини ҳар бири бўйича қидиру ишлари олиб борилиб, лойиҳалашни реализация қилишдаги ташкилий механизм конкрет шароитда нималардан иборатлиги ёки ҳар бир қатнашувчилар, давлат ва аҳоли учун технологик лойиҳанинг ҳолати кўриб чиқилиши зарур. Агар ҳар бир таҳлил этилувчи ҳолатларда қатнашувчиларнинг кўзалган мақсади сақланиб қолиниб, кўнгилсизлик оқибатида эга бўлган ҳолда эга, улар учун эҳтиёт чоралар ташкил этилиб оқибатини олди олинади.

Таваккалчиликни сон жихатидан таҳлил қилиш-бу прогрессив технологиялар лойиҳасига қабул қилинган таваккалчиликлардан алоҳида олинган таваккалчиликлар сони. Сон жихатидан таҳлил қилишда ҳар ҳил усуллардан фойдаланилади. Улардан кўп тарқалганлари қуйидагилар бўлиши мумкин: сарф этилган сармояларни мақсадга мувофиқлигининг таҳлили, аналоглардан (ўхшашларидан) фойдаланиш.

Сарф этилган сармояни мақсадга мувофиқлиги таваккалчилик потенциал майдонига ўхшаган бўлади. Сарф этилган сармоядан оғиш қуйидаги омилларга асосан вужудга келган бўлиши мумкин:

- лойиҳалаш чегарасини ўзгариши;

- иш унумдорлигидаги фарқи;

Янги лойиҳа учун таваккалчиликни таҳлил қилишда ўхшашларидан фойдаланиш усулида, лойиҳани реализация этишдаги таваккалчилик оқибатларидан келиб чиқувчи кўнгилсиз омилларнинг таъсиридаги маълумотлар кўриб чиқилади. Бунинг учун таваккалчиликни асосий майдонида кўрилаётган доимий қайтариловчи ёзувларни ўрганиб чиқилади. Масалан, табиий фожиялар сезиларли даражада камайишга олиб келувчилар бўлиши мумкин. Ўхшашларидан фойдаланиш усулида лойиҳалар менежерлари билан чуқур мулоқатлар натижаларига, кидирув ишлари ҳулосаларига, адабиётдаги кўрсатмаларга кўра таваккалчилик тўғрисида маълумотлар тайёрланади.

Таваккалчиликдан ҳимояланиш учун бир неча турлардан фойдаланилади:

1. Лойиҳада қатнашувчининг ўзи қабул қилинган таваккалчиликка жавоаб қилиб тайинланади, таваккалчилик натижаларини ҳисоблаб назорат этиб беради. унда бошқача ёндошиши бўлиши ҳам мумкин: прогрессив технология асосида вужудга келадиган маҳсулотни барпо қилишда ҳар бир қатнашувчиларни иштирокчилик қисми аниқланади. ашқилотчиликни тақсимлаш лойиҳани молиявий режасини ишлаб чиқишда ва шартнома ҳужжатларида реализация (тақсим) қилинади.

2. Таваккалчиликдан ҳимояланиш – бу ҳимояловчи компанияга (жамоага) маълум кўринишдаги таваккал қилинган маълумотларни топшириш. Ҳимоялаш – мол – мулкни ҳимоялаш ёки фокулотда ҳодисалардан ҳимоялаш билан таъминланади.

3. Лойиҳанинг таннарихига таъсир этувчи кўзда тутилмаган сарф харажатларни қоплаш учун маблағ захирасини ташкиллашда лойиҳани реализациясига тўсқинликни енгишда таваккалчилик потенциали орасидаги фарқни, сарф – харажат миқдорини кўриб чиқиш керак. Бундай захирани ташкил этишда таваккалчиликни оқибатидан келиб чиқувчи потенциалини баҳолаш зарур бўлади.

4. Иновация амалга оширилган корхоналарда чегирилган солиқ тўлаш имконини яратади.

5. Таваккалчи фирмаларга давлат ёрдамини таъминлаш, масалан, маҳсулотларни давлат тамонидан сотиб олиш ёки давлатнинг ўзи истеъмолчи бўлиб иштирок этиши.

6. Прогрессив технологияларни татбиқ этишда фирмаларга кредит ажратишни киритиш.

7. Илмий қидирув ишлари олиб борувчи ташкилотларга муддатли ёрдам беришни ташкил этиш.

8. Илмий-техникавий ғоялар ва прогрессив технология маҳсулотларида фойдаланиши ва амалга киритишини рақобатлаштириш. Ривожланган давлатларда юзта муваффақиятли татбиқ этилган янгиликлардан етимш бештаси истеъмолчининг талабини қондиришга боғлиқ ҳолда вужудга келса ва фақат 25 таси ихтиролар ва кашфётлар натижаларига асосан янги технология имкониятларидан фойдаланишда вужудга келади.

9. Илмий-техник прогресс ва прогрессив технология тўғрисида қонуний базани ташкил қилиш.

Прогрессив технологияларни татбиқ этилишидаги самара конкрет ташкилий шароит билан боғлиқ (наrx тартиби, баҳолар мажмуи, норма меъёрлари, материаллар таркиби, энергетик ва меҳнат ресурслари). Бу шартларни ўзгартириш орқали шу технологияни татбиқ этишдан келадиган самарадорлик натижаларини ўзгартиришга олиб келиш мумкин.

Прогрессив технологияни характерловчи ҳамма параметрлар тўпламини, унинг ҳаётий циклдаги босқичларига боғланган ҳолда гуруҳларга ажратиш мумкин. Биринчи босқичда бу омиллар устида ИТИ ўтказиш ва уларни ишлов чиқиш билан боғлиқ бўлади, иккинчиси – лойиҳани куришга тайёрлаш ва реализация қилиш; учунчиси лойиҳани конкрет ишлов чиқаришга, унинг натижаларига кўра татбиқ этиш. Бу ҳолда шартли равишда классларга ажратилган бўлиб, у ёки бу параметрлар ҳар қайси гуруҳда қўланилиши мумкин. Биринчи босқичда ИТИ ишлаб чиқиш ва татбиқ

этишдаги ҳамма омиллар бир неча гуруҳларга бўлиниши мумкин: олди-сотти, конструкторлик-технологик, иқтисодий-ташкилий.

Олди-сотти омили – халқаро ва ички бозорлар ҳолатини характерлаб, уларда маҳсулотларни реализация қилиш имконини, рақобатчиларнинг ишлоб чиқариш имконини, давлатларнинг миллий хусусиятини (исътемо қилиш ҳажмини, ўтмишдаги таклифлар ва (янгиларига келгусага) замин тайёрлиш; дунё ва ички улгуржи, ҳамда сотув баҳолар, устима баҳо ва чигирма солиғи, корхоналарга ёрдам бериладиган пул, чегирилган солиқ, транспортировка сарфлари, сервис, реклама; миллий стандартлар) қизиқтирувчи инвестиция ҳажми қарзга олинган ва ўз капитали кабиларни ичига олади.

Конструкторлик – технологик омиллар – технологик жараёнини асослаб беради ёки технологияни мақсадга мувофиқ қилишини, яъни шу шароит учун бу технология мос қилишини, иқтисодий ёмондан етарли самара беришини тақидлайди. Бундай ҳолларда умумий классларга киритилган охири гуруҳдаги (технологияни ишлоб чиқаришга татбиқ қилиш) омилларни кўриб чиқиш зарур, унда таклиф этилганини таҳлил этишда ва солиштиришда дунё технологиялари ва технологик жараёнлар, ўраб турган муҳитни ҳимоялаш талабига жавоб берадиган даражада бўлиши шарт.

Иқтисодий-ташкилий омиллар – ИТИ икки тамонлама кўриб чиқилишини тақидлашди – бу ишламаларни бажаришга кетган сарфлар ва технологияни ўзини реализация қилиш ва уни солишга сарфланган харажатлардан (материаллардан, энергетик русуслардан ва экологик зиён етишдан ҳақ тўлаш мажмуидан нормативдан башқалардан) иборатдир.

Таваккалчилик омиллари технологияни келгусида қайси манзилга мўлжалланганлигини (ер майдонининг ўлчами, манзил сифатини, транспорт хизматини характеристикаси) лойиҳани амалга оширишни ва бажарилиш муддатини (ИТИ бажарилиш даври, қурилишни тугатилиш муддати, технологияни ҳаётий цикли) аниқлайди.

Иккинчи босқич палласини ўз ичига олади. Уни ҳамма параметрлари (иш унумдарлиги, электр юритмаларинг қуввати, жихозларнинг иш меъёри), тури, зарурий энергия ва материал ресурслари, қурилиш ишларини бажаришдаги меҳнат хажмининг миқдори.

Иқтисодий параметрлар орқали энг қисқа вақтда қурилиш ишларининг бажарилишини таъминланиши ўргатилади. Бу мулжалланган ишларнинг иш режасига биноан бажарилишини, даврини, бажариладиган иш хажмини, қурилиш ишларига боғлиқ бўлган ташкилотчиликни зарурий коэффциентларини ўз ичига олади.

Учинчи босқичда – лойиҳани конкрет ишлаб чиқаришга татбиқ этишда прогрессив технологияни характерловчи ҳамда парамеирларни тўртта: технология, конструкторлик, ташкилий, иқтисодий гуруҳларга бўлиш мумкин.

Технологик параметрларга конкрет кўринишдаги маҳсулотни ишлаб чиқаришги боғлиқ бўлган жихозларнинг ишлаш меъёри ва жараёнларини киритиш меъёри (металларни қизиш темпратураси, юриткични айланишлар частотаси, энергия ресурсларини узуликсиз узатилиши ва бошқалар) киради.

Конструкторлик параметрлар – жихоз фаолиятини энг юқори имкони,бунда жихозларни характеристикаси(массаси,электр юритгичларни қуввати ҳақиқий габорит ўлчами, тезлик, қизиш темпратураси) киритилган.

Таваккаличилиكنинг таъминловчи параметрлар жихозларнинг ишчи меъёри, материал ва асбобларни етказиб бериш режаси, жихозларни таъмирлаш режаси, ишлоб турган ишчилар таркиби ва бошқалар хисобланади.

Иқтисодий параметрларга (уларни базида норматив-маълумот параметрлари деб ҳам юаритилади) материал (хом-ашё) ва энергетик ресурслари; меҳнатга ҳақ тўлаш мажмуи; маотизация нормаси киради. Экалогияни бузилиши натижасида етказилган зарарга иқтисодий солиштириш ва уларни боҳолаш кўрсаткичлар киритилган.

Тўртинчи боскичда прогрессив технологияларнинг маҳсулотларини кўлланилиши доирасини характерловчи параметрларни қуйидагиларга ажратиш мумкин: маҳсулотни фойдаланиш характеристикаси (сифат, турғунлик, эластиклик, юза ғадир – будирлиги ва бошқалар); маҳсулотни чиқарилиш хажми; бозорда корхонани эгаллаган ўрни, бозор талабини ўсиш потенциалли; ўхшашларнинг борлиги. Бу параметрлар, асосан, маҳсулотларни бозоргирлигини характерлайди.

12.4 Прогрессив технологияларнинг келажакдаги ривожланиш йўллари. Ўзбекистон Республикасида миллийликни мухмилик даражаси.

Технологияни ривожланишини яқин 50 йил ичидаги келажакнинг башорат қилиш ўта қийин. XX аср бошларида лазер технологияси, компьютер орқали бошқариш, микроэлектроника тўғрисида олдиндан башорат қилиш учун асос йўқ эди. Шунинг учун, технологияларнинг келажак тўғрисида гапирганда, уларни келажакдаги вазифасини айтиб ўтиш билан чекланиб қолиш зарур: энергия манбааларини қайтадан яратишга ўтиш, нефт маҳсулотларини истеъмол қилувчи технологияларини сиқиб чиқариш, тайёр маҳсулотларни олишда материал ва энергия сарфини камайтириш, атроф мухитни салбий таъсирлардан холос этиш.

Ривожланган ҳамма давлатларда ийтисодий ресурсни камийиши 80 йиллардан бошлаб аниқроқ ва мураккаб бўлган, сиёсий тусдаги илмий ёндашишга ўтишга мажбур этди (40-70- йиллар принципи). Бунда биринчи ўринда илмга ажратилган маблағдан келадиган самара, ривожланиш даражаси, илм – ишлов чиқариш орасидаги циклни камайтириш ва бошқаларини кўрсатиш мумкин. Бошқача қилиб айтганда чегараланган молиявий ресурс белгиланган шароитда бошлангич илмий потенциалдан максимал натижага эришиш муаммоси ётади.

XX асрнинг охирлари металлургия, кимё, ички ёнар двигателлар, электр ёрдамида ишлайдиган машиналар учун янгиликлар киритишнинг ривожланиш цикли чекланганлиги билан боғлиқ бўлган эди. Эрамининг

бошланиш кремний, синтетик материаллар, астронавтика, биотехнология кабилар билан боғлиқ бўлиб, бунинг буюк келажагини қуйидагиларда қўриш мумкин: экологияни ҳисоялашда, хавф-хатарни олидни олишда, энергия таъминотида, соғлиқни сақлаш ва касалларни даволашда, илм ва ҳаётни такомиллашда, комосда ва ерда. Булардан ташқари, улардан рақни даволашда, ўтказувчанликни таъминлашда, ер силкинишдан хабар беришда атом энергиясидан фойдаланишда, юқори сифатли маълумотларни ишлаб чиқаришда, транспортда фойдаланиш мумкинлигини тақозо этади.

Келажак технологиясини системалаштириш тўрта гуруҳга ажратишни тақидлайди: базалашган (асослашган), жуда янги, социал таъминланган, экологик-таъминланган технология.

1. Ишлаб чиқариш фаолиятини таъминлашга асосланган технология.

1.1. Энергетика.

Энергия ишлаб чиқаришга йўналтирилган технология (иссиқлик батареялари, қуёш иссиқлик манбайидан олинадиган энергия, енгил сувда ишлайдиган кичик ҳажмдаги реакторлар, ядро синтези билан ишлайдиган реакторлар, юқори тезликда ишлайдиган реактор – қўпайтиргичлар).

Энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ошириб боровчи технологиялар (юқори самара берувчи совутиш қурилмалари ва иссиқлик насослари, энергияни ўта ўтказувчи кондеңаторлар).

1.2. Автоматика.

Робортлаштириш (суний интеллектга эга бўлган робортлар, микрообъектларда қўлланиладиган робортлар).

Ишлов берувчи жихозлар асосидаги технологиялар (РДБ дастгоҳлар, ишлов берувчи марказлар, юқори аниқликни таъминловчи дастгоҳлар).

Комплекс-интеграллашган ва юқори интеграллашган ишлов чиқариш СИ/НИМ технологияси (алоҳида бошқарилувчи мустақил тизим, рақобатланувчи инжинеринг).

САД/САМ технологияси (суний интеллектга эга бўлган лойиҳалашни автоматлаштириш тизими (ЛАТ), маҳсулотларни моделлаштириш).

1.3. Биотехнология-микро ва ишлов беришда кенг тарқалмаган технология (органик мембраналарни тайёрлашда қўлланиладиган технология; органик маҳсулотларни тайёрлаш.тўқима панжара инженерияси, микроорганизмларни қидириш ва ажратиш янги энергия манбааларда хизмат қилишга мослана олиш, тирик организмларда содир этувчи реакциялар натижасида юқори самара берувчи технология-суръат олиш жараёнида фойдаланадиган тасвир технологияси).

2.Ўта янги база технологияси-бу технология асосида XX1 асрда инсоният жамиятининг ривожланиши рўёбга чиқди.

2.1. Электроника ва информатика (техник ахборот). Микро электроника (терабит сақлагич, ўта ўтказувчан қурилма,юқори интеллектуал ишлар, ўзи қайта ишаб чиқарувчи қурилма).

Оптоэлектроника (терабайтли оптика сақлаб қолувчи қурилма, терабитоптик алоқа бошловчи қурилма, оптик ЭХМ нинг элементлари ва қисимлари).

Ўта сезгир деталлар.

Ўта сезгир радар қурилмалар.

Биоэлектроника (биодатчиклар, био-ЭХМ)

Маълумот берувчи жиҳоз тизими (жуда катта имконга эга бўлган паралел ишловчи супер-ЭХМ, нейтро-ЭХМ, сигнал ва тасвирларни ишлаб чиқарувчи).

Дастули таъминот (автоматик ўтказувчи тизим, онгга боғлиқ булмаган мавжуд ҳамма нарсаларни моделлештириш тизими, маълумотлар билан ўз-ўзини тўлдириб бориш).

2.2.Янги материаллар.

Керамика (юқори темпратурада ишловчи ўта ўтказувчан,газ билан ишловчи трубиналар ва керамик материаллар қўлланилагн девигателлар, янги турдаги ойна матераллари).

Яримўтказгичлар(оптик интерграл схема,кўп панжарадан иборат бўлган яримўткагич).

Юқори сифатли металллар ва материаллар (аморф қотишмалар, водород билан бойитилган қотишмалар, магний хосиятига эга бўлган материаллар, аморф шишалар).

Органик материаллар (чизиксиз оптоэлектрон элементлар, тешиеларни оптик куйдиришга асосан хотирага киритиш, молекуляр приборлар, термопластик иш вазифаси чекланган молекуляр композит материаллар, ўта –тоза ва ўта аниқ полимерлар).

Композит материаллар(юқори сифатли углеводородлар толадан иборат зичлаштирилган пластина, метал асосидаги композит материаллар, керамика асосидаги композит материаллар, С-С курунишдаги композитлар.)

2.3.Фан ҳаёт тўғрисида.

Янги яратилган дори –дармонлар (зарарли шишларни даволаш юкумли касалликларни тарқатувчиларни таъсиридан сақлаш, қариш билан ақлни пасайиши, касал тарқатмайдиган тизмни оғриши, аллергия касаллиги).

Исоннинг саломатлиги (жисмоний касалланиш) ҳолати (суяк мияси тўғрисидаги маълумотлар тўплаш, биоэнергия).

Сунний биообъектларни ишлаб чиқариш (оргенлар, ферментлар, мимбронлар).

3.Халқ иштимой хётини яхшилашга қаратилган иштимойи йўналишдаги техналогия бўш вақтларни кўпайтириш, ҳаёт даражасини ошириш.

3.1 Алоқа.

Алоқа спутник ва ҳаракатдаги тизим орқали(шахсий ахборот ва алоқа воситаси, VSAT спутник орқали маълумотларни узатиш).

Тасвирларни узатиш(юқори ахборот бериш имконига эга бўлган спутник орқали телекўрсатувлар, алоқа боғловчи кабелли телекўрсатувчи тизим).

Кўп каналли алоқа(тасвирли телефонлар)тантанали мажлислар ўтказиладиган хона билан боғловчи телевизион тизим.

Алоқа тармоқларини ривожлантириш(телефон станциялараро коммутатор, кенг ҳажмли ISON-сонли интегралдан иборат алоқа тармоғи, абонентларни боғловчи оптик тизим, LAN-типтаги маҳаллий алоқа тармоғи).

3.2.Транспорт.

Темир йўл транспорти(янги авлод чизикли двигателлардан иборат транспорт, поездларнинг ҳаракатини бошқарувчи тизим, ўтувчи ҳаракат тизими).

Автомобилларни ишлаб чиқариш технологияси(янги авлод автомобиллари, спутник орқали алоқалардан фойдаланувчи автомобиллар, муқобил энергия манбаидан таъминланувчи автомобиллар, ёнилғи кам истеъмол қилувчи автомобиллар, автомобилларни ишлаб чиқаришдаги револлюцион технология).

Сув иншоотлари (техносуперлайнерлар, юза қисми билан сирпанувчи сув кемаси, сунъий интеллектга эга бўлган сув кемаси, аквоботлар. ҳаво транспорти (қўп ўринли йўловчи самолётлар,гипертовушли(товушдан тез учуадиган) трансптор самалётлар,кичикажмли паракли(ҳаво винтли) вертикал кўтариловчи ва қўнувчи самалётлар).

3.3 Фазодан фойдаланиш.

Космосни ўзлаштирувчи техналогия (космик станция, вазинсизлик шароитида татқиқот ўтказиш учун ер ости иншоатлари, ойда қидирув ишларини олиб бориш базаси,чизикли двегателли ватапула).

Дехқончилик ва ўрмончилик.

Сув манбалари.

Шахар қурилиш(осмон ўпар уйлар,ўта катта қуббалар, осмон ўпар уйларнинг қисмларга ажратиш учун техникалар).

Ер ости бўшлиғидаги магаполислардан фойдаланиш(ер ости юк оқимларинг тармоғи, ер ости автомобил ва темир йўллар).

Океандан фойдаланиш (фойдали қазилмаларни кавлаб олиш, сунъий оралчаларни ташкил қилиш, сузувчи станциялар, денгиз кўриқхоналари, денгиз дам олиш зоналари).

4.Экалогияни химоялашга йўналтирилган технология - бу экалогияни ёмонлашувини олдини олиш ва унга қарши курашиш билан боғлиқ бўлади ва қуйидагиларни ўз ичига олади.

- ердаги иссиқлик хароратини кўтарилиши(катализаторлар ёрдамида чиқиндиларнинг ёндирилиши билан боғлиқ, ўсимликлар ҳисобидан ёнувчи маҳсулотларни қайта ишлаш технологияси).

- ерни озон қатлами бузилиши натижасида(фреон маҳсулотини алмаштирувчи газлар; фреонни қайта тозалаш учун технология).

- инсонни ҳаётий фаолиятида ажралиб чиқадиган чиқиндилар(ўзи булинувчи пластика, одатда чиқиндиларни қайта ишловчи ер ости тизими, сувга ишлов бериувчи ва уни сақлаш учун ер ости иншоотлар).

Ўзбекистон Республикасининг келгусидаги ривожланиш режасида қуйидагилар кўрситилган бўлиб, мамалкат учун кенг масштабдаги дастурга киритилган ва буларни амалга ошириш давлат бюджетида ҳисобга олиниб систематик равишда унга ажратилган маблағ ошириб борилишга қаратилган. Бу саноат машинасозлик сектори, паҳтани қайта ишлаш ва паҳта маҳсулотларини ишлаб чиқариш, истеъмол маҳсулотларининг ўзида етарли ва ортиғи билан таъминлаш, билим олишни миллий-реформасини таъминлаш, одат тусига киритилмаган манбалардан фойдаланиш, миллий ҳвфсизликни таъминлаш ва ш.ў. Бу дастурдагиларни ҳаммаси ўз ечимига эга бўлиб, келажак технологияларини татбиқ этиш ва уларни ишлов чиқаришга реализация қилиш билан ўз ечимини топади. Натижада, техник прогрессга (кенг йўл очилади, маҳсулотнинг сифат даражаси юқори бўлади, ишлаш шароити такомиллашиб боради.

Назорат учун саволлар.

1.Интеллектуал ҳуқуқий объектлар қандай баҳоланади?

- 2.Ивестицияга таъсир этувчи омиллар қайсилар?
3. Иқтисодий баҳолаш схемаси ўрганиб чиқилсин?
- 4.Лойиҳа неча гуруҳларга ажратилади ва улар қайсилар?
5. Таваккалчиликни иқтисодий таҳлил усуллари қайсилар?
6. Таваккалчиликдан ҳимояланишни нечта турлари мавжуд ва улар қайсилар?
7. Ўзбекистон Республикасида миллийликни муҳимлик даражаси тушинтирилсин?.

13-МАЪРУЗА: ПЛАЗМА ОҚИМИ БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ

13.1. Материалларга ишлов беришда плазма оқимидан фойдаланиш моҳияти.

Муаммо: Плазма оқими ёрдамида ишлов беришнинг моҳиятини очиш

Муаммони ечиш учун қуйдагиларга аҳамият берилсин:

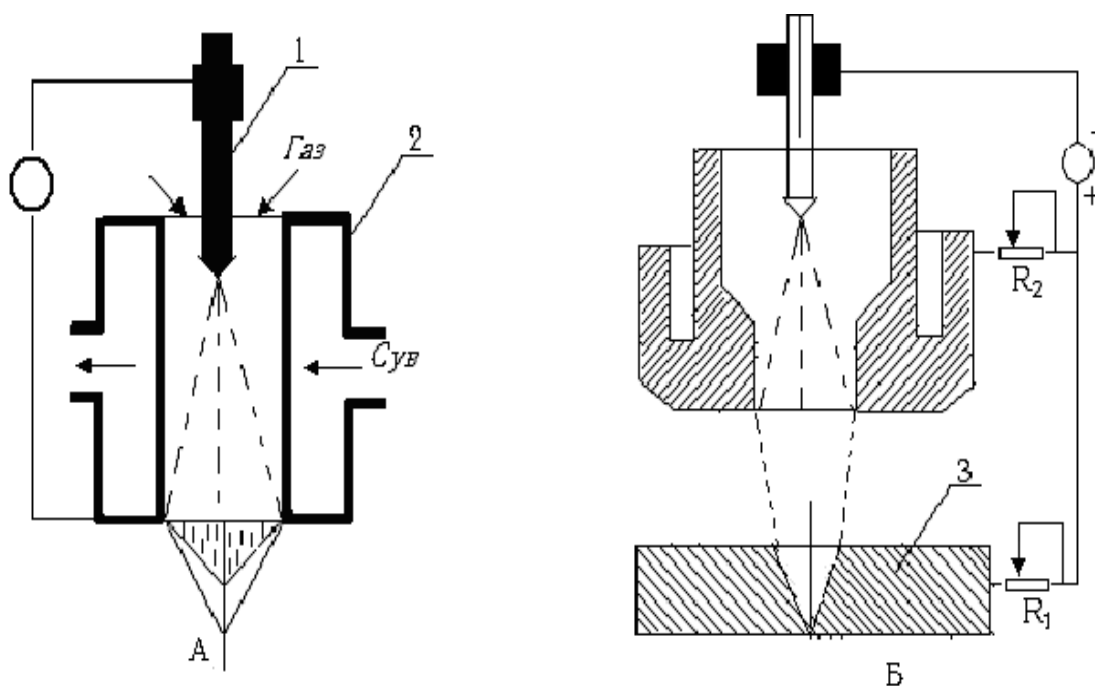
Плазма оқими билан ишлов беришнинг кислород ёки газ-флюс горелкалари ёрдамида ишлов беришдан устунлиги.

Плазма оқимини ҳосил қилиш механизми.

Плазма оқими ёрдамида қандай материалларга ишлов берилади.

Плазма горелкасида қандай фойдаланилади.

Плазма оқими билан ишлов бериш усулидан кислород ёки газ-флюс горелкалари ёрдамида ишлаб бўлмайдиган, қийин ишланувчан металлларни ишлашда фойдаланилади. Плазма оқими ёрдамида ҳар хил металлларни: зангламас пўлат, титан, алюминий қотишмалари, шиша, керамика материаллари ва бошқаларни кесиш мумкин. 1 – расмда плазма головкасининг схемаси келтирилган. 1 ва 2 электродлар бир-бирига яқинлаштирилганда ёй разряди ҳосил бўлади. Электрод 1, одатда, вольфрамдан, электрод 2 эса мис найдан тайёрланади, мис электрод циркуляция қилувчи сув билан совитилиб турилади. Электродлар орасига босим остида газ (аргон, азот, ҳаво ва бошқалар) берилиб туради, бу газ ёй плазмаси орқали ўтаётганда ионланади ва най тешигидан равшан плазма оқими тарзида чиқади.



1-расм. Плазма горелкасининг схемаси

Ёй разряди электрод 2 нинг тешиги орқали ўтаётганда сиқилганлигидан газ заррачалари жуда қизиб кетади ва плазма оқимининг температураси 30000 °C га етади. Ток ўтказувчи материалларни қирқишни тезлатиш учун заготовка 3 ни мусбат қутбга улаш тавсия этилади (1 – расм, б). Горелка электр токи билан ўзгармас ток генераторидан таъминланади. Сопло билан заготовка юзаси орасидаги зазор ишлов беришнинг қабул қилинган схемасига қараб, 1 дан 4 мм гача олинади. Ёй плазма горелкаси металл материалларини кесиш учунгина эмас, балки уларни рандалаш, йўниш учун ҳам ишлатилади; бу усулдан металлларни пайвандлаш, кавшарлаш ва бошқа тур ишлов беришда ҳам фойдаланилади.

Заготовкани қирқишда горелка заготовканинг юзасига перпендикуляр қилиб, рандалаш ва йўнишда эса заготовка юзасига 40-60° бурчак ҳосил қиладиган тарзда ўрнатилади. Металларни кесишда ток кучи 300-600 а, кучланиши 60-80 в, қалинлиги 12 мм бўлган конструкцион пўлат листни қирқишда кесиш тезлиги 640 мм/минга етади.

Назорат учун саволлар:

1. Материалларга ишлов беришда плазма оқимидан қандай фойдаланилади?
2. Плазма оқимини ҳосил қилиш учун қандай жихозлардан фойдаланилади?
3. Плазма оқими ёрдамида қандай материалларга ишлов берилади?
4. Плазма гарелкасидан қандай фойдаланилади?

АДАБИЁТЛАР

1. Техналогия машиностроения. В 2-х томах.Т.1. “Основы техника машиностроения” под ред. А.Х.Дальского –Москва. МГТУ им. Н.Э.Баумана. 1998 г. -560 с.
2. С.П.Миграфонов, Д.Д.Киликов, О.М.Милаев, Б.С.Падун «Технологическая подготовка гибких производственных система» - Ленинград. Машиностроение,1987г.-352 с.
3. И.Т.Сломенцев “Основы автоматизации производственных процессов” -Москва. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000г. 257с.
4. В.В.Глухов, Т.П.Некрасова «Экономика и менеджмент высоких технологий» учебное пособие - Санкт Петербург. СПб. ГТУ, 1999г. -133с.
5. Общемашиностроительные укрупненные нормативы времени на работы выполняемые на металлорежущих станках. Единичное, мелкисерийное производство. Часть 1. «Токарно- винторезные и токарно карусельные станки»- Мосева, НИИ труда, 1989г.-428с.
6. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного,на обслуживание рабочего места и подготовительно- металлорежущих станках. Среднсерийное и крупсерийное производство. – Москва. НИИ труда.1984г.-170 с.
7. А.И.Дашенко, А.И.Шмелов «Конструкция агрегатных станков» - Москва, Высшая школа, 1982 г.-176 с.
- А.А. Металин “Технология машиностроения” – Ленинград, Машиностроение, 1985 г. – 496 с.
8. John Naisbitt Megatrends (New York: Warner Books, 1984), pp. 53, 59
9. See R/E/ Winter “Many Corporates Named to National Slowdown of productivity Gains”, The Wall Street Journal, October 21, 1980. pp.1,24.
“Many Businesses Governmental Policies for Productivity lag”, The Wall Street Journal, oktober 28, 1980, pp. 1,22.

10. Noll M.Tichy, Managing Strategic Change (New York: Wely, 1983), pp.51-52.
11. Thomas J.Peters and Robert H.Waterman, Jr., In Search of Excellence: Lessons from America's Best Run Companies (New York: Harper and Row, 1982)
12. "A Work Revolution in U.S. industry", Business Week, May 16, 1983, pp. 100-110.
13. "A New Era for Managament", Business Week, April 25, 1983, p.50

LITERATURE

1. Техналогия машиностроения. В 2-х томах.Т.1. ""Основы техналогия машиностроения» под ред. А.Х.Дальского –Москва. МГТУ им. Н.Э.Баумана. 1998 г. -560 с.
2. С.П.Миграфонов, Д.Д.Киликов, О.М.Милаев, Б.С.Падун «Техналогическая подгатовка гибких производственных система» - Ленинград. Машиностроение, 1987г.-352 с.
3. И.Т.Сломенцев «Основы автоматизатции производственных процессов» -Москва. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000г. 257с.
4. В.В.Глухов, Т.П.Некрасова «Эканомика и менеджмент всоких техналогий» учебное пособие-Санк Петербург. СПб. ГТУ, 1999г. -133с.
5. Общемашиностроительные укрепленные нормативы времени на работы выполняемые на металлоружещих станках. Единичное, мелкисерайное производство. Часть 1. «Токарно- винторезные в токарно карусельные станки»- Мосева,НИИ труда,1989г.-428с.
6. Общемашиностроительные пормативы вспомоготельного,на обслуживание рабочего места и подгатовительно- металорежущих станках. Средпссерайное в крунсериное производство. – Москва. НИИ труда. 1984г.-170 с.
7. А.И.Дашенко. А.И.Шмелов «Конструкция агрегатных станков» - Москва, Высшая школа, 1982 г.-176 с.

А.А. Металин “Технология машиностроения” – Ленинград, Машиностроение, 1985 г. – 496 с.

8. John Naisbitt Megatrends (New York: Warman Books, 1984), pp.53,59

9. See R/E/ Winter “Many Corporates Named to National Slowdown of productivity Gains”, The Wall Street Journal, Oktober 21, 1980. pp.1.24. “Many Businesses Governmental Policies for Productivity lag”, The Wall Street Journal, oktober 28, 1980, pp. 1,22.

10. Noll M.Tichy, Managing Strategic Change (New York: Wely, 1983), pp.51-52.

11. Thomas J.Peters and Robert H.Waterman, Jr., In Search of Excellence: Lessons from America’s Best Rum Companies (New York: Harper and Row, 1982)

12. “A Work Revolution in U.S. industry”, Business Week, May 16, 1983, pp. 100-110.

13. “A New Era for Managament”, Business Week, April 25, 1983, p.50

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
1-МАЪРУЗА : ПРОГРЕССИВ ТЕХНОГИЯСИ.....	5
<i>1.1. Технология тўғрисида тушунча</i>	<i>5</i>
2-МАЪРУЗА ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛЛАШ АСОСЛАРИ.....	15
<i>2.1. Маҳсулотларни ишлаб чиқариш турига нисбатан ташкиллаш</i>	<i>15</i>
3-МАЪРУЗА. ЯККАЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛЛАШДА ПРОГРЕССИВ УСУЛЛАРИ.....	22
<i>3.1. Яккалаб ишлаб чиқаришни ташкиллаш усуллари.</i>	<i>22</i>
<i>3.2. Яккалаб ишлаб чиқаришда жиҳозларни жойлаштириш ва меҳнатни нормаллаш</i>	<i>26</i>
4-МАЪРУЗА СЕРИЯЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ УЧУН ПРОГ ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИЛНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ	34
<i>4.1.Сериялаб ишлаб чиқаришда партиядаги деталлар миқдори. Технологик жараёнларини тиниқлаш. Деталлар гуруҳига ишлов бериш.</i>	<i>34</i>
<i>4.2. Сериялаб ва ялти ишлаб чиқаришда меҳнатни нормаллаш</i>	<i>41</i>
<i>4.3. Рақамли дастур билан бошқарилувчи дастгоҳларда заготовккаларга ишлов беришни лойиҳалаш.....</i>	<i>45</i>
5-МАЪРУЗА: СЕРИЯЛАБ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТИЗИМИДА ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ МОСЛАНУВЧАНЛИГИНИ АВТОМАТЛАШТИРИ.....	55
<i>5.1. Ишлаб чиқариш системаларининг мосланувчанлигини автоматлаштириш тўғрисида тушунчалар</i>	<i>55</i>
<i>5.2.Мосланувчан ишлаб чиқариш системаларининг структураси ва унинг кўриниши.</i>	<i>56</i>

**6-МАЪРУЗА: ЯЛПИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ПРОГРЕССИВ
ТЕХНОЛОГИЯ. МАХСУС ВА АГРЕГЕТЛАШТИРИЛГАН
ДАСТГОҲЛАРНИ ДЕТАЛЛАРГА МЕХАНИҚ ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН
ҚЎЛЛАШ. АГРЕГАТЛАШТИРИШ ПРИНЦИПИ..... 62**

6.1. Ялпи ишлаб чиқаришни автоматлаштириш масалалари..... 62

6.2. Ялпи ишлаб чиқаришда махсус ва махсуслаштирилган дастгоҳлар. ... 63

6.3. Ялпи ишлаб чиқаришнинг автоматик линиялари 67

**7-МАЪРУЗА: ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ ЛОЙИҲАЛАШИНИ
АВТОМАТЛАШТИРИШ 76**

*7.1. Технологик жараёнларнинг лойиҳалашини автоматлаштириш
системси (ТЖЛАС)..... 76*

*7.2. Механиқ ишлов бериш технологик жараёнларини ТЖЛАС ёрдамида
лойиҳалаш 80*

**8-БОБ. ЙИГИШ ЖАРАЁНИНИНГ ПРОГРЕССИВ
ТЕХНАЛОГИЯСИ.ИШЛАБ ЧИҚАРИЛАДИГАН МАХСУЛОТЛАР
СОНИГА БОГЛИҚ БЎЛГАН ЙИГИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ТАШКИЛ
ҚИЛИШ,ЙИГИШ ТУРЛАРИ: 83**

*8.1. Машина ва механизмларни тайёлдашда йигиш жараёнларини ўрни ва
хажми. 83*

8.2. Йигилишнинг типик технологик жараёнини ишлаб чиқариш..... 89

**9-МАЪРУЗА: ЗАГОТОВКАЛАРГА ИШЛОВ БЕРИШ
УСУЛЛАРИНИНГ ЯНГИ ПРОГРЕССИВ ТЕХНАЛОГИЯСИ..... 103**

*9.1.Электроэрозия,электрокимёвий ишлов бериш усуллари. Анодли-
механикавий ишлов бериш. 103*

9.2.Ультратовуш, нур, плазма (олов) билан ишлов бериш.

Гидроштамповкалаш, штампокалаш ва портлаш билан пайвандлаш. 110

10-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯ ИҚТИСОДИЁТИ МЕНЕЖМЕНТИ	116
<i>10.1Прогрессив технологияларни бунёд қилиш ва бошқари</i>	<i>116</i>
<i>10.2. Технологик яшовчанлик цикли (даври)</i>	<i>118</i>
11-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯНИ КЛАССЛАРГА АЖРАТИШДА МЕНЕЖМЕНТ ФИКРИ.	123
<i>11.1. прогрессив технологияни классларга ажратилган схемаси.....</i>	<i>123</i>
<i>11.2. Натижаларни олишда таваккалчиликни баҳолаш</i>	<i>130</i>
12-МАЪРУЗА: ПРОГРЕССИВ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ КЕЛАЖАҚДА РИВОЖЛАНИШ ЙЎНАЛИШЛАРИ ВА ИҚТИСОДИЙ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ.	133
<i>12.1.Интеллектуал ҳуқуқий объектларнинг нарҳини баҳолаш.</i>	<i>133</i>
<i>12.2.Инвестицияни иқтисодий кўсаткичлари ва прогрессив технологияларни қўллашдаги натижалар.</i>	<i>134</i>
13-МАЪРУЗА: ПЛАЗМА ОҚИМИ БИЛАН ИШЛОВ БЕРИШ.....	148
<i>13.1. Материалларга ишлов беришда плазма оқимидан фойдаланиш моҳияти.</i>	<i>148</i>
АДАБИЁТЛАР	151