

УЗБЕКИСТОН ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МУХАНДИСЛИК ИКТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

“Технологик машиналар ва жихозлар” кафедраси

**“Технологик машиналарни лойихалаш
асослари”**
фанидан

МАЪРУЗАЛАР КУРСИ

5520700 – Технологик машиналар ва жихозлар йуналиши
4-курс талабалари учун

Андижон – 2005 й.

Технологик машиналарни лойихалаш асослари фанидан маърузалар курси технологик машиналар ва жихозлар лойихалашни специфик ва ананавий хусусиятларини, машина ва агрегатлар лойихалаш объекти сифатида, лойихалаш боскичлари, лойихаланаётган машина унумдорлиги ва сифат курсаткичлари, технологиябоплиги, эстетик ва эргономик курсаткичларини ва бошқаларни ҳисобга олган ҳолда тузилган. Маъруза матнидан “Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш”, “Тукима-чилик саноати маҳсулотлари технологияси” йуналишлари талабалари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Тузувчи:

т.ф.н., доцент Ш.М.Косимов

Такризчилар

“Технологик машиналар ва жихозлар” доценти П.Р.Раджибоев.

“Транспорт воситаларидан фойдаланиш”
кафедраси мудири, доц. Т.О.Алматаев

Институт илмий-услубий кенгашининг 200__йил “__” _____ -
сонли йиғилишида тасдиқланган.

УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН МУХАНДИСЛИК ИКТИСОДИЕТ ИНСТИТУТИ

" ТАСДИКЛАЙМАН"
"МУХАНДИСЛИК " факультети
декани доц. А.Ю.Рахимов
_____ 2005 й.

" ТЕХНОЛОГИК МАШИНА ВА ЖИХОЗЛАР "
йуналиши учун

“ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ”
фанидан

И Ш Ч И Д А С Т У Р

" МУХАНДИСЛИК " факультети
" ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАР ВА ЖИХОЗЛАР "
кафедраси

	4-курс, 7-семестр
Маъруза	36
Лаборатория машгулот.....	18
Курс лойихаси	8
Жами укув машгулоти.....	54

Ишчи дастур Узбекистон Республикаси Олий ва Урта Махсус таълим
Вазирлиги томонидан тасдиқланган Давлат стандарти ва йуналишнинг укув
режаси асосида тузилган.

Ишчи дастур кафедранинг 2005 йил _____ кунги __- йигилишида
муҳокама килинган ва мақулланган.

Кафедра мудири _____ доц. Ш.М.Косимов.

Ишчи дастур факультет услубий кенгашининг 2005 йил _____ куни
__-йигилишида маъқулланган.

Кенгаш раиси _____ доц. А.Ю.Рахимов

А Н Д И Ж О Н- 2 0 0 5 й.

I. ФАННИНГ УКУВ ЖАРАЕНИДАГИ УРНИ, МАКСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

I.1. Фанни укитишдан мақсад

Булажак мутахассис бакалаврларга соҳа машиналаридаги буладиган технологик жараёнларни ургатиш. Технологик машиналарни лойihalаш, конструкцияларини ишлаб чиқиш, ҳисоблаш, ҳужжатларни расмийлаштириш ишларини ургатишдан иборат.

I.2. Фанни урганишнинг вазифалари

Фанни укитишни вазифаси - ишлаб чиқаришда меҳнат унумдорлиги ва маҳсулот сифатини ошириш учун қўллаш мумкин бўлган такомиллаштириш ишларни бажаришни ургатиш.

Ишлаб чиқариш технологик жихозларни ва машиналарда ишлов берилаётган маҳсулот сифатини ва меҳнат унумдорлигини ошириш, улардан фойдаланиш қўлайлигини яхшилаш мақсадида такомиллаштириш йўллари аниқлаш. Машиналарни такомиллаштириш жараёнида мазкур машиналарнинг бошқа вариантларини урганиш ва уларини ишлаб чиқаришга қўллашни урганишдир.

I.3. Ушбу фанни узлаштиришда талабалар урганиши зарур бўлган фанлар рўйхати

Ушбу фанни урганиш учун талабалар Олий математика, Физика, КМТ, Материалшунослик, Мухандислик графикаси, Машина деталлари, Машина ва механизмлар назарияси, Назарий механика, Технология машиналари ва жихозлари каби фанлардан етарлича билимга эга бўлишлари зарур.

I. ФАННИНГ МОХИЯТИ

№	Маъруза мавзуси	Мавзунинг кискача мазмуни	Хажми соат
1.	Технологик машиналарни лойихалашни умумий масалалари	Лойихалашда куриладиган дастлабки масалалар. Машинанинг ижрочи механизмлари. Асосий ва ёрдамчи операциялар. Даврий ишловчи машиналарни лойихалаш. Машина юритмаларини харакатга келтириш. Машина ижрочи механизмлари тезликлари.	2 с
2.	Тукимачилик машиналари механизмлари ва деталларининг мустахкамлиги ва бикрлиги	Тукимачилик машиналаридаги юкламалар. Статик юкламаларда деталларни мустахкамлигини ҳисоблаш. Вакт мобайнида узгариб турадиган кучланишларда мустахкамликка ҳисоблаш. Деталларни зарбага ҳисоблаш.	4 с
3.	Машинасозликда кулланиладиган материаллар	Машинасозликда материаллар танлаш-нинг аҳамияти. Чуян материаллар. Махсус чуянлар. Кукун материаллар. Пулатлар.	4 с
4.	Машиналар конструкциясининг технологиябоплилиги	Технологиябопликнинг асосий тушунчалари. Технологиябоплик микдорий баҳолаш. Конструкцияни қайта кулланувчанлиги. Йигма бирлик ва деталларни конструктив такрорланувчанлиги. Технологиябоп деталлар лойихалаш асослари.	4с
5.	Технологик машиналарни бадий лойихалаш	Дизайн тушунчаси. Эргономика. Машина шаклини ҳосил қилиш. Бадий конструкциянинг моҳияти.	4 с
6.	Лойихани ишлаб чиқиш схемаси ва чиз-	Буюм турлари. Конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқиш босқичлари. Машинани лойихалашга	2 с

	маларни расмий-лаштириш	куйиладиган техник топширик. Техник таклифни, машинани эскиз ва техник лойихасини ишлаб чиқиш. Машинани ишчи хужжатларини ишлаб чиқиш.	
7.	Пахта тозалаш машиналарини лойихалаш хусусиятлари. Пахтани майда ва йирик чикиндилардан тозалаш машиналари	Пахта тозалаш машиналаридаги асосий технологик жараёнлар. Хом- ашё сифат курсаткичларига машиналар ишчи органларининг таъсири. Чигитли пахта таркибидаги чикиндилар. Майда чикиндилардан тозалаш машиналари ва ишчи органлари конструкцияси ва ҳисоби. Пахтани йирик чикиндилардан тозалаш машиналари конструкциялари ва ишчи органлари. Аррали цилиндрлар.	4 с
8.	Йигириш ишлаб чиқаришининг асосий технологик жараёнлари	Технологик жараёнлар. Карда тараш системаларидаги машиналар. Кайта тараш, меланж ва аппарат системаларидаги технологик жараёнлар ва машиналар.	4
9.	Титиш-саваш машиналарининг конструкцияси ва уларни лойихалаш	Пахта йигириш тизимлари ва режалари. Йигириш технологик занжирдаги машиналар. Машиналарнинг тузилиши, ишлаш принципи. Асосий ишчи органлари конструкцияси ва ҳисоби.	4 с
10	Тараш машиналари турлари ва уларни лойихалаш	Тараш машинаси вазифаси ва типлари. Тараш машинасининг асосий ишчи органлари. Тараш машинаси бош барабанни ишга туширувчи қувват.	2 с
11	Пилталаш, пиликлаш ва халкали йигириш машиналарини лойихалаш	Пилталаш, пиликлаш ва халкали йигириш машиналаридаги ухшашлар. Пахтани чузиш, эшиш ва ураш қурилмалари конструкциялари ва уларни лойихалаш.	2 с
Жами:			36 соат.

ЛАБОРАТОРИЯ МАШГУЛОТЛАРИ МАВЗУЛАРИ ВА ХАЖМИ

№	Лаборатория ишлари мавзулари	Хажми
1.	Технологик машиналарни лойихалашнинг асосий боскичлари	2с
2.	Ип ураш машинадаги технологик жараён ва ундаги ишчи органлар тахлили	4с
3.	Ип ураш машинаси асосий юритмаси	2с
4.	Галтакка ҳаракат бериш механизми.	2с
5.	Ураш механизмида айланма ҳаракатни илгарланма ҳаракатга узгартириш	2с
6.	Ип йуналтиргични жойлаштириш муаммосини ечиш	2с
7.	Клубок ураш механизмида тахлаш механизмини ишлаб чиқиш	2с
8.	Клубок ураш механизмида бобинатут-гич механизмини ишлаб чиқиш.	2с
Ж А М И		18 с

КУРС ЛОЙИХАСИ

Курс лойихаси ҳар бир талабага индивидуал топширик сифатида берилади. Баъзи курс лойихалари комплекс топширик сифатида ҳам булиши мумкин. Курс лойихасини бажариш ишлари талаба бириктирилган маслаҳатчилари билан мавзунини танлаб олиш билан бошланади. Танланган мавзу бўйича адабиётлар тахлили, конструкцияни вариантларини ишлаб чиқиш, танлаш, лойихалаш ва ҳисоблаш ишлари амалга оширилади. Бажарилган лойиха кафедра томонидан белгиланган комиссияга химоя қилинади.

МУСТАКИЛ ИШ МАШГУЛОТЛАРИ

№	Мустакил таълим мавзулари	Хажми
1.	Талабанинг илмий тадқиқот иши мавзусини белгилаш ва асослаш	4
2.	Лойихаланадиган механизмлари вариантларини куриб чиқиш	4
3.	Танланган вариант буйича механизм ишлаш принципини белгилаш	4
4.	Механизм конструкциясини ишлаб чиқиш ва хисоблаш	4
Жами		16 соат

А Д А Б И Ё Т Л А Р:

1. А.И.Макаров. "Основы проектирование текстильных машин" Москва "Машиностроение" 1976 г.
2. А.И.Макаров. "Расчет и конструирование машин прядильного производства" Москва "Машиностроение" 1980 г.
3. Малышев и Воробьев. "Механика и конструирование расчеты ткацких машин" Москва "Машиностроение" 1970 г.
4. Севостянов А.И. Методы и средства исследования механико-технологических процессов. М.1976 г.
5. Мирошниченко Г.И. "Основы проектирование машин первичной обработки хлопка" Москва "Машиностроение" 1980 г.

М У Н А Р И Ж А

Фан буйича ишчи дастур.....	
1. Технологик машиналар лойихалашни умумий масаласи.....	
2. Тукимачилик машиналари механизмлари ва деталларининг мустахкамлиги ва бикрлиги.....	
3. Машинасозликда кулланиладиган материаллар.....	
4. Машиналар конструкциясининг технологиябоплиги.....	
5. Технологик машиналарни бадий лойихалаш.....	
6. Лойихани ишлаб чиқиш схемаси ва чизмаларни расмийлаш- тириш	
8. Йиғириш ишлаб чиқаришининг асосий технологик жараён- лари, йиғириш системалари ва режалари.....	
9. Титиш-саваш машиналарининг консрукциялари.....	
10. Тараш машиналари конструкциялари.....	
11. Пилталаш, пиликлаш ва йиғириш машиналарини лойихалаш- ни умумий масалалари.....	
12. Таянч иборалар.....	

1-мавзу. ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАР ЛОЙИХАЛАШНИ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

РЕЖА:

1. Лойихалашда куриладиган дастлабки масалалар.
2. Машинанинг ижрочи механизмлари.
3. Асосий ёрдамчи операциялар.
4. Даврий ишловчи машиналарни лойихалаш.
5. Машина юритмаларини ҳаракатга келтириш.
6. Машина ижрочи механизмлари тезликлари.

Республикамиз мустақиллика эришиши билан давлатимизга илгор чет эл технологиялари кириб келмокда. Уларда кулланиладиган машина ва жихозлар узининг техника тараккиетидаги сунги ютуқларга эгалиги билан фаркланади. Аммо бу технологик машина-жихозлар ҳам узининг маълум камчиликларидан холи ҳам эмас. Уларда ҳам янги - янги ихтиро килаётган техник ечимларни куллаш, механизмлари ишини оптималлаш учун мукаммаллаштириш мумкин.

Аҳолининг ушиб келаётган эҳтиёжини сифатли ва чиройли махсулотлар билан таъминлаш халқ хужалигининг барча тармоқларида ишлатилаётган технологик машиналар ва жихозларнинг зарур булган функционал ва эксплуатацион талабларини бажаришига боғлиқ.

Машиналардан ишчи ёки ижрочи органлари ишлов берилаётган махсулот (материал, яримфабрикат) ёки бошқа объектлар билан таъсирлашувчи ва каттик, суюқ ва газсимон жисмлар булиб, улар асосий (ишчи) операцияларини бажаради ва бунда ишлов берилаётган материалнинг хоссалари, шакллари ва улчамлари узгаради.

Ишчи оперцияларини бажарилиши учун зарур булган ишчи органларини ҳаракатини таъминловчи механизмлар ижрочи механизмлар деб аталади. Уларни конструкциясига ишлаб чиқарилган махсулот сифати ва ишчи ҳамда

машинани иш унумдорлиги боглик булади. Ижрочи механизмлар иши ишлаб чикариш технологиясини урнатади, яъни махсулот тайёрлаш усулини белгилайди. Шунинг учун ҳар қандай машиналарни лойиҳалашда биринчи навбатда машинани қандай вазифага мулжалланганлигини аниқлаш ва яхши тасаввур қилиб олиш керак. Лойиҳаланаётган машинада ишлаб чикариш қузда тутилаётган махсулотга қуйиладиган талабларни белгилаш зарур. Уша махсулотни ишлаб чикариш учун машинага қелиб тушувчи материаллар (яримфабрикатлар) сифати ва хоссаларини урганиш керак булади.

Сунгра лойиҳаланаётган машинада бажарилувчи технологик жараён урнатиш, уни алоҳида операцияларга бўлиш ҳамда ижрочи органлар ва ижрочи механизмларни конструкциялаш зарур.

Туқимачилик машиналарининг қупчилиги қуп операцияли булади, яъни уларда бир неча операциялар амалга оширилади. Мисол тариқасида йигирув машинасини қуриш мумкин. Унда қуйидаги асосий операциялар бажарилади: пиликни катушқадан қуваш; иккита пиликни қушиш; пиликни мичка қилиб қузиш; мичкани эшиш (яъни қалавага айлантериш) ва қалавани галтакга ураш. Шу билан бир қаторда машинага хизмат қурсатишда ишчининг бажарадиган операцияларни ҳам ҳисобга олиш лозим. Масалан махсулот узилишини бартараф қилиш, машина ишчи органларидаги қанг ва қалта толалардан елпиб ташлаш.

Ёрдамчи операциялар - деб ишлов берилаётган предметни узғаришига олиб қелмайдиган, лекин ишлаб чикариш жараёни содир бўлиши учун зарур бўлган ишлаб чикариш жараёни қисмига айтилади. Буларга урнатиш - бўшатиш, ташиш, назорат ва бошқариш операциялари қиради.

Транспортировка операциялари махсулотни машиналар ичида ва уни машиналарни умумий технологик занжирида олдинги машинадан кейинги машинага утиши учун мулжалланган. Баъзи бир ҳолларда машина ичидаги транспортировка операциялари асосий операция билан қушилиб қетади (қузиш). Назорат операциялари технологик жараёни боришини тугрилаб туриш мақсадида текшириш учун қулланилади.

Бошқариш операциялари машинадан ишчи механизмларини ва ишлов берилаётган маҳсулотни белгиланган кетма-кетликда силжишини таъминлайди. Машинанинг юкори иш унумдорлиги технологик жараёни узликсиз бориши билан таъминланади. Узликсиз технологик жараён тузиш туқимачилик машиналарини лойихалашда муҳим йўлларида биридир. Бу уз ифодасини биринчи навбатда машинада технологик жараёни узликсизлигини таъминловчи ижрочи механизмларни танлашда ва конструкциялашда топади.

Даврий ишловчи машиналарни лойихалашда конструктор биринчи навбатда битта тулик цикл давомида ишчи механизмлар ҳаракатини боғловчи машинани цикли диаграммасини тузиш шарт. Машина ишчи механизмлари ҳаракатини кетма-кетлиги ва характери берилган технологик жараёнга мос ҳолда танланади. Цикли диаграмма алоҳида механизмларини қандай кетма-кетликда ва вақтнинг қайси моментидан ишга тушади ва қачон уларни иши тугашини курсатади.

Цикли диаграмма ишлашда ишчи юриш вақти салт юришидан қўқ бўлишига ҳаракат қилиш лозим. Цикли диаграмма қўқб қординаталар системасида (айланма диаграмма) ҳам, тугри бурқакли қординаталар системасида (қизикли диаграмма) ҳам тузилиши мумкин. Машина механизмларни иш даври машина асосий валини битта тулик айланиш даврига ёқи уни қарралисига ва тақсимловчи вали тулик битта айланиш даврига тенг бўлиши шарт.

Агар машина аввалдан мавжуд тип бўйича лойихаланаётган бўлса, унда қўқланилаётган технологик жараёни урганиш ва машина иш унумдорлигини ишлаб қикарилаётган маҳсулот сифатини оширувчи ва ишчи меҳнатини енгиллаштирувчи ижрочи механизмларини узгартиришни ургатиш қерак. Агар мутлақо янги машина лойихаланаётган бўлса, машинада содир бўлувчи технологияни урнатиш ва уни экспериментал қўқилмада синаб қўқриш қерак.

Технологик жараёнларни механизациялаштиришда қандайдир операцияни қўқда бажаришда ишчилар қўқлайдиган усул ва ҳаракатларни

айнан кучириш керак эмас, уни бажариш учун мумкин кадар соддарок ва умумийрок усуллари излаш керак.

Ижрочи механизмларни танлашда шуни хам эсда тутиш лозимки, битта операцияни бажариш учун хар-хил конструкциядаги механизмлар кулланиши мумкин.

Шундай килиб, ижрочи механизмларни мумкин булган конструкциялардан энг оз деталларга эга булган, хизмат курсатишга кулай, ишончли ва юкори меҳнат унумдорлиги билан яхши сифатли махсулот берадиган схемани танлаш зарур.

Бир катор тукимачилик машиналарда бир хил такрорланувчи бир нечта ижрочи механизмлар жойлашган булади. Бундай машиналарни лойихалашда кайси ижрочи механизмларни машина учун умумий ва кайсиларини хар бир ишчи урни учун индивидуал килиш кераклигини хал килиш зарур.

Машиналарнинг кинематик схемалари. Машина ижрочи механизмлари конструкциясини танлагач, уларнинг юритмаларини харакатга келтириш зарур, яъни узатма механизмларини конструкциясини хал килиш лозим. Бунинг учун биринчи навбатда машина ижрочи органларини ишчи тезликларини белгилаб олиш зарур.

Машина ижрочи органларини тезликларига, меҳнат унумдорлиги ва жихоз унумдорлиги боглик булади. Куп холларда машина тезлиги канчалик катта булса, унинг иш унумдорлиги хам шунчалик катта булади. Бирок баъзи бир машиналарни иш унумдорлиги нафакат ижрочи органлар тезликларига, балки уларнинг конструкциясига хам боглик булади.

Машина ижрочи механизмларини тезлиги ортиши билан ишончли ишлайдиган машинани лойихаламокчи булган конструктор хисобга олмаслиги мумкин булмаган бир катор муаммоларга боглик. Биринчи уринда тезликларни технологик жараёнларни боришига ва ишлаб чикарилаётганган махсулот сифатига таъсирини урнатиш, яъни машина ижрочи органларини тезликларини ортиши билан технологик жараён характеристикалари салбий томонга узгариш-узгармаслигини аниклаш керак.

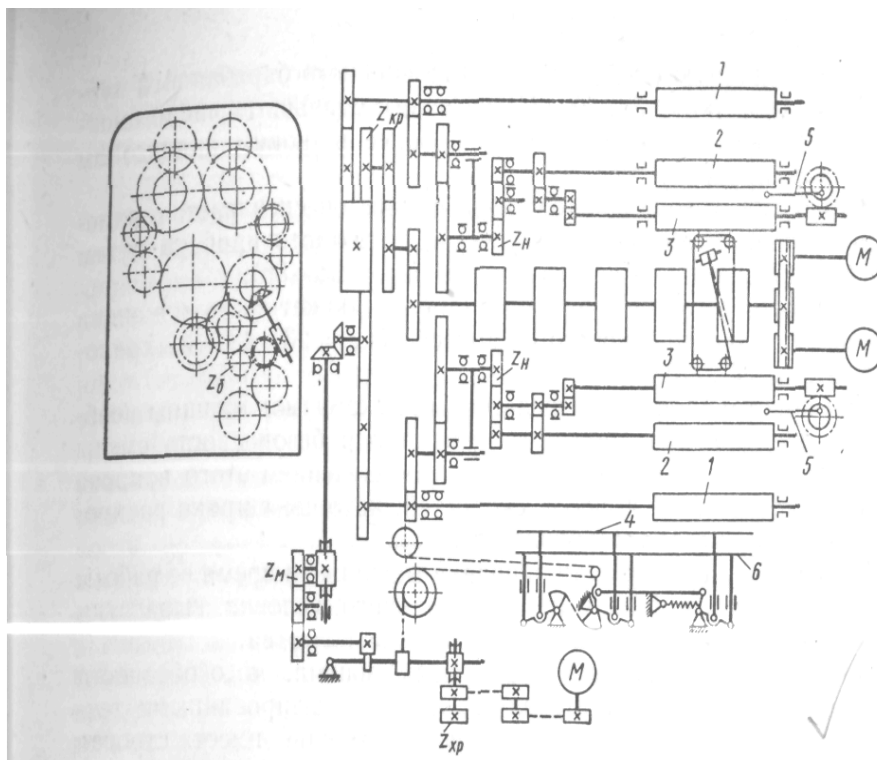
Тажрибага ёки аввал утказилган илмий тадқиқот натижалари бўйича технологик жараён нормал боришини таъминловчи машина ижрочи органларини оптимал, энг юқори тезликларини урнатиб конструктор танланган тезликни машинани ишлаш шароитига таъсирини таҳлил қилиш керак. Маълумки машина тезлиги ортиши билан инерцион қаршиликлар ортади, айниқса катта тезланишлар ва катта инерцион моментлар билан ҳаракатланувчи деталларда ортади. Инерцион қаршиликларни камайтириш учун юқори тезликли механизмларни катта аниқлик билан жойлаштириш ва айланувчи деталларни мувозанат ва ҳ.к.лар қилиш лозим.

Машинанинг юқори тезликларида тезликка боғлиқ бўлган бошқа қаршиликлар ҳам кучли тарзда ортиб кетади, натижада қўп ҳолларда уларни енгиш учун сарфланадиган қувват бирданига ортиб кетади.

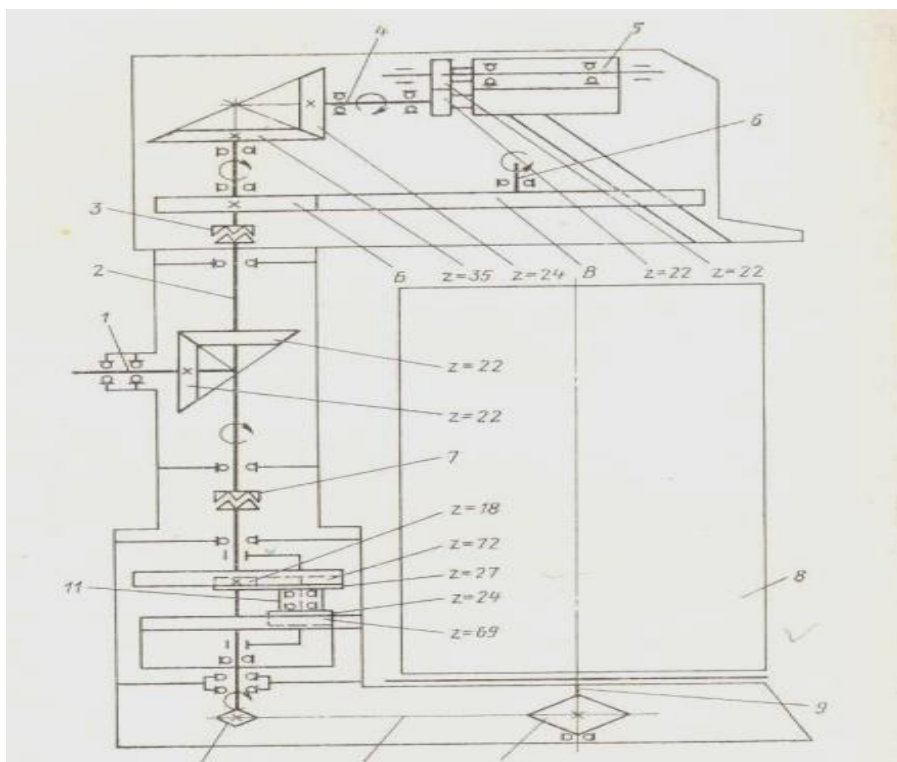
Атроф (ҳаво) қаршилигини камайтириш учун ташқи юзалари юқори сифатли қилиб ишлов берилган деталлар қўллаш, тез айланувчи цилиндрик деталларни эса имкони бўлса қўзғалмас қобиклар билан ураш мақсадга мувофиқ бўлади. Юқори тезликларда ишқаланувчи юзаларнинг қизиши ва ейишилиши ҳам қучаяди, шунинг учун ишқаланувчи материалларни таянч типларини, турларини ва уларни мойлаш режимларини алоҳида синчковлик билан танлаш зарур.

Юқори тезликлар деталларни аниқроқ тайёрлашни талаб қилади. Бу эса ўз навбатида уларни таннарни ортишига олиб келади. Юқори тезликларда машинага хизмат қўрсатиш мураккаблашади ва ишлашни енгиллаштирувчи қўшимча автоматик мосламалар ва механизмларга зарурат тўғилади.

Машина ижрочи органларини тезликларини танлагач машина кинематик схемасини ишлаб чиқишга қўришиш мумкин. Бундай схема машина ички механизмлари ва ҳамма асосий валидан унинг ижрочи органларига ҳаракат ўзатувчи механизмлар тезликлари нисбатлари тўғрисида аниқ тасаввур қўриши керак. Кинематик занжирлар структураси ва уни ташкил қилган механизмлар асосан етакчи ва етакланувчи звеноларни траекторияси ва



П-66-5М4 халкали йигирув машинасининг кинематик схемаси



Пилта тахлаш механизмининг кинематик схемаси

харакатланиш конунларига, узатиш нисбати микдорига ва уни кинематик занжирини хар бир созлашдаги узгариш характериға боглик булади.

Машина узатиш механизмларини лойихалашда тишли гилдиракларни алмаштириш тезлиги, кулайлиги ва хавфсизлигини олдиндан куриш зарур. Бу масалани ечиш учун тезликлар кутиси кулланилади.

Машина ижрочи механизмлари тезликлари нисбатларини тулик саклаш керак булганда тишли ёки занжирли узатма куллаш мақсадға мувофикдир.

Кинематик схемаларни мураккаблиги критерийси куйидагилар.

- машина кинематик схемаси таркибига кирган деталлар сони;
- параллел ва перпендикуляр булмаган вал уқлар сони;
- бошқариш органлари сони.

Танланган кинематик схема варианти имкони борича юкори ф.и.к. билан ишлашни таъминлаши зарур.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Технологик машиналарға кандай талаблар куйилади?
2. Ишчи операцияларни кандай механизмлари бажаради?
3. Такмиллаштирилатган машина ва мутлако янги машина лойихаланаётганда кандай ишлар амалға оширилади?
4. Циклли диаграмма қачон тузилади?
5. Машинанинг кинематик схемаси нимани тасвирлайди?
6. Машинада тезликларни ортиши нималарға олиб келади?
7. Тезликлар ортганда кандай ишлар амалға оширилади?

2-мавзу. ТУКИМАЧИЛИК МАШИНАЛАРИ МЕХАНИЗМ ВА ДЕТАЛЛАРИНИНГ МУСТАХКАМЛИГИ ВА БИКРЛИГИ

РЕЖА:

1. Тукимачилик машиналаридаги юкламалар.
2. Статик юкламаларда деталларни мустахкамлигини ҳисоблаш.
3. Вакт мобайнида узгариб турадиган кучланишларда мустахкамликка ҳисоблаш.
4. Деталларни зарбага ҳисоблаш

Тукимачилик машиналарининг ишлаш қобилиятини асосий техник курсаткичлари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

- бир марта юклама тушгандаги мустахкамлик (статик мустахкамлик);
- даврий юкламаларнинг узок таъсиридаги мустахкамлик (тишли гилдирак тишлари, думалаш подшипниклари, валлар, пружиналар ва хоказолар);
- механик ейилиш (подшипникларда, йуналтирувчилар, тишли ва занжирли узатмалар тишлари, фрикцион муфталар ва хоказолар);
- кизишдаги иссиқлик деформациялари ва звенолардаги ейилиш;
- конструкциялар бикрлиги (станина, бруслар, валлар, устунлар ва бошқалар);
- тизимлар ва айрим деталларнинг тебранишлари (веретено, валлар, бруслар ва хоказолар).

Тукимачилик машиналарини лойихалашда, детал тайерлашда унинг улчамлари, материаллари шундай танланиши керакки, бунда нормал шароитда ишлайдиган машинага максимал юклама тушгандан кейин, унинг деталлари бузилмаслиги ва уларда қолдиқ деформация ҳосил бўлмаслиги лозим. Бунинг учун конструктор ҳисоблаш йули билан машинанинг асосий деталларида пайдо бўладиган кучланишларни аниқлаши керак. Машинанинг ҳамма деталларини мустахкамликка ҳисоблашни иложи йук, шунинг учун

лойихалашда аналогик машиналар конструкцияси урганилади, ҳамда унификацияланган ва стандарт йигма бирликлар, механизмлар ва деталлардан фойдаланилади.

Тушадиган юкламаларни тугри аниклаш учун конструктор куйидаги асосий талабларни бажариши шарт:

1. Таъсир килаётган юклама режими ва ҳаракатлари характери аниқ белгилаши;

2. Турли иш шароитларида таъсир килаётган турли юкламалар тушганда материаллар хоссаларини чуқур билиши;

3. Материал ва тайер детал мустаҳкамлиги ҳамда, хоссаларига технологик, конструктив ва бошқа факторлар таъсирини алохидалаб урганиши; бу факторларни дифференциалланган ҳолда ҳисоблаб, зарур бўлган мустаҳкамлик захирасини танлаган ҳолда мустаҳкамликка ҳисоблаш.

Юкламалар таъсир характерига қараб статик ва динамик бўлиши мумкин.

Статик юкламалар соф ҳолда қам учрайди. Улар қўп ёки қам даражадаги динамик таъсирлар остида тез-тез бузилиб туради.

Динамик юкламалар туқимачилик машиналарида кенг тарқалган. Динамик юкламаларни иккита асосий турга ажратиш мумкин:

такрорланувчан узининг катталиги ва ҳаракат йўналишини даврий узгартирадиган;

зарбли - оний ва бирданига тушадиган.

Зарбли юкламалар бир марталик, ҳамда қўп марта қайтариладиган узгарувчан юкламалар бўлиши мумкин.

Фойдали қаршиликларни ва у билан боғлиқ бўлган қаршиликларни енгил учун сарфланган қўчлар ишчи юкламалар деб аталади.

Бу юкламалар машинани ишлаш давомида доимий ёки узгарувчан ва маълум цикл бўйича узгарадиган бўлиши мумкин. Туқимачилик машиналарида ишчи юкламалар тажрибалар йўли билан аникланади.

Деталга таъсир этувчи юкламалар урнатилгандан кейин ҳосил бўладиган қўчланишлар ва мустаҳкамлик захираси аникланади. Детал материалнинг

каршилиги турли кучланишларда бузилиш тавсифларига боглик булган мустахкамлик шартлари билан аникланади.

Бузилиш икки турга булинади: мурт - унча катта булмаган пластик деформациясиз кечадиган, ва ковушкок - пластик деформация билан кечадиган. Мурт материаллар жуда кичик колдик деформацияларда бузилади (синади). Масалан, чуян. Пластик материалларда эса каттарок колдик деформациялардан кейин бузилади (синади). Масалан, пулат.

Статик юкламаларга бир марталик тушадиган юкламалар еки узок вақтда такрорланадиган (киска вақтли) юкламалар киради. Бунда харакат цикллари сони шундайки, толикиш хисобига бузилиш ривожланишга улгурмайди. Статик юкламалар таъсиридаги детал мустахкамлигини хисоблаш юкламалар чегарасини (бузилишга, силжишга ва деформацияга) ва мустахкамлик захирасини (n) аниклашга келтириб олинади:

$$n = Q_n / Q_{ишчи}$$

бу ерда: Q_n - юклама чегараси;

$Q_{ишчи}$ - таъсир этаётган юклама.

Деталнинг бузилиши буйича юклама чегараларини, детал бузилишига олиб келадиган кучланишлар ва таалукли юкламалар орасидаги алокалар маълум булса аниклаш мумкин булади.

Бузилишдан олдин пластик деформацияларга чидамли булган пластик материаллардан тайерланган деталнинг мустахкамлиги, деформация ва силжиш буйича юклама чегаралари билан аникланади. Кичик деформацияларда бузиладиган мурт материаллардан тайерланган деталларнинг мустахкамлиги, бузилиш буйича юклама чегаралари билан аникланади (детал конструкцияси бикрлигига куйиладиган юкори талаблардан ташкари холларда). Агар детал мустахкамлиги силжиш ва деформациялар буйича аникланса, уларда мустахкамлик чегараси куйидаги курунишда булади:

$$n_e = \frac{Q_n}{Q_{ишчи}} = \frac{Q_n}{Q_T} \frac{Q_T}{Q_P} = k_e \frac{\sigma_T}{\sigma_P} = k_e n_T$$

бу ерда :

$Q_{ишчи}$ - деталнинг ишчи юкламаси;

Q_T - деталнинг энг катта кучланишли жойларида окувчанлик чегарасига эришадиган юклама;

n_T - окувчанлик чегарасидаги (σ_T) мустахкамлик захираси

σ_T - детал материалдаги ишчи кучланиш.

$$k_e = \frac{\sigma_P}{\sigma_T} - \text{коэффициенти таранглик чегарасидан кейинги}$$

юкламалар таркалиши ва деформациялар диаграммаси параметрларига боглик.

Деталнинг рухсат этилган силжиш чегаралари- унинг йигма бирликда бошка деталлар билан узаро харакатидаги ишлаш шароитларига боглик.

Бикрлик - бу тизим иш кобилиятининг бузмасдан, деформацияли ташки юкламалар харакатига тизимнинг каршилик килиш кобилияти.

Бикрликни оширишни асосий конструктив усуллари куйидагилар:

эгилишни иложи борица йукотиш, уни чузилиш ва кисилиш билан алмаштириш;

деталнинг эгилишга ишлаши зарур булганда-таянчлар куйиш,

бикрликка таъсир киладиган юкламаларни бартараф этиш;

огирликни оширмайдиган килиб кесимлар инерция моментини ошириш, бир кесимдан бошка кесимга утган жойларни кучайтириш;

кути типидagi деталлар учун сферик, тухумсимон шакллардан фойдаланиш.

Деталлар узгарувчан кучланишлар таъсирида микротиркишларнинг прогрессив ривожланиш хисобига содир буладиган бузилишлар толикишдаги бузилиш деб аталади. Толикишдаги мустахкамликни хисоблашда куйидагиларни инобатга олиш керак:

- а) детал абсолют улчамининг таъсири;
- б) кучланишлар концентрацияси таъсири;
- в) технологик факторлар;
- г) кучланиш циклининг носимметриклиги.

Тадқиқотлар курсатишича узгарувчан юкламаларда деталнинг мустахкамлиги асосан максимал ($\sigma_{\max}, \tau_{\max}$) ва минимал ($\sigma_{\min}, \tau_{\min}$) нормал ва уринма кучланишларга боғлиқ.

Носимметрик цикл коэффициенти

$$r = \frac{\sigma_{\min}}{\sigma_{\max}};$$

$$r = \frac{\tau_{\min}}{\tau_{\max}};$$

Цикллар: а- симметрик ($r=-1$) булиши, бунда энг катта ва энг кичик кучланишлар катталиклари буйича тенг, ишоралари карама-карши; б- пульсланувчи ($r=0$), бунда $\sigma_{\min} = 0$ ва в - симметрик булмаган ($r \neq 0; r \neq -1$), бунда кийматлари буйича $\sigma_{\max} \neq \sigma_{\min}$ лекин белгилар карама Карши

. Чарчаш чегараси циклининг турли ассимметрияларида куйидагича аникланади:

σ_{-1}, τ_{-1} - симметрик циклдаги чарчаш чегараси;

σ_0, τ_0 - пульсланувчан циклдаги чарчаш чегараси;

σ_r, τ_r - ассимметрик коэффициенти r булгандаги ассимметрик циклининг чарчаш чегараси.

Циклнинг уртача кучланиши

$$\sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

ва циклнинг амплитудаси

$$\sigma_a = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Тукимачилик машинасозлигида энг куп кулланиладиган пулатлар учун эгилишда олинади, бунда - чузилишдаги мустахкамлик чегараси.

Мустахкамлик чегараси 1176-1765 МН/ м² мустахкамлиги юкори пулатлар учун тахминан куйидагини кабул килиш мумкин:

$$\sigma_{-1} = 392 + \frac{1}{6} \sigma_{\sigma} \text{ МН/м}^2$$

Турли маркали пулатларни эгилишда мустахкамлик σ_{-1} ни аниклашда куйидаги формулалардан фойдаланиш мумкин:

$$\sigma_{-1} = 0,24 \sigma_T + 269 \text{ МН/м}^2$$

бу ерда σ_T - пулатни чузишдаги мустахкамлик чегараси

Симметрик циклда пулатни буралишида чарчаш чегарасини куйидагига тенг деб олиш мумкин:

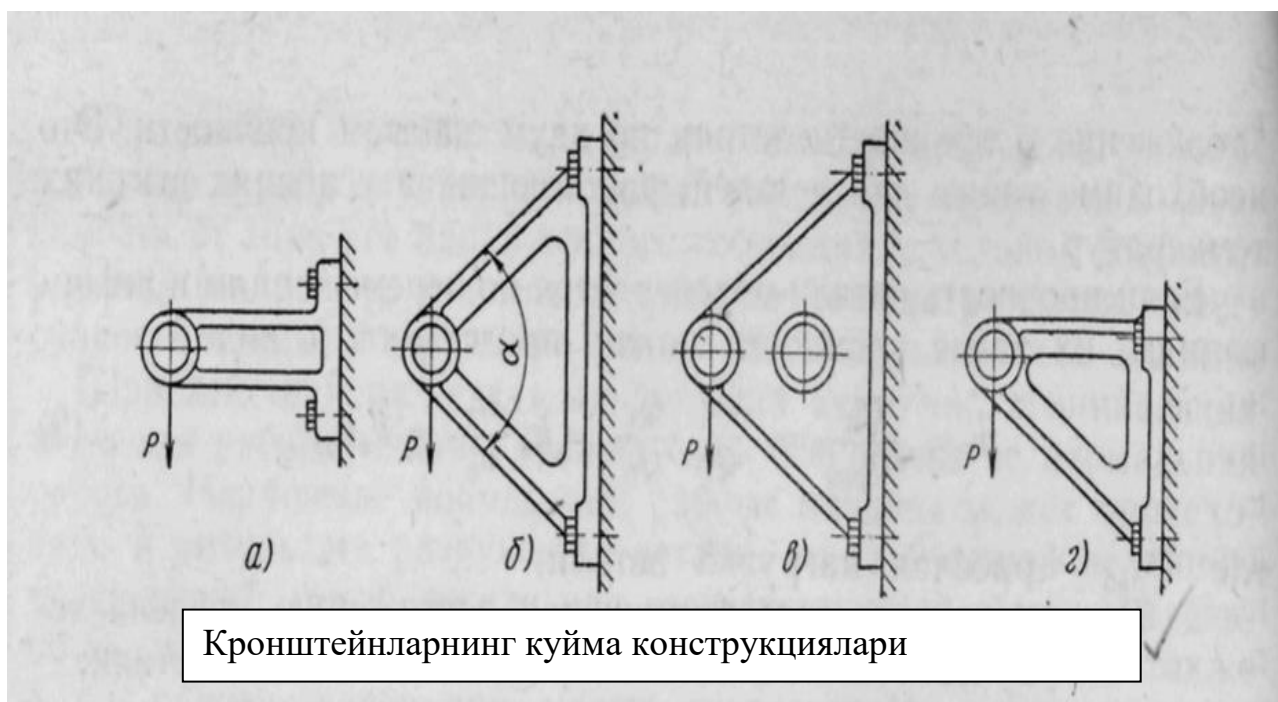
$$\tau_{-1} = 0,2 \sigma_{\sigma} + 47 \text{ МН/м}^2$$

Чуян ва пулат куймалар учун тахминан

$$\sigma_{-1} \approx 0,4 \sigma_{\sigma} \text{ МН/м}^2$$

Бир катор тукимачилик машиналари механизмларида, айниқса илгариланма - кайтма еки тебранма ҳаракатланадиган деталлари (тарокли тараш, тиркотаж машиналари, тукув дастгохлари, ураш механизмлари ва х.к.) зарбали таъсирга дуч келадилар. Зарбалар деталларининг бирикмалари орасида ораликлар ҳосил бўлганда ва таъсир этувчи кучлар деталларни бир-бирига нисбатан ҳаракат лантира олганда деталларни сурилиш ҳисобига пайдо бўлади. Ораликлар канчалик катта ва детал материалининг зичлигини юқори бу ишига қараб зарбанинг бузиш таъсири шунчалик катта бўлади.

Зарба бу жисмнинг қисқа вақтдаги таъсири бўлиб, жуда кичик вақт оралигида унинг тезликларини бирданига ортиб кетишидир. Бунда пайдо бўлаётган юқламалар статик юқламалардан унлаб, юзлаб марта ортиб кетиб деталнинг бузилиб кетишига олиб. Деталларнинг хусусий тебранишлари частотаси ($t_{\text{хус.}}$) кучларнинг усиши давомлилиги ($t_{\text{к.усиши}}$)га нисбатан жуда кичик яъни : шунинг учун амалда бундай кучларни статик деб қараш мумкин.



Зарбада жисмнинг кинетик энергияси жуда тезлик билан деформациянинг потенциал энергиясига айланиши содир бўлади. Зарба

кучларининг статик ва узгарувчан кучлардан фарқи шундаки, бунда куйилаётган зарба юкламасининг зарбаланаётган жисмларда деформациянинг тарқалиш тезлигидан ортиб кетади.

Зарбада энергетик баланс замонавий тушунчаларга қура зарбадан сунг жисмда иссиқлик энергия билан бир каторда потенциал энергия ҳам қолади. Жисмда бу икки энергиянинг бир вақтда булиши жисмга контакт нуктасининг кучланиш ва деформациянинг оний эмас, балки тулқин тезлигида булиши туфайлидир. Шунинг учун жисмнинг кучланиш тулқинлари камраб олган қисми потенциал энергия, кучланиш тулқинлари етиб бормаганлари кинетик энергияси ясини сақлаб қолади.

Зарба тугаш momentiда, зарба юкламаси олинганда жисмнинг маълум қисми кучланишлардан бушашга улгурмайди, бундан келиб чиқиб потенциал энергиядан ҳам, шунинг учун таъсир этаётган эластик зарбада энергия баланси қуйидагига тенг:

$$E=T+\Pi$$

бу ерда: T ва Π кинетик ва потенциал энергиянинг зарбадан кейинги йиғиндисидир.

Жисмнинг ҳаракат қатталиғи Q ва кинетик энергия T қуйидаги қурилишда бўлади:

$$Q = \int v dm;$$

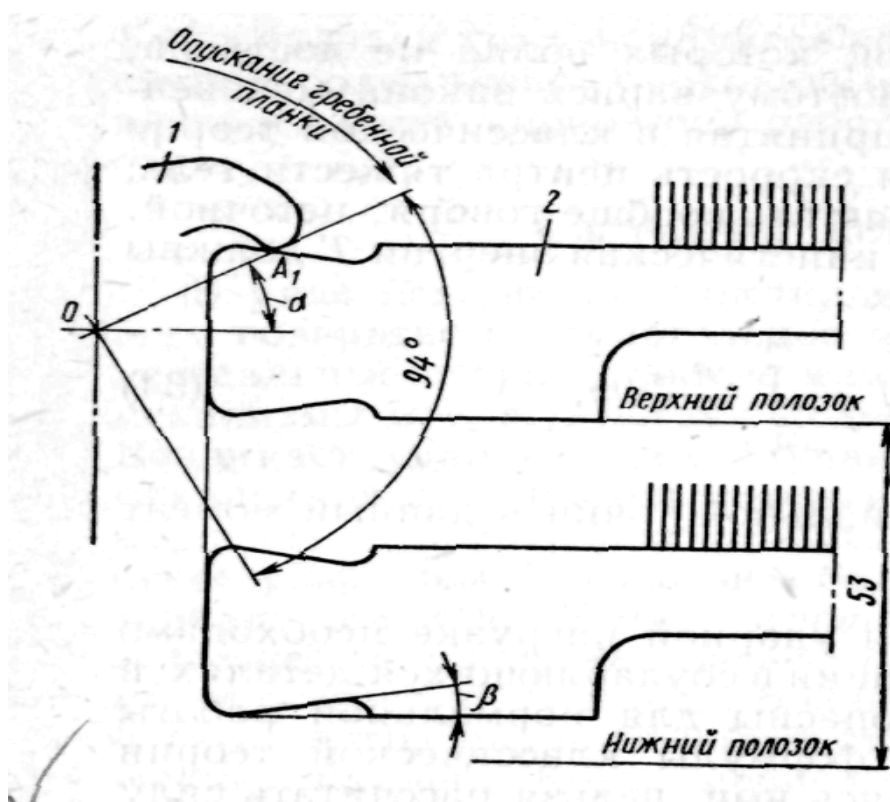
$$T = \int \frac{v^2}{2} dm$$

бу ерда V - шу вақтдаги материал нуктанинг тезлиги;

dm - унинг элементар массаси.

Деталларни зарба юкламасига хисоблаш усуллари ишлаб чиқиш анча мураккаб, баъзи ҳолларда эса тула ечилмайдиган масала хисобланади. Айниқса зарбанинг давом этиш вақтини назарий аниқлаш қийин, шунинг учун бу катталикни купрок тажриба усулида аниқланади.

Мисол тарикасида пилталаш машинасининг чузиш прибори червякли механизмидаги муштларнинг зарбали ҳаракатини куриб чиқамиз. Тарокли планкаларни юкоридан пастга ҳамда пастдан юкорига кутариш учун ишчи ва салт ишловчи червяклари четида махсус муштлар булади. Тарокли планканинг ҳар бир учига бир вақтда алоҳида мушт таъсир қилади. Муштларнинг профиллари бир хил ва улар тарокли планкага синхрон таъсир қилади. Айланувчи мушт профили ва ҳаракатсиз турган тарокли планканинг туташувидаги дастлабки моме ба пайдо булади. Зарба моментида мушт ва тарокли планканинг узаро таъсирини куриб чиқамиз.



Бошланғич туташув мушт 1 нинг ишчи профили ва тарокли планка 2 орасидаги A_1 нуктада содир булади. A_1 нуктанинг тезлиги (v_{A_1}) мушт

радиуси OA_1 га перпендикуляр йуналган, планка эса пастга зарбанинг бошлангич тезлиги ($V_{yб}$) билан вертикал тушиши лозим.

Тарокли планка ишчи кисмининг $=8-100$ киялиги зарбанинг бошлангич кийматини камайтиради, у зарба кучини белгилайди. Муштнинг тарокли планка юзасига тушаётган зарба кучи P ни аниқлашда куйидаги формуладан фойдаланиш мумкин:

$$P = 4 \frac{v_{\partial}}{l} \sqrt{EJq}$$

бу ерда: v_{∂} - тарокли планканинг хакикий бошлангич тезлиги

$$v_{\partial} = (1.25-1.35) v_{yб};$$

l - тарокли планка узунлиги;

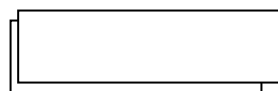
q - тарокли планка узунлик бирлигининг массаси;

EJ -тарокли планканинг эгилишдаги бикрлиги.

$v_{yб}$ - зарбанинг бошлангич тезлиги

$$v_{yб} = v_A \cos(\alpha + \beta) \cos \beta$$

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ



1. Машиналарга кандай юкламалар таъсир этади?
2. Динамик юкламалар кандай турларга булинади?
3. Ишчи юклама нима?
4. Машина деталлари кандай бузилади?
5. Статик юкламада мустахкамлик захираси кандай топилади?
6. Бикрлик нима, у кандай оширилади?
7. Толикишдаги бузилиш нима?
8. Узгарувчи юкламаларнинг кандай цикллари бор?
9. Зарба нима, у кандай топилади?

3 мавзу. МАШИНАСОЗЛИКДА КУЛЛАНИЛАДИГАН МАТЕРИАЛЛАР

РЕЖА:

1. Машинасозликда материаллар танлашнинг ахамияти.
2. Чуян материаллар.
3. Махсус чуянлар.
4. Кукун материаллар.
5. Пулатлар.

Саноат машиналари турли хил эксплуатацион шароитларда ишлайди. Масалан, ишлаб чиқариш жараенларида кулланиладиган машина ва жихозлар титиш саваш жараенларида юкори чангли; йиғириш ва тукув ишлаб чиқариш жараенларида юкори намликдаги; ардозлаш ва кимевий толалар ишлаб чиқариш жараенларида агрессив кимевий; куритиш курилмалари юкори температурали ишчи мухитларида ишлатилади. Машина ва жихозларнинг куч хамда тезлик режимлари хам турли тумандир.

Тукимачилик машиналарининг конструкцияларининг тугрилиги машинасозлик материалларининг асосланган ва уйлаб танланган номенклатуралари машиналарнинг ишончли ва узок ишлашида ката ахамиятга эга. Амалда машинанинг узок ишлаши ундаги деталларинг ейилиши билан белгиланади. Ишқаланишга чидамлилигни оширишнинг асосий усуллари: ишқаланувчи материалларнинг каттиклигини ошириш, ишқаланувчи бирикмаларнинг нисбий босимини камайтириш, материалларни тугри танлаш, тугри мойлаш хисобланади.

Машина деталларини мустахкамлигини ва ишончилигини оширишда унинг кулай шакл ва профилларини танлаш, юкори мустахкамликдаги ва юкори сифатли матераиалларни куллаш хам ката ахамиятга эга. Фасонли, юкори аникликдаги ва кайрилма профили деталларни ишлатиш хам мақсадга мувоффик. Бундай профилдаги деталлардан фойдаланганда металлдан фойдаланиш коэффиценти ортади, металл сизими ва механик ишлов бериш камаяди, машина нинг сифати ва лиги ортади.

Тукимачилик саноатида машина деталларини тайерлашда чуян куймалар ва углеродли конструкцион пулатлар кенг кулланилади. Йигириш, тараш, пилталаш ва автоматик тукув дастгохларини йирик ишлаб чикаришда чуян куймаларни куллашни металл хажмини ва нисбий огирлигини камайтириш хисобига камаяди. Бунга юкори си фатли янги материалларни-юкори мустахкамликдаги материалл рни,махсус ва кайрилган профилларни, енгил мустахкам котишмаларни,трубалар ва пластмассаларни куллаш эвазига эришилган. Лекиншунга карамасдан чуян куймаларнинг тукимачилик машинасозлиги сохасида салмоги хали анча катта, бунинг сабаби биринчи навбатда куп сонли машиналарни майда сериялаб ишлаб чикариш билан тушунтирилади. Бундай ишлаб чикаришда топилиши осон, ишлов беришда минимал меҳнат талаб киладиган ва деталлга зарур мустахкамлик ва каттикликни таъминлайдиган материал керак булади. Бу шароитларда чуяндан тайерланган загатовкалардан фойдаланиш узини оклайди. Чуян конструктив материал сифатида узини ката ахмиятини саклаб турибди. Металл хажмини камайтириш учун куйма деталлар шаклини яхшилаб ишлаб чикиш юкори мустахкамликдаги чуянлардан кенгрок фойдаланиш (модификациялаштирилган, юкори мустахкамлили ва бошқалар), куйма загатовкалар олишнинг рационал усулларини куллаш ва уларга термик ишлов бериш зарур. Тукимачилик машинасозлигида бошка материаллардан куйидагилар кенг кулланилади. Барча масулиятли булмаган деталларни тайерлашда углеродли конструкцион пулатлардан фойдаланилади. Юкори масулият талаб килинадиган деталлар, масалан рифлиланган цилиндрлар эшиш ва йигириш машиналарини халқалари пиликлаш машиналарини рогулкаларини тайерлаш учун сифатли углеродли конструкцион пулатлардан фойдаланилади. Турли агрессив кимевий мухитларда ва температураларда ишлатиладиган машина деталларини тайерлашда юкори легирланган ва махсус хоссаларга эга булган котишмалар ишлатилади.

Алюминий ва магний асосидаги мустахкам енгил котишмалар тукимачилик машинасозлигида табора кенгрок кулланилмоқда. Котишмаларнинг кичик нисбий огирлиги, унинг етарлича юкори мустахкамлиги, коррозиябардошлиги ва кесиб ишлов беришнинг кулайлиги лар тукимачилик машиналарини лойихалашда энг яхши материал хисобланади.

Антифрикцион ва антикоррозион рангли металлардан фойдаланиш уларни урнини босувчи бошка материалларни куллаш хисобига анча камайтирилмоқда. Мис ва бошка антифрикцион котишмалар факатгина агрессив мухитларда ва иссиқлик узатиш коэффицентини талаб килинадиган шароитларда (охорлаш машиналарининг барабанлари, буюк кайнатиш козонлари, арматуралар корпуслари ва х.в. ларда) ишлатиладиган махсус деталларни тайерлашда ишлатилади.

Рангли металл ва котишмалар шунингдек коррозион ва учкун чиқиши мумкин бўлмаган тез аланаландиган мухитларда ишқаланувчи жуфтликларда кулланилади. Узининг бебаҳо физикавий-механикавий ва кимевий хоссаларига кура синтетик полимер пластмассалар ҳам тукимачилик машина-созлигида кенг кулланилмоқда.

Чуян куймалар

Чуян конструкцион материал сифатида узининг бир катор афзалликларига эга: кучланишларни таркатиб юбориш ва тебранишларни сундириш қобилиятига; сиқилишга, кайрилишга ва эшилишга катта қаршилиги; яхши ишлов берилишига; мураккаб шакллардагини ҳосил қилишни осонлиги; нисбатан арзон материал. Тукимачилик машинасозлигида структурасига ва кимевий хоссаларига куйилаётган талабларга кура куйидаги чуян куймалар ишлатилади: кул ранг чуян, шу жумладан модификацияланган чуянлар (ГОСТ 1412-70), антифрикцион чуянлар (ГОСТ 1585-70), болга чуян (ГОСТ 1215-59), юкори мустахкамликли чуян (ГОСТ-7293-70), коррозиябардош ва иссиқбардош чуянлар (ГОСТ-11849-66).

Кулранг чуян куймалари. Кул ранг чуян куймалари синдирилганда кул ранг қуринишда ва графитнинг пластик шакли билан тавсифланади. Кулранг

чуян куймаларининг хоссалари унинг таркибига ва совиш тезлигига боғлиқ булган структураси билан аникланади. Мустахкамлик хоссаларига кура чуян куймалар учасосий категорияга булинади: кичик мустахкамликдаги (СЧ00 вақисман С мустахкамликдаги (СЧ 12-28, СЧ 15-32, СЧ 18-36) ваюкори мустахкамликдаги (СЧ21-40, СЧ 24-44, СЧ28-48, СЧ32-52).Махсус хоссали чуянлар алохида гуруҳни ташкил этади. Кул ранг чуян механик хоссалари 1-жадвалда келтирилган.

Кулранг чуян куймаларининг механик хоссалари

1-жадвал

Чуян маркаси	Мустахкамлик чегараси, кгс/мм ² (МН/м ²), дан кам эмас		Эгилиш ейи, мм		Бринел буйича кат- тиклиги, НВ
			Таянчлар орасидаги масофа, мм		
	чузилишда	эгилишда	600	200	
СЧ 00	-	-	-	-	-
СЧ 12-28	12 (117,6)	28 (274,4)	6	2	143-229
СЧ 15-32	15 (147)	32 (313,6)	7	2,5	163-229
СЧ 18-36	18(176,4)	36 (352.8)	8	2,5	170-229
СЧ 21-40	21(205)	40 (292)	9	3	170-229
СЧ 24-44	24(235,2)	44 (431,2)	9	3	170-229
СЧ28-48	28(274,4)	48(470,4)	9	3	170-229
СЧ 32-52	32(313,6)	52 (509)	9	3	187-255

СЧ21-40 -катта кийматдаги юкламаларни кабул килувчи ва интенсив шкаланишга ишлайдиган деталлар куймалари учун ишлатилади. Масалан, буровчи моментни узатишга хизмат киладиган бириктирувчи муфталар ва полумуфталар.

СЧ 18-36, СЧ 15-32 -вакти-вакти билан зарбалар таъсирида буралиш ва эгилишга хамдаунча катта булмаган нисбий босим остида ейилишга ишлайдиган ва уртача кучланишни қабул киладиган деталлар куймалари учун ишлатилади. Масалан, зарбали юкламала рашларда ишлайдиган тишли гилдираклар, юлдузчалар, тишли секторлар, тишлагичлар, мохавиклар, кронштейн ва гитаралар, ишчи ва салт шкивлари (ясси вапонасимон), кичик сирпаниш тезликларидаги вкладишсиз подшипниклар, титиш машиналари ургичлари, ураш механизмлари ричаглари, тараш машинаси барабанлари.

СЧ12-28 кичик кучланишларда интенсив ейилишсиз ва зарбалиюкламаларни қабул килмайдиган деталлар куймалари учун ишлатилади. Булардан йигириш ва пиликлаш машиналарининг станиналари, рамалари ва бруслари, тукиш станокларининг устунлари, кронште усиклар футлярлари, кутилар, копкоклар, ричаглар тайерланади.

СЧ00 унча масулиятли булмаган кам юк тушадиган ва сода конфигурацияли детал куймалари учун ишлатилади. Булар баланслар, юклар, копкоклар, кистиргичлар, шайбалар, футлярлар, фундамент плиталари, баклар тайерланади.

Юкори мустахкамликдаги конструкцион модификацияланган чуянлар куймалари. Чуянларни мустахкамлигини ошириш учун улар модификацияланади яъни суюк чуянга кичик микдордаги модификаторлар кушимча килинади (силикокалций, ферросилиций, силикоалюмин бошкалар). Кушимчалар чуянга тарновдан оқаётганда ёки деталларни куйишдан олдин ковшда кушилади.

Юкори мустахкамликдаги чуянларга кремний билан модификацияланган куйидаги кулранг чуян маркалари киради: СЧ24-44, СЧ28-48, СЧ32-52. Деталл деворл калинлигига караб углероднинг чуяндаги микдори 2,8-3,4% чегараларда булиши мумкин, бунда калин деворли куймаларда кичик чегара олинади, юкори чегара эса юпка деворлиларга олинади. Кремний микдори 0,8 дан 2% гача чегараларда булади.

Юкорида курсатилган кимёвий таркиб учун ферросилици модификатори куйидагича кушилади: калин деворли куймаларга 0,4-0,5%, юпка деворли куймаларга 0,2-0,4%. Модификацияланган конструкцион чуянинг хусусиятлари унинг юкори мустахкамликда яхши ишлов берилиш, вибрацияларни ютиш кобилиятини, юкори ейилишга чидамлилики ва коррозияга чидамлилики хоссаларни беради.

Курсатилган барча хусусиятлар модификацияланган конструкцион чуяни анча кимматбаҳо килади. Модификацияланган кулранг чуя юкори мустахкамликни, ишкаланишга чидамлиликини, коррозияга тургунлиликини ҳамда мураккаб конфигурациядаги деталларни йугон ва ингичка талаб килинган масъул жойларда ишлатилади. Сурма билан модификацияланган чуялар юкори ишончлилики ва ейилишга чидамлилики деталлар тайерлаш учун ишлатилади. Тукимачилик машинасозлигида улардан эксцентриклар, кулачоклар, юпка деворли втулкалар ва шунга ухшаган деталлар тайерлашда кули. Сурмали чуя СЧ 15-32, СЧ 18-32 кулранг чуяларни оз микдордаги сурьма билан легирлаш билан олинади. Куймаларга термик ишлов бериш. Куймаларни конструктивмустахкамлигини термик ишлов бериш йули билан ошириш мумкин.

Бу икки холатда ишлатилади : кучланишни йукотишда ва структураларни узгартиришда. Куйманинг совуш жараенида куйма деталнинг ри турлича булганлиги ва бунда пластик деформация хосил булиши натижасида чуя деталда эгри бугрилики пайдо булади. Эгри - бугрилики билан икки усулда курашиш мумкин:

1) паст температурали куйдириш ердамида колдик деформацияни бартараф этиш.

2) чуянда пластик деформациялар хосил булишига каршилики курсатишни оширадиган мустахкамлаш йули билан - табиий эскиртириш, сунъий эскиртириш ва бошка усуллар ердамида.

Йигириш ва пилик машиналари бруслари, тараш машиналари шляпкалари каби масъул деталлар учун бир маротаба куйдиришни

кейинги мустахкамловчи эскиртиш билан куллаш мақсадга мувофиқ.

Чуяннинг каттиклигини камайтириш куйдириш билан амалга оширилади. Бунда эркин цементит ва цементит перлит ейиб ташланади. Куйдириш 850⁰-950⁰С температурада амалга оширилади ва сунгра секин совутилади. Ишқаланишга қаршиликни ва механик хоссаларни ошириш, тоблаш ва сунгра бушатиш билан эришилади. Тоблаш ва бушатиш факат СЧ 28-48, СЧ 32-52, СЧ 35-56, СЧ 38-60 каби модификацияланган ҳамда легирланган чуянлар даамалга оширилади.

Антифрикцион кулранг чуян куймалар антифрикцион рангли металлларни урнига ишлатилади. Антифрикцион кулранг чуян текис таркалган оз микдордаги перлит структурали кам легирланган ва гранка кулранг чуяни булади. Тукимачилик машинасозлигида АЧС-1, АЧС-2, АЧС-3, АЧС-4 маркали антифрикцион кулранг чуянлар кулланилади.

Антифрикцион чуянларни куллашда куйидаги шартларни бажариш тавсия этилади:

а) ишлов берилган подшипник юзасининг гадир-будирлиги 8 классдан катта булмаслиги лозим; уткир кирралар ва иладиган жойлар булишига йул куйилмайди; бирикувчи деталларнинг конслиги ва оваллиги берилган катъий жоизлар чегарасида булишилозим;

б) ишқаланиш юзалари мойли пленка билан таъминланган булиши лозим;

в) вал ва втулка орсиддаги оралик бронза подшипникларга нисбатан 15-30% каттарок булиши лозим; туташиб ишлайдиган ва улар хом ва тобланаган булиши мумкин, тобланган валлар ишлатиш афзалрок.

Болгаланувчан чуянлар ок чуяндан куйилади, сунгра механик хоссаларини яхшилаш ва зарур структураларни бериш мақсадида термик ишлов берилади. Тукимачилик машинасозлигида болгаланувчан чуян (КЧ30-6; КЧ33-8; КЧ35-10; КЧ57-12 ва х.з.) зарбли ва узгарувчан-кайтариловчан юкламаларга қаршилик кила оладиган ва бир мунча кайишқокликка эга булган мураккаброкшаклга эга булган майда деталларн тайерлашда кулланилади.

Бу чуянлардан ташкари яна тукумачилик машинасозлигида окартирилган, юкори мустахкамликдаги ва махсус хоссали чуянлар кенг куламда ишлатилади.

Кукунлардан (порошоклардан) куйдириб тайерланган материаллар. Турли эксплуатацион шароитларда ишлатиладиган тукумачилик машиналарида ишкаланиш узелларида купинча сирпаниш таянчлари кулланилади. Одатда сирпаниш подшипникларини тайерлашда антифрикцион чуянлар, бронзалар, баббитлар, пластмассалар ва прессланаган егочдан фойдаланилади. Аммо бу материаллар бир катор камчилликлага эга. Чуян паст иссиклик утказувчан, ишга тушириб олиш кийин сив мухитда тургун эмас, кирлашганликни тез сезадиган ва мул мойланишга мойил материал.

Рангли металллар хар доим топилмайдиган, кимматбахо ва улар хам мул мойланишга мойил материал хисобланади. Пластмасса ва егоч материаллар кичик кутариш кобилиятига эга. Тукумачилик машиналарининг ишкаланиш узелларидаги шартларни тула кондиришда кукун материаллардан куйдириб олинган порали (говаксимон) подшипниклар ишлатилади. Бундай подшипниклар нисбатан кичик ишкаланиш коэффициентларида тез ишга тушишлиги, кераклича мустахкамлиги ва шовкинсиз ишлаш хоссаларига эга. Куйдирилган кукун материалларининг куйидаги турлари мавжуд:

Кукундан олинган ва минерал мойларга туйинтирилган антифрикцион куйдирилган материаллар;

Кукундан олинган ва антистатик перепаратлар билан туйинтирилган куйдирилган материаллар;

Кукундан олинган ва полимер материаллар билан туйинтирилган антифрикцион куйдирилган материаллар;

Металлофторопластли лентали материаллар;

Кукундан олинган куйдирилган фрикциион материаллар.

Пулатлар. Бирданига узгарадиган тезлик режимларида, доимий, узгарувчан ва зарбли юкламаларда хамда турли механик ва коррозион ейилиш талаб килинадиган иш шароитларида тукума чилик машиналари деталларини тайерлашда углеродли ва конструктордан фойдаланилади. Тукумачилик

машиналарини лойihalашда конструкторлар пулатларнинг камрок турларидан (маркаларидан) фойдаланишга ҳаракат қиладилар. Бирок пулатларнинг номенклатуралари ҳали ҳам қуп.

Вазифасига қараб пулатлар уҳта синфга булинади:

1 синф - конструктор пулатлар. Бу синфга углеродли ва легирланган пулатлар қиради.

2 синф - асбобсозлик пулатлари. Бу синфга юқори углеродли ва легирланган пулатлар қиради.

3 синф пулатлар - алоҳида физикавий ва қимевий хоссаларга эга пулатлар. Бу синфга турли пулатлар - зангламас, иссиқбардош, ейилишга қидамли ва бошқа махсус вазифаларга мулжалланган пулатлар қиради. Конструктор пулатлар. Иссиқлайин жуванган пулатлар туқимачилик машинасозлигида ҳамма масъулиятли булмаган жойларда ишлатиладиган машина деталлари тайерлашда, махкамловчи детал ва заготовклар ишлаб қикаришда ишлатилади Ст 0, Ст 1 ва Ст 2 марқали пулатлар қиқик мустанкамликка, юқори пластикликка эга , осон пайвандланади ва болгалаанади.

Ст3-Ст5 марқали пулатлар юқори қайишқоклиги ва пластиклиги билан бир қаторда мустанкамликнинг ва бикрликнинг юқори курсатгичларига эга. Сифатли углеродли конструктор пулатлар. Уларнинг асосий хоссаларидан бири зарарли қушимчалар қамлиги ва устанкамликнинг юқори урсатгичлигидир. Улардан туқимачилик ашиналарининг рифлиланган цилиндрлари, йигириш ва эшиш машиналари халқалар машиналари рогулкалари тайерланади. Стандартларда бу пулатларнинг қуйидаги марқалари қузда тутилган: 08, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 58, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 60Г, 65Г, 70Г. Пулатдаги марганецнинг қуплиги унинг хоссалари буйиқа ган пулатларга яқинлаштиради. Легирланган конструктор пулатлар. Тарқибига бир еки бир неча легирловчи элементлар қушилган конструктор пулатлар легирланган пулатлар деб аталади. Туқимачилик машиналарида конструктор пулатлардан маъсул жойларда ишлатиладиган ва махсус деталлар сифатда ишлатилади.

Асбобсозлик пулатлари пилик машиналари веретенolari шпинделларини ва йигирув машиналаридаги оммавий булмаган веретенларни ҳамда, тукимачилик саноатининг бошка машина деталларини тайерлашда шлатилади. Бу пулатлардан тайерланган деталларга асосий талаб юкор бикрлик ва ишкालанишга чидамлилиkdir. Стандартда куйидаги асбобсозлик пулатлари кузда тутди: сифатли У7, У8, У8Г, У9, У10, У11, У12, У13 ва юкори сифатли У7А, У8А, У8ГА, У9А, У10А, У11А, У12А, У13А.

Веретенлар тайерлаш учун У10А ва У12А пулатлари ишлатилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Машиналарни лойихалашда кандай материаллардан фойдаланилади?
2. Чуянлар кандай маркаланади?
3. Чуянлардан кандай деталлар тайерланади?
4. Кукун материалларидан кандай усулда деталлар тайерланади?
5. Пулатларни кандай турлари бор?
6. Легирланган деб кандай пулатларга айтилади?
7. Пулатлар машинасозликнинг кандай деталларини тайерлашда ишлатилади?

4-мавзу. МАШИНАЛАР КОНСТРУКЦИЯСИНИ ТЕХНОЛОГИЯБОПЛИГИ

РЕЖА:

1. Технологиябопликнинг асосий тушунчалари.
2. Технологиябоплик микдорий баҳолаш.
3. Конструкцияни кайта кулланувчанлиги.
4. Йигма бирлик ва деталларни конструктив такрорланувчанлиги.
5. Технологиябоп деталлар лойихалаш асослари.

Технологиябоплик - деб ишлаб чиқаришни узлаштириш минимал вақт талаб этган ҳолда энг кам инсон ва дастгоҳ меҳнати сарф қилиб тайерлаш мумкин бўлган конструкцияга айтилади. Шунинг учун лойихалаш жараенида конструкцияни ишлов бериш ва йигиш энг қулай ҳолатга келтириш зарур.

Технологиябоплик тушунчаси ишлаб чиқариш турига ҳамбарчас боғлиқдир. Ишлаб чиқариш турига боғлиқ равишда (доналаб, сериялаб еки оммавий) бир буюмни ўзи технологиябоп еки технологиябопмас бўлиб қолиши мумкин. Шунинг учун технологиябоп конструкциялар яратишга умумий талаблар тавсия қилиниши мумкин. Сифатли курсаткичлар олиш учун конструктор лойихалаш жараенида қуйидаги масалаларга бир катор тугри ечимлар топиши зарур:

1) Конструкцияда осон ишлов бериладигон деталлар, ишлаб чиқариш аввал узлаштирилган детал ва йигма бирликларни қўллаган ҳолда машина схемасини рационал компоновкасини топиш.

2) Машинани йигиш кетма-кетлиги конструкцияни таркибий қисмларга бўлинишига асосланган ва синчиклаб урганилган бўлиши керак. Йигиш жараени имкон қадар доводка ва пригонка операцияларисиз ва кайта созлашларсиз механизациялаштиришга имкон берадиган операциялардан тўзилган бўлиши шарт.

3) Яқуний баҳолаш булиб ишлаб чиқилган конструкцияни техник иқтисодий асослаш хизмат қилади.

Технологиябоплик курсаткичларини яхшилашни асосий йуллари этиб қуйидагиларни курсатиш мумкин:

1. Машинани ҳамда уни детал ва узелларини унификациялаш, ормализациялаш ва стандартлаштириш; махсус заводларда тайерланадигон нормализацияланган ва стандарт деталлардан максимал фойдаланиш.

2. Машина деталларин шундай конструкциялаш керакки натижада улар учун заготовкларни энг арзон ва мукамал усуллар билан тайерлаш мумкин булсин.

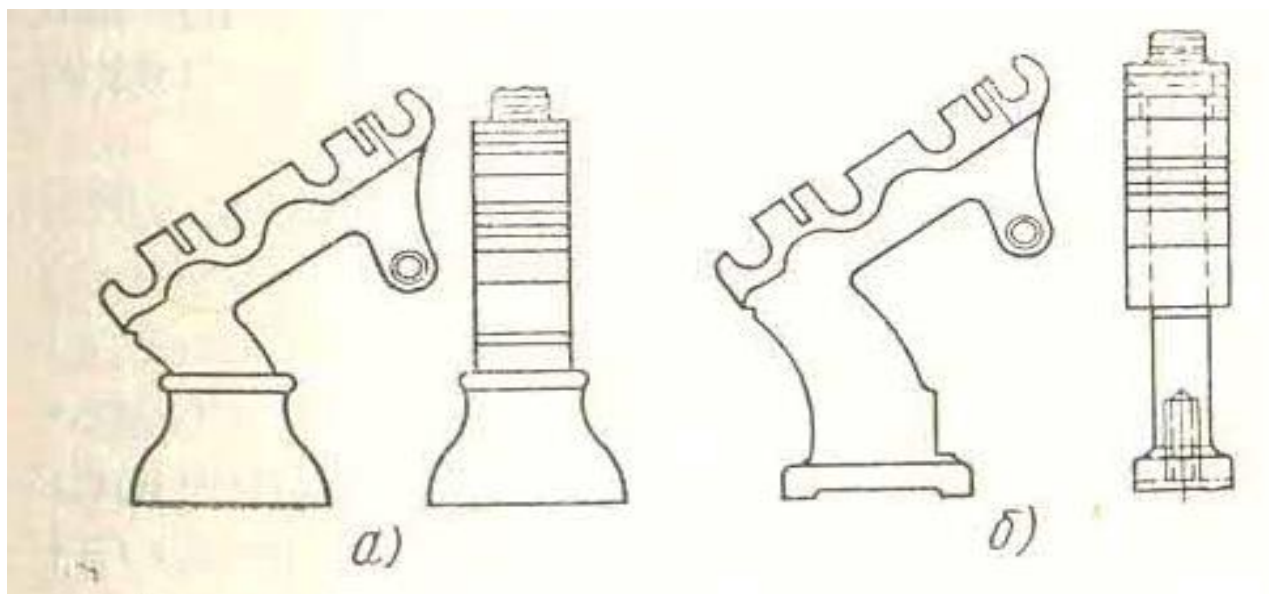
3. Машина деталларини тайерлаш учун топиш энг осон ва арзон булган, ишлов беришнинг замонавий тѣхнологик усулларига жавоб берувчи ва мос эксплуатацион талабларни таъминловчи материалларни куллаш.

4. Деталларга тайерлаш усули энг содда, қудлай ва арзон булган шакллар бериш.

5. Машиналарни шундай конструкциялаш керак-ки, уларни йигиш энг арзон ва оддий булсин.

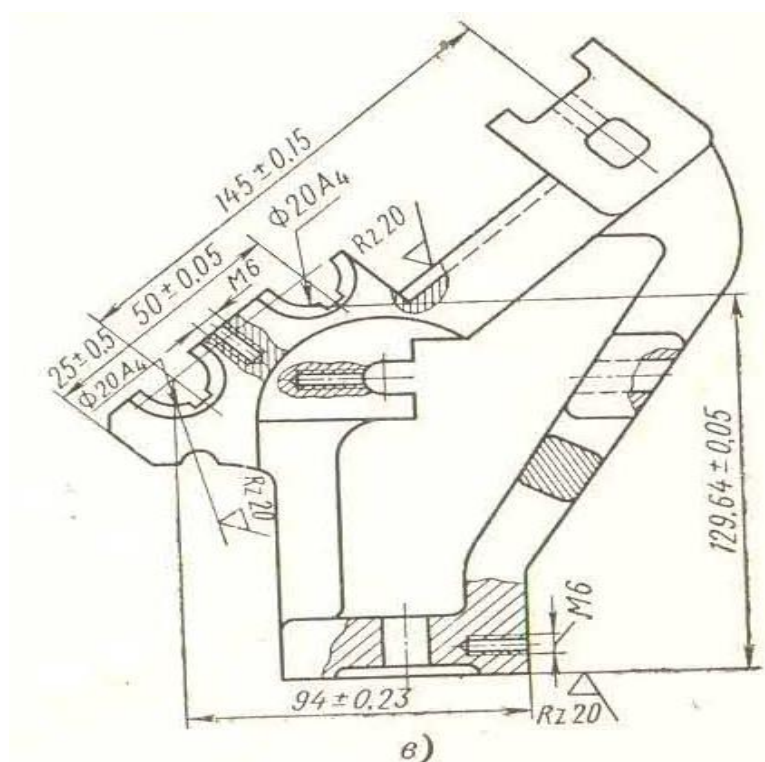
Машина конструкцияси технологиябоплигини оширишда шу нарсага эътибор бериш лозимки, бир курсаткични яхшиланиши бошқасини емонлашувига олиб келмасин. Тукимачилик машиналарини сифатини ошириш ва йигиш меҳнат сарфини камайтиришнинг муҳим йуналишларидан бири бу уларни йигилувчанлигини ошириш, яъни йигиш жараенини минимал келтириш - мослаш ишлари билан амалга оширишдир. Машинани йигилувчанлик масаласи ҳам машина конструкцияси технологиябоплигини яхшилашга, ҳам уларни ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштиришга йуналтирилган комплекс конструктив технологик тадбирларни уз ичига олади.

Йигирув машинасининг цилиндрлар устунлари



Эски кунгироксимон конструкция;

Замонавий типдаги конструкция



Алюминийдан тайёрланган конструкция

Йигилувчанлик коэффициенти ишлаб чиқариш технологиясининг умумий даражасини баҳолайди:

$$k_c = \frac{T_{cc}}{T_{cb} + T_{np} + T_d}$$

бу ерда: T_{cb} - хусусий йиғиш ишлари меҳнат хажми;

T_{np} , T_d - хусусий пригонка ва доводка ишлари меҳнат хажми.

Бу коэффициент хусусий йиғиш ишларини умумий йиғиш ва кетириш мослаш операциялари хажмидаги солиштирма огирлигини тавсифлайди. Р киймати 1 га канчалик яқин бўлса, п. д. операциялари шунчалик кам бажарилади, машина конструкциясини технологиябўлиги ва технология даражаси ва ишлаб чиқариш маданияти шунчалик баланд бўлади.

Конструкцияни қайта қўлланувчанлиги коэффициенти (k_1) - бу курсаткич конструкцияни қайта қўлланувчанлик даражасини ифодалайди ва аввалги конструкцияда қўлланилган деталлардан қай даражада фойдаланганликни курсатади:

$$k_1 = \frac{N_1 + N_2}{N_0}$$

бу ерда:

N_1 - аввалги ишлаб чиқарилаётган конструкцияларга боғлиқ бўлган деталлар сони;

N_2 - нормаллашган ва стандарт деталларни ҳисобга олмаган ҳолда конструкция таркибига кирган умумий деталлар сони;

N_0 - бошқа конструкцияларга боғлиқ бўлган ва конструкция таркибига кирган деталлар сони.

Янги конструкцияни лойиҳалашда агар боғлиқ бўлган деталлар технологиябўп ва янги машинани функциясини бажаришга салбий таъсир қилмаса, бу коэффициентни оширишга эришмоқ зарур.

Деталларни кайта кулланувчанлиги коэффиценти (k_2) янги машинани узлаштириш муддати камайтиради ва янги махсус технологик жихозлар тайерлашга кетадиган харажатларни кискартиради.

Такрорланувчанлик коэффиценти (k_2) янги конструкциядаги деталларни унификацияланганлик даражасини курсатади ва бир хил номга эга булган деталларнинг уртача сонини ифодалайди. Бир хил номга конструктив ухшаш булган ва ягона технологик жараен буйича битта технологик жихозларда тайерланадиган деталлар гурухи киради.

$$k_2 = \frac{N_0}{N_3}$$

N_3 - деталлар номлари сони.

Такрорланувчанлик коэффиценти ортиши жихозлар тайерлашга кетадиган харажатларни кескин камайтиради. Нормализацияланган ва стандарт деталлар бу коэффиценти хисоблашда хисобга олинмайди.

Конструктив нормаллаш.

Нормаллаш коэффиценти курилатган конструкцияда нормалланган деталларни кулланилганлик даражасини курсатади:

$$k_3 = \frac{N_4}{N_0}$$

N_4 - стандарт буйича тайерланган нормалланган деталлар сони.

N_0 - барча стандарт ва нормалланган деталларни хисобга олган холда спецификация буйича буюмга кетган умумий деталлар сони.

Бу коэффиценти ортиши конструкцияни тайерлаш меҳнат хажминини камайишини ифодалайди, чунки нормалланган деталларни ишлаб чиқариш одатда ухшаш, лекин нормалланмаган деталларни ишлаб чиқаришга қараганда анча арзон ва иқтисодий томондан фойдали булади.

Хомаки деталлардан рационал фойдаланиш коэффиценти

Заготовкалардан рационал фойдаланиш коэффиценти заготовка тайерлаш усуллари хисобга олади:

а) Куймалар учун

$$k_4 = \frac{N_5}{N_0}$$

б) Штамповкалар учун

$$k_5 = \frac{N_6}{N_0}$$

в) Профил прокатлар учун

$$k_6 = \frac{N_7}{N_0}$$

N_5 , N_6 , N_7 -мос равишда куйиш, штамповкалаш ва прокатлаш йули билан тайерланган деталлар сони;

N_0 -конструкцияни таркибига кирган умумий деталлар сони, нормалланган ва стандарт деталлардан ташкари.

Материалдан фойдаланиш коэффиценти

Материалдан фойдаланиш коэффиценти ишлов бериб булинган деталлар массасини уларни заготовкалари массасига нисбатини ифодалайди.

$$k_7 = \frac{A_1}{A_2}$$

бу ерда: A_1 - ишлов бериб булинган деталларнинг соф огирлиги,

A_2 - заготовкалар огирлиги.

Материалдан фойдаланиш коэффиценти биринчи уринда механик ишлов берилмайдиган, яъни аник куйиш, кобик колипларга куйиш, штамповкалаш, прокатлаш ва шу каби усуллар оркали тайер холда олинадиган деталлар сонини купайтириш билан ошириш мумкин. Бу коэффицентни яна ишлов берилмайдиган иш бажармайдиган юзали деталларни куллаш билан хам ошириш мумкин.

Турли материалларни рационал куллаш коэффиценти. Турли материалларни рационал куллаш коэффиценти кулланилаётган материаллар маркалари сонини ифодалайди ва машина деталлари умумий сонини машинада кулланилган материаллар маркалари сонига нисбати билан аниқланади:

$$k_8 = \frac{N_0}{N_8}$$

N_8 - машинада кулланилган материаллар маркалари сони.

Узароалмашувчанлик коэффиценти

Бу коэффицент узароалмашувчан детал ва йигма бирликларни тайерлаш меҳнат ҳажмини машинани тайерлашнинг умумий меҳнат ҳажмига нисбати билан аниқланади:

$$k_9 = \frac{T_{\text{узaroал}}}{T_{\text{умум}}}$$

Бу коэффицентни қиймати турли ишлаб чиқаришлар учун турлича бўлади. Аммо k_9 ни 1 га яқинлашиш даражаси ишлаб чиқариш технологик маданиятини объектив курсаткичи ҳисобланади. Узароалмашувчан йигма бирлик ва деталларни максимал куллаш йигиш меҳнат ҳажмини кескин тушириш билан бирга машинани таъмирлаш ва эксплуатация қилишни соддалаштиради.

Хар қандай буюмни лойиҳалашда конструктор ҳар бир детал учун заготовка олишни оптимал усулини танлаши лозим бўлади. Заготовка тайерлашнинг замонавий усуллари улчам курсаткичларини юқори аниқликда олиш имконини бериб, механик ишлов бериш меҳнат ҳажмини сезиларли даражада камайтиради ва баъзи ҳолларда эса унга умуман зарурият қолдирмайди.

Куйма деталларни конструкциялаш

Куйма юкори универсалликка эга, чунки металдан суюк холатда фойдаланиш деярли истаган шаклни олиш имконини беради. Куйиш йули билан купгина конструкцион материаллардан огирлиги бир неча граммдан бир неча юз тоннагача булган ва алохида элементл ми турлича булган куймалар олиш мумкин. Баъзи холларда куйиш заготовка олишнинг мумкин булган ягона усули хисобланади.

Куйма детал конструкцияси материалнинг механик хоссаларидан тула фойдаланиш имконини бериши шарт. Куйма деталлар тайерлаш учун турли металллар кулланилади, лекин уларнинг барчаси конструкциялашнинг маълум коидаларига амал килишни талаб килувчи ир умумий хоссаларга эга. куйилаётган металл одатда бир жинсли булмайди. У узида турли ифлосликлар ва газларни саклайди. Куйишда металга колип аралашмасининг уваланган кисмлари кушилади. Эриган металл таъсирида колип ва стержендаги намлик бугга айла ади ва купинча карама-карши булган ферростатик босимни енгиб металл ичига киради. Ифлосликлар ва газларни куйманинг прибыл кисмига еки жавобгарлиги кам булган кисмларига утказиб юбориш зарур. Колипни металл билан бир текис тулишиколипни иссиклик сизими ва иссиклик утказувчанлигига хам боглик булади.

Деталнинг конструктив шакли хам металл билан тулиш тезлигига ва куйма сифатига сезиларли таъсир курсатади. Шунинг учун деталда анча буртиб чиккан кисмларни булишига, бикрлик кобиргаларини кия ва крестсимон жойлашишларига, деворларни бир-бири билан туташган жойлари йугонлиги буйича кескин фарккилишига йул куймаслик зарур. Куйма кесимларини танлашда Яна металлни чукишини хам хисобга олиш зарур, чунки бир куйманинг узидаги турли кесимларда чукиш икдори турлича булади. Юпка деворлар уларга епишган калин деворларга караганда тез котади. Натижада деталда ички колдик термик кучланишлар вужудга келади. Ички термик кучланишлар киймати эса одатда детал узунлигига эмас, балки факат унинг кесимлари йугонлиги фаркига боглик булади.

Куйма корпусларни конструкциялашда деворлар калинлиги келтирилган габарит N га боғлиқ равишда қуйидагича танланади:

$$N = \frac{2L + B + H}{3}$$

бу ерда:

L - корпус узунлиги; H - корпус баландлиги; B - корпус эни.

Яна шуни ҳам назарда тутиш лозимки металл қуйиш жойидан прибылгача булган йулда аста секин котиб қуймада температуралар фарқи булишига олиб келади. Бундай вақтда сифатли қуйма олиш учун суюқ металлни юқори катлами қуйи катламларни таъминлайди, шунинг учун прибийль қисмига йуналтирилган қотишни яратишга ҳаракат қилиш зарур. Шунингдек қуйма деворлари баландлик бўйича йугонлашиб бориши шарт.

Тугри, утмас ва уткир бурчаклар билан бирикувчи қуйма деворларини r ва R радиусли ейлар билан туташтириш зарур. Радиуслар қийматини қуйма деворлари калинлиги га боғлиқ равишда танлаш тавсия қилинади:

$$r=0,5\delta; \quad R=1,5\delta$$

бу ерда: r - ички ва R ташқи радиуслар.

Аниклик синфини танлаш

Аниклик синфини тугри танлаш машина ва механизмларни конструкциялашда жиддий масалалардан бири ҳисобланади. Чунки у машина бирикмаларини ишлаш сифатига, деталларни таннархига ва ишлаб чиқариш унумдорлигига ва йиғиш жараёнига купрок таъсир қилади-ки, бир қанча ҳолатларда машина ишончилиги ва чидамлилигини ошириш учун деталларнинг ҳақиқий улчамларини уларнинг ҳисобий улчамларига максимал даражада яқинлаштиришга зарурият тугилади. Бу конструктив талаблар одатда ишлаб чиқаришнинг технологик имкониятлари ва техник улчашлар имкониятлари билан чегараланади. Бунда шуни эсда тутиш лозимки аниклик

ортиши билан ишлов бериш таннархи, айникса кичик жоизлар сохаларида кескинортади.

Деталларни юкори аниклик синфида ишлаб чикариш ишлов бериш меҳнат хажмини оширади ва жихозларга, мосламаларга, асбоблар ва назоратга катта маблағ талаб қилади. Аммо деталларни юкори аниклик синфида тайерлаш нафакат бирикмаларнинг юкори аниклик билан ишлашини, балки катта партиядаги маҳсулотда бирикмани стабил булишини, машинани эксплуатацион курсаткичлари юкори булишини таъминлайди.

Конструктор техник-иктисодий ҳисоб-китоблар асосида эксплуатацион талаблар ва технологик имкониятлар уртасидаги карама-каршилиқни ечиши керак.

Тугри танланган - деб шундай энг катта мумкин булган жоизни ҳисоблаш керакки, бунда буюм урнатилган техник талабларга жавоб берган ҳолда узининг хизмат вазифасини бажаради. Зарурийаниклик синфи куйидагича аникланади:

Бирикмайдиган юзаларни функционал улчамлари учун функционал жоиз бу улчамни энг катта ва энг кичик йул куйилган кийматлари орасидаги фаркка тенг, яъни

$$\delta = d_{\text{энг катта}} - d_{\text{энг кичик}}$$

Кузгалувчан утказишлар учун функционал жоиз мумкин булган энг катта ва энг кичик ораликлар фаркига тенг:

$$\delta_{\text{кузгал.ф}} = \Delta_{\text{оралик энг катта}} - \Delta_{\text{оралик энг кичик}}$$

Функционал жоиз ва утказишлар энг катта булиши шарт, аммошу билан бирга улар буюмни мумкин булган эксплуатацион курсаткичлар билан ишлашини таъминлаши зарур.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Технологиябоплик нима?
2. Технологиябопликнинг курсатгичлари нималар?
3. Такрорланувчанлик коэффициенти нима?
4. Узароалмашувчанлик кандай ахамиятга эга?
5. Аниклик синфи машина сифатига канай таъсир курсатади?
6. Йигилувчанлик коэффициенти нима?
7. Йигма бирлик ва деталларнинг конструктив такрорланувчанлиги кандай фойдаси бор?
8. Конструктив нормаллаш нима?
9. Хомаки деталлари рационал куллашни кандай ахамияти бор?
10. Куйма деталлари конструкциялашни кандай ахамиятли томонлари бор?

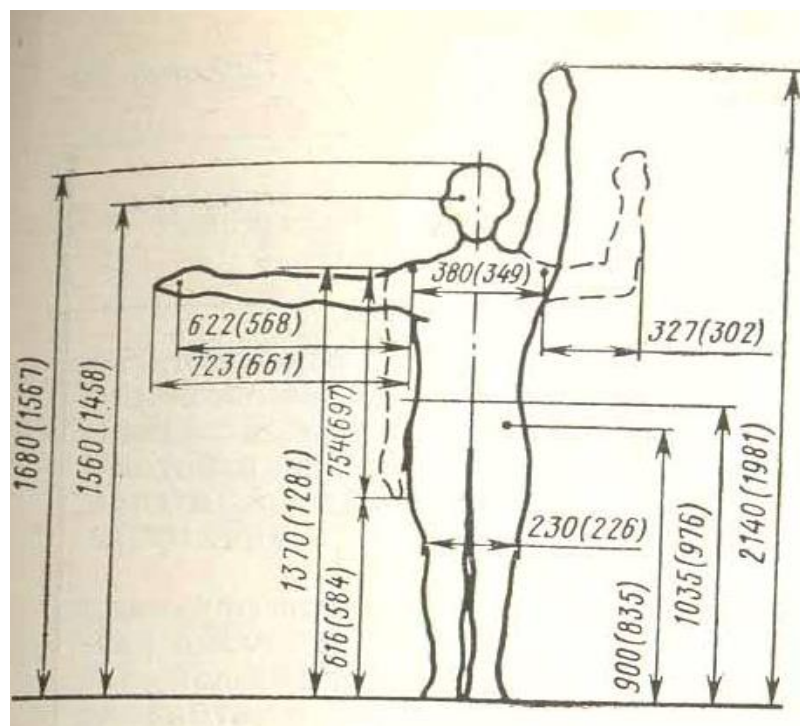
5-мавзу. ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАРНИ БАДИИЙ ЛОЙИХАЛАШ

Режа:

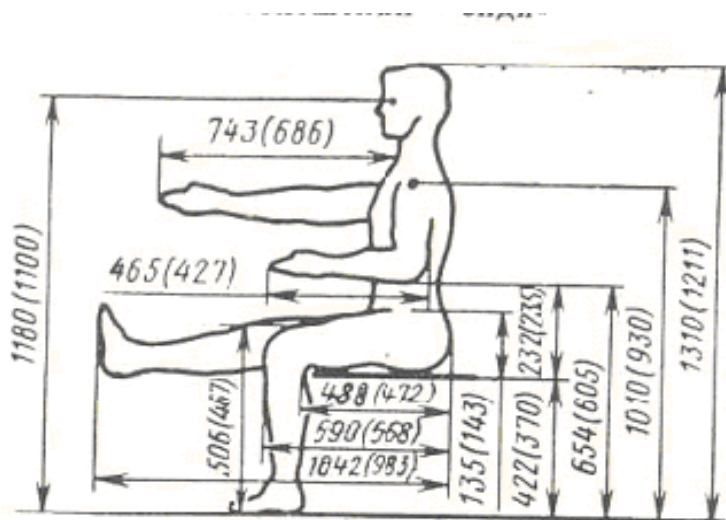
1. Дизайн тушунчаси.
2. Эргономика.
3. Машина шаклини хосил килиш.
4. Бадий конструкциянинг мохияти.

Инсонларни ураб турган предметлар мухитидан тузилган атрофни яхлит узгартиришга йуналтирилган инсонлар фаолиятининг махсус шаклига дизайн деб аталади. Дизайинни яна инсонларнинг моддий ва маънавий талабларини энг тула каноатлантирадиган фойд ан ва уларни хаетиға органик коришиб кетган предметлар мухитининг гармоник шакллантириш максадида инсонлар меҳнат куруллари ва буюмларининг эстетик узгартиришидаги ижодий фаолияти деб тушуниш ҳам мумкин.

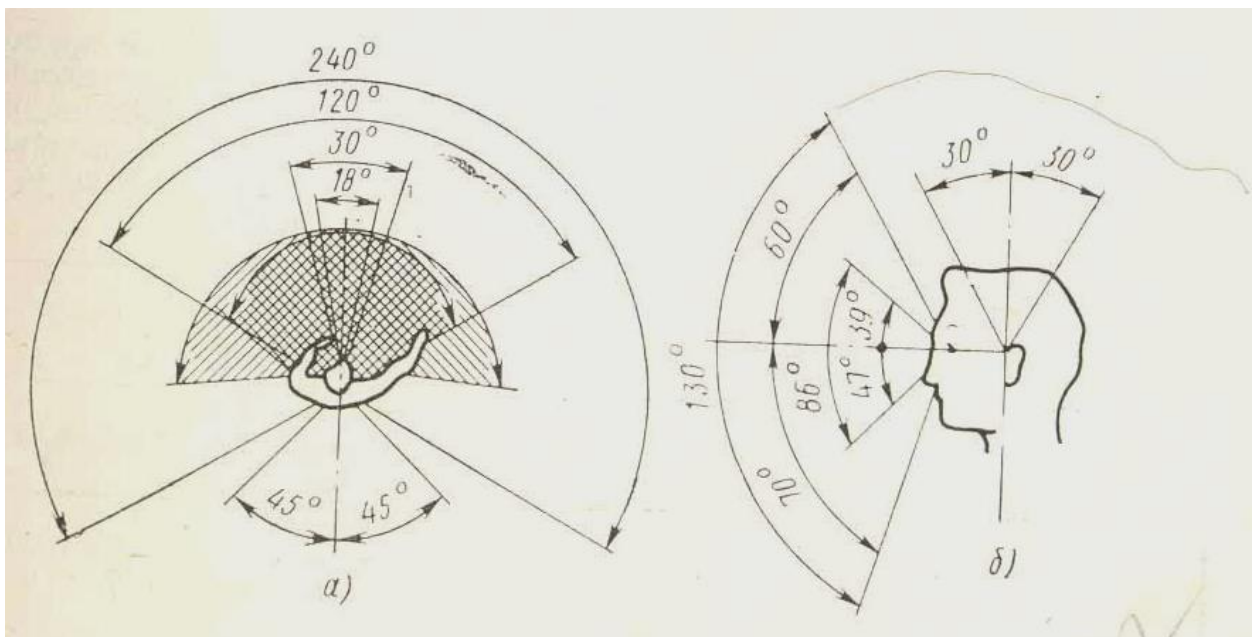
Дизайн назариясини белгилаш максадида бу термин баъзи давлатларда техник-эстетика деб ҳам аталади. Техник эстетика дизайиннинг ижтимоий мохияти, келиб чикиши ва ривожланиш йуллариини тадқиқ килади, техникадаги



Инсоннинг тик турган ҳолатидаги асосий улчамлари



Инсоннинг утирган ҳолатидаги асосий улчамлари

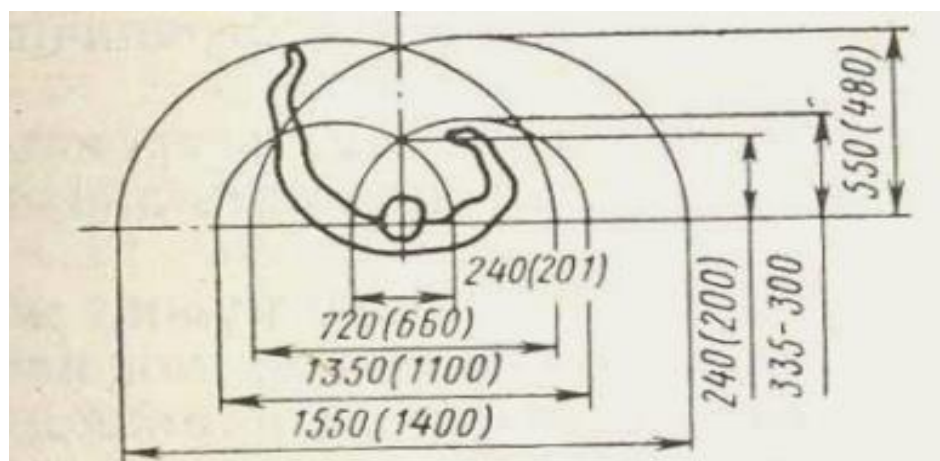
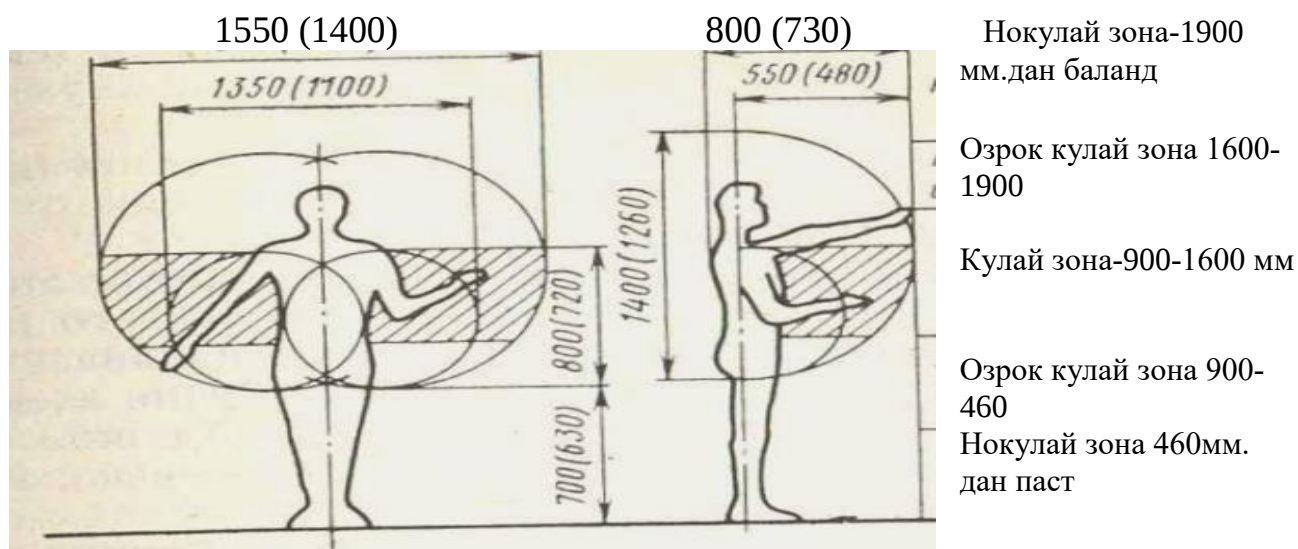


Инсоннинг куриш бурчаклари

эстетик қонуниятларни урганади. Дизайнерлик лойиҳалаш асосларини услубларини ишлаб чиқади, саноат буюмлари ва инсонларни ураб турган м а талабларни тузади ва уларнинг сифат даражасини кутариш учун тавсиялар ишлаб чиқади.

Техник эстетика эргономика фани билан узвий боғлиқ. Эргономика амалий фан бўлиб инсонларнинг меҳнат фаолитидаги функционал имкониятларини ва предметлар дунеси билан узаро алоқасини урнатади. Дизайннинг ижодий услуби бўлиб бадиий конструкциялаш (лойиҳалаш) ҳисобланади. Бадиий лойиҳалаш инсонлар бевосита фойдаланадиган саноат буюмларининг функционал мақсадга мувофиқ ва эстетик ифодаланган лойиҳалашнинг қисмига айтилади. Саноат буюмларининг конструктив ва функционал тавсифлари асосида бадиий лойиҳалаш билан конструкциянинг зарур шакли ташкилланади, ишлаб чиқарувчи ва истеъмолчи нуқтаи назаридан яхлит бир тизимга айланади.

Машинани объектив функционал, конструктив ва композицион узаробоглиқ элементларидан тузилган бир бутун тизим деб тасаввур қилиш мумкин.



Элементларнинг нисбий ва фазовий ҳолати уни қабул қилишда объект шакли тугрисида тасаввур беради. Саноат жихозларини бадий лойихалашнинг асосий вазифаси нарсани функ ционал ва техник мохиятини акс эттирувчи ва юкори бадий сифатга эга булган шаклини ҳосил қилишдир.

Шаклни ҳосил булиш қонуниятлари ҳар қандай саноат жихози учун принцип жихатдан бир хилдир. Бирок турли машиналар уз хусусиятларига эга булгани учун ҳар бир алоҳида ҳолатда ижодий ендашув зарур. Машина шакли функцияси томонидан олдиндан белгиланади. Бадий лойихалашда машина шакли фақатгина тор утилитар (ишчи функция қаби) маънода эмас, балки анча

кенгрок булган ижтимоий, эргономик, эстетик ва бошка аспектлар буйича каралади.

Машинани яратиш чогида лойихаловчилар асосий диққатини зарур ишчи функцияни мавжуд килиш масаласига каратадилар. Саноат жихози шаклини ташкил булиш жараенига биринчи навбатда мухандислик-техник тартиб масалалари таъсир этади: машина ишга ярокли, самарали, тежамкор, технологиябоп ва шу кабиларга эгабулиши керак.

Машинани структуравий ташкиллантириш принципи конкрет онструкцияларда моддийлашади. Системанинг хар бир элементи габаритга, конфигурацияга, хажмга, массага ва шу кабиларга эга булади. Шакл хосил килиш жараенининг турли боскичларида булгуси ш характери аниклаштирилиб борилади.

Бадий конструкциялаш жараенида хал этиладиган иккинчи гурух масалалари саноат жихозини эксплуатация килишда аникланади. Хизмат курсатиш жараенида инсон ишчи зоналар элементларини фазовий жойлашуви ва машина шаклига специфик талаблар куяди. Шакл характеристикалари ишчининг талаблари, уни психофизиологик ва анатомик жихатлари билан карама-каршиликда булмаслиги шарт. Шунинг учун шакл элементларини "машина буйича" эмас балки "инсон буйича", яъни функционал белгиларни, уларни хизмат курсатиш жар енидаги ахамиятини, фойдаланиш частотасини, бажариладиган ишнинг характери ва шу кабиларни хисобга олганхолда ташкил этиш керак. Масалан, йигирув машиналарида ишлашда инсон иш вақтининг 40 % га яқинини ипларнинг узилишини бартараф этишга сарфлайди. Бир хил операцияни такрорланувчанлиги баъзида бир сменада 1500-2000 мартага етади. Огохлантирувчи ва узилишларни бартараф этувчи зоналарни нокулай холати танада огрик сезилишига, тез чарчашга, эътибор ва ишлаш кобилиятини пасайишига олиб келади.

Инсонни машина тузилишига булган талаби конкретдир. Улар эргономик жихатлар асосида инсоннинг куриш ва мия аппаратини ишлаши, сихологик, физиологик ва анатомик хусусиятларини хисобга олган холда жорий этилади.

Саноат жихози шаклини яратишда эстетик масалаларни ҳал этиш ҳам узига яраша аҳамият касб этади.

Лойихаловчилар томонидан йул қуйиладиган ҳатолар қупинча машинани композициясига тегишли булади. Шакл қупинча машинани узини ва машинани ишлаб чиқариш мухитининг элементи сифатида яхлитлигини таъминловчи қонуниятларни ҳисобга олмаган ҳолда конструкцияни турли элементларини механик тузилмасининг натижаси бўлиб қолади.

Саноат жихози шаклини ҳосил қилиш жараенига таъсир этувчи барча комплекс талабларни ўрта асосий гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Утилитар техник талаблар;
2. Эксплуатацион-эргономик талаблар;
3. Расмий-эстетик талаблар.

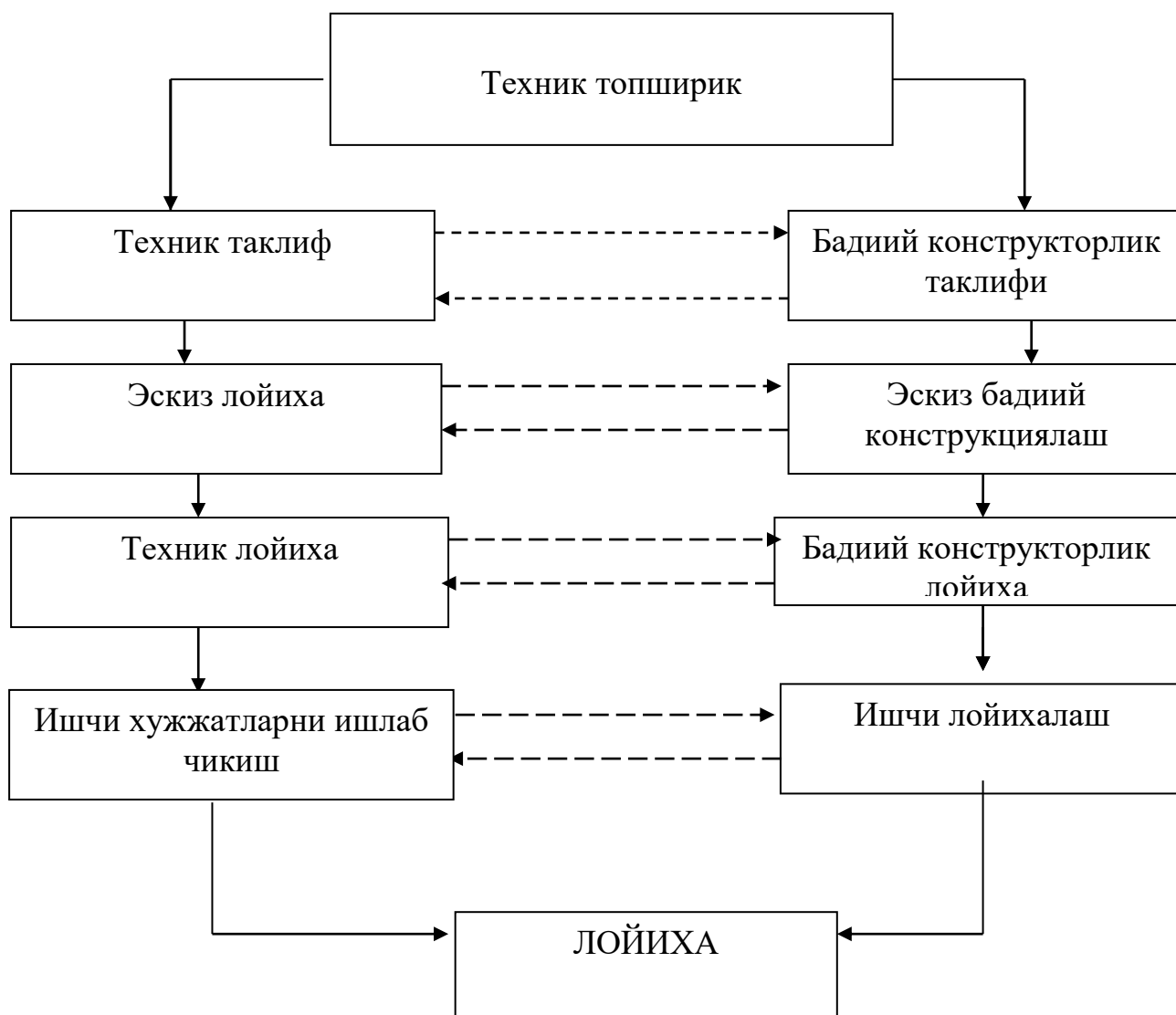
Конструкцияни барча талабларга жавоб берувчи самарали ечимини ахтариш лойихаловчилар олдиға ижодий масалани қуяди. Саноат жихозини ташқи тузилиши эмас, балки мақсадли йуналтирилган шаклини ҳосил қилиш функционал ва композицион масалалар бир вақтда ечиладиган бадий конструкциялаш асосида этади. Эстетик сифатлар кейинроқ тадбиқ этиш ўчун конструкцияға илова қилинмасдан, лойихалаш жараенининг барча босқичларида комплекс тарзда шаклланиши керак. Бадий конструкциялашнинг моҳияти ва хусусияти ҳам мана шундадир. Шунинг ўчун бадий конструкциялаш жараенини узини муҳандислик лойихалашға боғламасдан алоҳида қуриб чиқиш мумкин эмас.

Лойихалаш топшириғи муҳандислар ва бадий конструкторлар ўчун алоҳида тузилмайди. У турли мутахассислар (муҳандислар, технологлар, иктисодчилар, эргономистлар, бадий конструкторлар ва бошқалар) ўчун специфик жихатларға эға бўлган умумий топширик бўлиши керак. Бу босқичда лойихалашдан олдинғи ҳолатни тахлили асосида бадий конструктор муаммолари ва бўюмға техник эстетика нуқтаи назаридан қуйиладиган асосий талаблар шаклланади. Лойихалашнинг қелғусида барча мутахассислар

ечимларини параллел келишуви содир булади. Хусусан мухандис-конструктор ва бадий-конструктор ҳаракатларини келишуви муҳимдир.

Мухандислик ва бадий лойihalашнинг параллел бажарилиш

Схемаси



Техник таклиф боскичида бадий конструктор турли ижтимоий, техник, эргономик ва бошқа аспектларни урганади ва конкрет бадий конструкторлик масалаларини аниқлайди. Бир вақтнинг узида компоновка схемасини тахминий вариантларини ва бадий таклифлари ишлаб чиқилади. Хар бир

мутахассиснинг комплекс лойихалашнинг умумий окимидаги иш участкаси аникланади. Мухандислик эскиз лойихасини ишлаб чиқишга бадий конструкторлик эскиз лойихалаш мос келади. Бадий конструктор танланган бадий конструкторлик таклифи асосида машинани яхлит ва алоҳида қисмларини эскиз вариантлари устида ишлайди. Техник лойихалаш билан бир вақтда бадий конструкторлик лойихалаш ишлаб чиқилади. Машинани тугалланган компоновкаси шаклланади, шакл элементлари қайта ишланади, модел ва макетлар ҳамда ташки қуриниш ва мураккаброк юзаларнинг зарурий эскизчизмалари тайерланади.

Ишчи ҳужжатларни расмийлаштиришда бадий конструктор мураккаб юзаларни ҳамда ташки қуринишга тегишли булган йигма бирлик ва деталларни чизмаларини тайерлайди. Ишчи ҳужжатлар мослаштирилади, саноат намунасини макети тайерланади. Бадий конструкциялаш жараени методик жихатдан икки босқичга булинади: таҳлил ва синтез.

Таҳлил-бадий конструкциялашнинг энг муҳим босқичи булиб ҳисобланади, чунки уни натижасида бадий конструктор предметнинг шакли тугрисида маълумот олади. Таҳлил ҳулосаларини бадий конструктор лойихалашнинг бошқа катнашчилари билан маслахатлашади еки уни биргаликда чиқаради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Технологик машиналарни бадий лойихалаш нималарга асосланади?
2. Техник эстетика нима?
3. Эргономика нимани урганади?
4. Машина шаклини ҳосил қилишда қандай талаблар қуйилади?
5. Бадий лойихалаш топшириги қандай бажарилади?
6. Рассом-конструктор қандай вазифа бажаради?
7. Утилитар техник талаб нима?
8. Эксплуатацион-эргономик талаб нима?
9. Эстетик талаб нима?
10. Мухандислик ва бадий лойихалашларнинг қандай боғлиқликлари бор?

6-мавзу. ЛОЙИХАНИ ИШЛАБ ЧИКИШ СХЕМАСИ ВА ЧИЗМАЛАРНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ

Режа:

1. Буюм турлари.
2. Конструкторлик хужжатларини ишлаб чиқиш босқичлари.
3. Машинани лойихалашга қўйиладиган техник топширик.
4. Техник таклифни, машинани эскиз ва техник лойихасини ишлаб чиқиш.
5. Машинани ишчи хужжатларини ишлаб чиқиш.

Хар бир машинасозлик заводи маълум буюм турларини тайерлайди. Буюм - деб корхонада тайерланадиган хар кандай предмет еки предметлар йигиндисига айтилади. Буюмлар кулланилишигабоглик равишда иккита асосий қуринишга эга булади:

- а) асосий ишлаб чиқариш буюмлари;
- б) ердамчи ишлаб чиқариш буюмлари.

Асосий ишлаб чиқариш буюмларига истемолчи корхоналар еки давлат, тижорат ва кооператив савдо ташкилотларига етказиб берилиши керак булган буюмлар киради.

Ишлаб чиқарувчи корхонани уз эхтиежларини кондириш учун мулжалланган буюм (мосламалар, асбоб-ускуналар ва х.з.) Лар ердамчи буюмларга киради. Буюм сотиш учун шу билан бир вақтда корхонани уз эхтиежларини кондириш учун фойдаланилган ҳолатларда уларни асосий ишлаб чиқариш буюмларига киритиш керак.

Давлат стандартига қура буюмларни қуйидаги қуринишлари мавжуд: деталлар, йигма бирликлар, комплекслар ва комплетлар.

Таркибий қисмларга эга еки эга эмаслигига қура буюмлар қуйидагича булинади:

- оддий (деталлар)- қисмларга булинмайдиган;

махсулаштирилган (йигма бирликлар, комплекслар, комп лектлар) - икки еки ундан ортик таркибий кисмларга эга булган.

Деталл - деганда бир номдаги ва маргадаги материалдан йигув операцияларисиз тайерланган буюмни тушинамиз. Масалан куйидаги буюмлар химоя еки пардоз копламаларига эга булиш - булмаслигидан катъий назар детал деб хисоланиши мумкин: бир булак тайерланган валик, куйма корпус, биметалл листдан тайерланган пластина, аник бир узунликдаги электр сими, пастмассададан тайерланган маховик (арматурасиз) ва х.з. лар.

Махаллий пайвандлаш, кавшарлаш, елимлаш, тикиш ва шунга ухшаш операцияларни куллаш оркали тайерланган буюмлар хам деталларга киради. Масалан бир парча лист материали пайвандлаб еки кавшарлаб тайерланган труба, бир парча картондан елимлаб тайерланган кути ва х.з.

Йигма бирликка - таркибий кисмлари ишлаб чикарувчи корхонада бевосита йигиш операциялари (пайвандлаш, кавшарлаш, елимлаш, бураб махкамлаш, тикиш, тахлаш, пресслаш, парчинлаш) оркали бириктирилиб тайерланадиган буюмлар киради. Масалан: пайтайерланган корпус, металл арматурали пластмассададан тайерланган маховик, редуктор, тукув дастгохи, йигириш машинаси, юмалок тукув дастгохи ва х.з.

Булардан маълумки йирик йигма бирлик таркибига бир неча майда йигма бирликлар кириши мумкин.

Бундан ташкари баъзи холатларда куйидагилар хам йигма бирликка киради:

а) ишлаб чикарувчи корхона томонидан конструкциясида таркибий кисмларга ажратиш кузда тугилган буюмлар, масалан, транспортровка килиш кулай булиши учун;

б) умумий функционал вазифага эга булган ва тайерловчи корхонада бошка йигма бирликка биргаликда урнатиладиган йигма бирлик еки деталлар йигиндиси, масалан, машинанинг электр жихозлари, урнатма кулфнинг таркибий кисмлари комплекти;

в) умумий функционал вазифага мулжалланган булиб ишлаб чиқарувчи корхоналарда кадоклаш воситаларига буюм билан биргаликда ишлатиш кузда тутилиб битта кутига жойланган йигма бирлик ва деталлар мажмуаси (готовальня, узунликнинг текис паралелл энг сунги улчамлари комплекти).

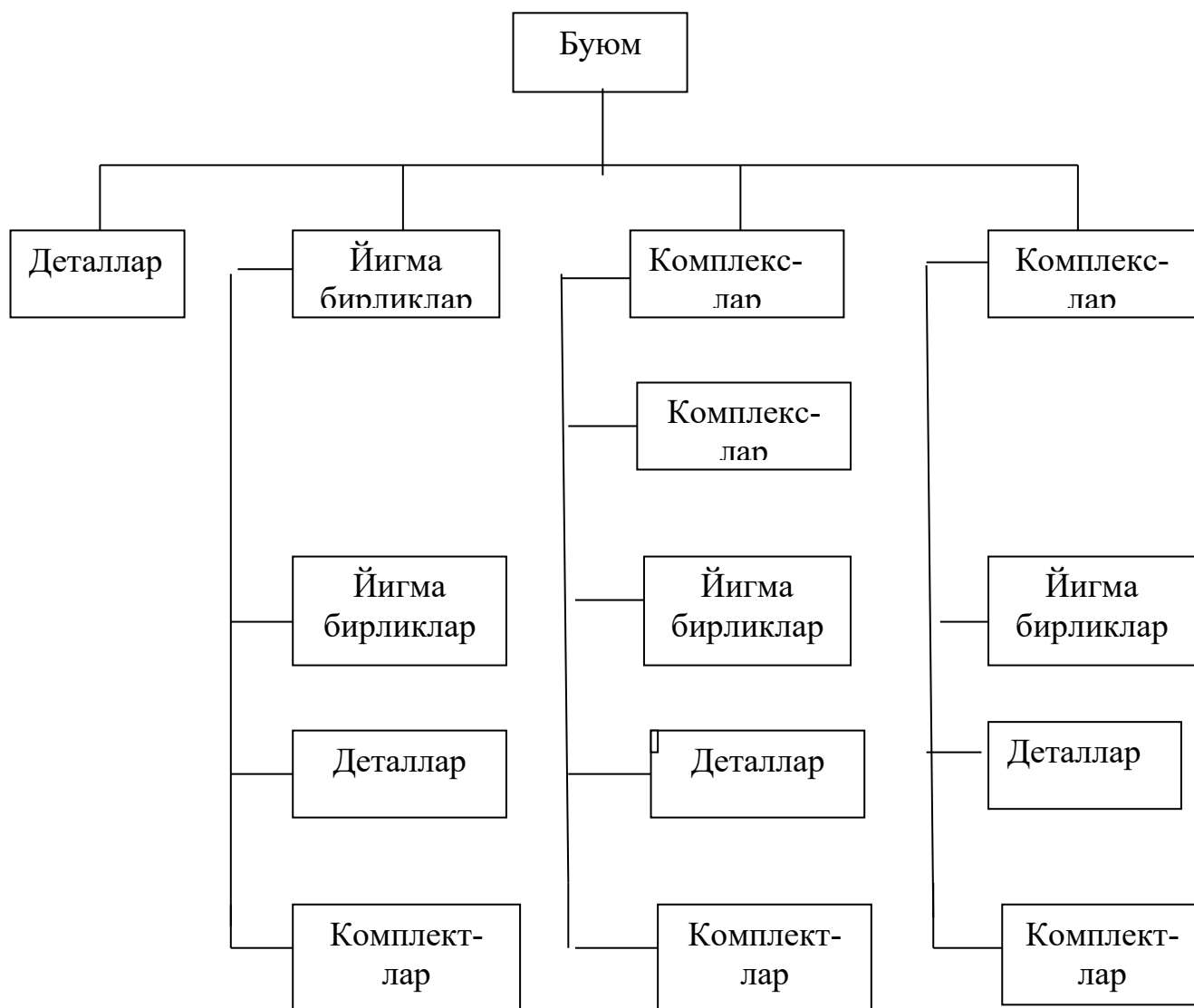
Комплексларга ишлаб чиқарувчи корхонада йиғиш операциялари билан бириктирилмаган, лекин узаро боғланган эксплуатацион функцияларни бажариш учун мулжалланган махсус буюмлар киради. Комплекс таркибига қирувчи ҳар бир буюм бутун комплекс учун урнатилган бир ёки бир нечта асосий функцияларни бажаришга хизмат қилади. Масалан, йиғирув фабрикасидаги туқимачилик машиналарини автоматик линияси. Комплексга асосий функцияларни бажарувчи буюмлардан ташқари ёрдамчи функцияларни бажариш учун мулжалланган йигма бирликлар ва комплектлар ҳам киради. Масалан, эксплуатация қилиш жойига комплексни урнатиш учун мулжалланган детал ва йигма бир захира қисмлар комплекти, таралар ва бошқалар.

Комплектга ишлаб чиқарувчи корхонада йиғув операциялари билан бириктирилмаган ва ёрдамчи характердаги умумий эксплуатация учун мулжалланган икки ёки ундан ортиқ буюмлар йиғиндиси киради. Масалан, эҳтиёт қисмлар комплекти асбоб ёки қеракли жихозлар комплекти, улчов аппаратлар комплекти, кадоклаш таралари комплекти ва шу қабилар.

Бундан ташқари комплектларга бошқа йигма бирликлар ёки деталлар мажмуаси билан биргаликда етказиладиган ва уша йигма бирлик ёки детални эксплуатация қилиш жараёнида ёрдамчи функцияларни бажаришга мулжалланган йигма бирлик ёки деталлар ҳам қир алан, эҳтиёт қисмлари, монтаж асбоблари, сақлаш қутиси, алмаштириладиган қисмлари ва шу қабилар комплектга эга бўлган осциллограф.

Сотиб олинган буюмларга корхонани узида ишлаб чиқарилмайдиган, тайёр ҳолда олинадиган буюмлар киради.

Куйида буюм турлари уларнинг структуравий схемаси келтирилган.



Схемадан куришиб турганидек бошлангич йигма бирликлар узига йигма бирликларни бириктириши мумкин. Биринчи даражали йигма бирликлар уз навбатида иккинчи даражали йигма бирликларни олиш мумкин ва хоказо.

Ишлаб чиқаришни режалаштириш ва тайёрлаш учун таркиби ва мураккаблигидан катъий назар ҳар қандай йигма бирликка бир хил конструкторлик хужжатлари тайёрланиши зарур.

Хар кандай мураккаб буюм таркибий кисмларга ажралади. Машина ва унинг механизмларини лойихалаш, тайёрлаш ва монтаж килиш кулай булиши учун корхонада ишлаб чиқариладиган хар бир буюмга белгилаш (ном) берилади.

Тукимачилик машинасозлигида машиналар маркаси харф ва ракамлардан иборат булиб, баъзида харф ва ракамлар орасига дефис қуйилади. Машина маркасидаги чапдан биринчи харф машина номининг биринчи харфига мос келади. Иккинчи баъзида учинчи харф машина тавсифи ёки органи номини бошлангич харфига мос келади.

Машина маркасидаги харфдан сунг дефис оркали паковка улчамини ёки бошка мухим параметрни ифодаловчи узунлик ёки огирлик бирлигидаги ракам ёзилади. Сунгра дефис оркали машинани модернизация сони курсатилади.

Конструкторлик хужжатларини ишлаб чиқиш боскичлари.

Стандарт буйича машинани лойихалашни қуйидаги боскичлари мавжуд:

- а) техник топшириқни лойихалаш;
- б) техник таклиф;
- в) эскиз лойиха;
- г) техник лойиха;
- д) ишчи хужжатлар.

Машинани лойихалашдаги техник топшириқ.

Техник топшириқ машина буюртмачисини бошлангич талаби, илмий тадқиқот ишлари натижалари, илмий башорат, мавжуд ва хориж техникасини техник даражаси ва илгор ютуқларни таҳлил қилиш ва патент хужжатларини урганиб чиқиш асосида ишлаб чиқилади.

Машинага қуйиладиган бошлангич талаб қуйидаги булимларга эга булиши шарт:

1. умумий маълумотлар,
2. машина нимага мулжалланганлигини курсатувчи маълумотлар,
3. техник курсаткичлари,
4. машина ишлашини технологик курсаткичлари,

5. автоматлаштиришга,
6. технологиябоплика,
7. стандартлаштиришга,
8. унификациялашга,
9. ишлаш хавфсизлигига,
10. патент тозаллигига булган талаблар,
11. эстетик ва эргономик талаблар.

Умумий маълумотларни машинани ишлаб чиқишни мақсадга мувофиқлигини асослаш, машинани тадбиқ қилишдан келадиган иқтисодий самарадорликни тахминий ҳисоби келтирилиши, яқин беш ун йил ичида янги жихозга буладиган талаб ва лойиҳани ишлаб чиқиш учун асос, ҳамда машинани сериялаб ишлаб чиқарилгандаги чегаравий нарҳини курсатиш керак булади.

Техник топширик машина ёки уни модернизациясини конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқиш учун зарурий бошланғич ҳужжат ва янги машинага ҳужжат тайёрлашни биринчи босқичи ҳисобланади. Техник топширикни буюмни асосий ишлаб чиқарувчи тузади.

Техник таклифни ҳамда машинанинг эскиз ва техник лойиҳасини ишлаб чиқиш.

Машина лойиҳасини ишлаб чиқиш учун конструкторлик бюроси бошлиғи етакчи конструкторни, сунгра лойиҳа иши кенгайиб бориши билан тулдирилиб боровчи конструкторлар гуруҳини ажратади. Етакчи конструктор техник масалани ва уни тузиш билан боғлиқ бул риалларни урганиб чиқади. У корхоналарда еки илмий тадқиқот институтларининг лабораторияларида мавжуд булган ухшаш машина еки макетлар конструкцияси билан танишади, машина ишини ва уларни эксплуатация шароитини урганади. Бундан ташқари у чет эл каталогларини, юрти ва хорижий журналлардаги мақола ва илмий тадқиқот ишларини қуриб чиқади.

Техник масала юқори малакали мутахассислар томонидан тузилган ва машинани лойиҳалашдаги асосий ҳужжат булишига қарамасдан машинани

алохида курсаткичларини яхшилаш мақсадида буюртмачи билан келишган ҳолда унга баъзи узгартиришларни киритилади. Маълумки машинани техник масаласини тасдиқланиши ва лойиҳалаш бошланиши уртасидаги давр мобайнида аввал маълум булмаган машиналар ва стендлар, янги материаллар пайдо бўлиши мумкин. Материалларни урганишда ухшаш машиналар конструкциясида, уларни синаш ва эксплуатация қилиш жараёнида сезилган камчиликлар такрорланмаслиги учун алохида эътибор бериш зарур. Агар мавжуд материаллар етарли бўлмаса макетлар тузиш ва уларда машинани муҳим механизмларини ишлатиб қуриш зарур. Синчиклаб утказилган лойиҳа олди изланишлари конструкторга машина лойиҳасини ишлаб чиқишда ва уни саноатга тадбиқ этишда ердам беради.

Шуни эсда тутиш лозимки нотугри танланган курсаткичлар урнатилган, шаблон ечимларга асосланган ва техник тараққиётни таъмин этаолмайдиган машина сериялаб ишлаб чиқаришнинг бошиданок эскириши мумкин. Бу ҳолатда конструкторлар меҳнати кераксиз бўлади, саноат эса зарур машинани олмайди. Машина лойиҳасини конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқиш лойиҳани ишлаб чиқишни иккинчи босқичи ҳисобланмиш техник таклифни ишлаб чиқиш билан бошланади.

Стандартга мос ҳолда техник таклиф конструкторлик ҳужжатлари йигиндисидан иборат бўлади. Бу ҳужжатлар буюртмачини техник топширигини анализ қилиш ва машинани мумкин бўлган конструкторлик ечимларини, бу ечимларни конструкторлик ва эксплуатацион нуқтаи назардан имкониятларини солиштириб баҳолаган ҳолда, ҳамда патент материалларига асосан машинани ҳужжатларини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқлигини техник ва техник иқтисодий томондан асослаб бериш шарт. Техник таклиф ҳужжатларига П литери берилади. Келишилган ва тасдиқлангандан сунг техник таклиф буюмни эскиз лойиҳасини ишлаб чиқишда асос бўлиб хизмат қилади. Конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқишни учинчи босқичи бўлиб эскиз лойиҳа ҳисобланади. Эскиз лойиҳа бу уз ичига машинани ишлаш принципи ва қурилмаси тугрисида умумий тасаввурни берувчи принципиал конструктор-

лик ечимларни, ҳамда ишлаб чикиладиган буюмни габарит улчамлари, асосий курсаткичлари ва нимага мулжалланганлигини аникловчи берилганларни олган конструкторлик хужжатлари йигиндисидир.

Эскиз лойихани ишлаб чиқишда оптимал вариантни конструктив жihatдан ишлаб чикилади, асосий узелларнинг эскизи бажарилади, уни умумий куриниши аниклаштирилади, кинематик схемаси ва бошлангич электр схемаси ишлаб чикилади. Эскиз лойиханинг тушунтириш езувида машинани ишлаши ва конструкциясини киска баен килинади, уни иш унумдорлиги курсатилади ва техник иктисодий хисоби келтирилади. Эскиз лойиха хужжатларига Э литери берилади. Эскиз лойиха ишлаб чиқилгандан сун арни тайерлаш ва синовларни бошлаш мумкин. Эскиз лойиха техник мажлисда куриб чикилади ва тасдикланади.

Эскиз лойихани ишлаб чиқиш хар доим ҳам зарурий хисобланмайди. Эскиз лойиха купинча мавжуд машиналардан кескин фарк килувчи янги машина яратилаётганда еки янги технологик жараен учун машина лойихаланаётганда ишлаб чикилади. Бошка холатларда лойихани ишлаб чиқиш техник лойихани ишлаб чиқиш билан кушиб юборилади.

Лойихалашнинг туртинчи боскичи -техник лойиха булиб у уз ичига ишлаб чикилаётган машина тугрисида тулик тасаввур берувчи тугал техник ечимларни ва ишчи хужжатларни ишлаб чиқиш учун керак буладиган бошлангич маълумотларни олган конструкторлик ечимлари йигиндисидир.

Техник лойихани ишлаб чиқишда турли даражадаги йигма бирликлар курилади, кинематик схема, машина юритмаси ва бошқариш схемалари ва машинани тулик компановкаси батамом урнатилади, машинани умумий куриниши ишлаб чикилади, куч анализи килинади ва уларга тушадиган юкланишлар хисобланади, шу хисоблар асосида уларни бошлангич улчамлари аникланади, уларни тайерлаш учун материал танланади, деталларни огирлиги ва таннархи тахминий хисобланади. Умумий куриниш чизмалари машинани конструкциясини, унинг таркибий кисмларини узаро таъсирини тула ифодалаши ва машинани ишлаш принципини тушунтирадиган

булиши шарт. Агар эскиз лойиха бажарилмаган булса, бунда санаб утилган ишларга эскиз лойихани ишлаб чиқишдаги ишлар ҳам кушилади.

Техник лойихани техник-иктисодий томондан асослаш тушунтириш езувидан, конструктив хисоб китоблардан, меҳнатни ташкил қилишнинг ишчи графигидан ва конкрет технологик ва техник- иктисодий хисоб-китоблардан иборат булади. Техник лойиха ҳужжатлар литери берилади.

Эскиз ва техник лойихани бажаришда жуда муҳим булган конструкторлик ечимларини текшириш учун макетларни еки алоҳида йигма бирликларни еки буюмни тулик ишлаб чиқариш ва синовдан утқизиш мумкин. Макетлар тайерлаш учун конструкторлик ҳужжатлари ишлаб чиқиш заруриятини конструкторлик бюроси белгилайди. Макетлар тайерлашдаги конструкторлик ҳужжатлари қуйидагилар учун ишлаб чиқилади:

а) эскиз лойиха босқичида машина еки унинг таркибий қисмлари ишлаш принципини текшириш учун;

б) техник лойиха босқичида машина еки унинг таркибий қисмлари учун бажарилган асосий конструкторлик ечимларини текшириш учун;

в) тайерланаётган машинанинг алоҳида таркибий қисмларида қилинган узғаришларни синов партиясининг ишчи конструкторлик ҳужжатларига киритишдан олдин текшириш учун.

Эскиз ва техник лойиха ҳужжатлари техник мажлисда қуриб чиқилади ва тасдиқланади; у ишчи ҳужжатларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Техник тақлифни, эскиз ва техник лойихани ишлаб чиқишда машинанинг муҳим йигма бирликларини бир неча вариантда ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ булади. Вариантлар ишлаб чиқиш лойихалашнинг асосий услуби бўлиб энг рационал ечимни топиш имконини беради. Бунда инверсия услубини кенг қўллаш керак, яъни:

1) Детал (йигма бирлик) функциясига булган муносабат. Масалан: етакчи детални етакланувчи қилиш, йуналтирувчини йуналувчи, қузғалмасни қузғалувчан, камровчини камралувчи ва ҳ.з.

2) Шакл (форма) инверсияси, масалан ташки конусни ички конус билан алмаштириш ва х.з.

3) Конструктив элементларни бир деталдан бошқасига утказиш, масалан валдаги шпонкани ступицага утказиш.

Йигма бирлик ва деталларни каттарок йигма бирликларга ва охири машинага компановка қилиш одатда икки босқичдан иборат бўлади:

1) Эскиз компановка - машинани умумий конструкцияси ва асосий схемаларни бир еки бир нечта вариантларини ишлаб чиқиш.

2) Ишчи компановка - машина конструкциясини аниқлаштириб, кейинги лойиҳалаш учун асосий материал бўлиб хизмат қилади.

Компановкада конструкцияни ишлаб чиқиш кетма-кетлигини урнатиш муҳимдир. Уни конструкциялашни асосий масалалари бўлмиш-рационал кинематик ва куч схемаларини танлаш, деталларни улчам ва шакллари тугри танлаш, уларни имкон қадар мақсадга мувофиқ жой аштиришдан бошлаш лозим.

Компановкада машинани ишлаш қобилиятини белгиловчи барча шароитлар ҳисобга олинган бўлиши, мойлаш системалари ишлаб чиқилиши, машинани ҳамда йигма бирликларни йигиш-сочиш, машинани асосга маҳкамланиши ва унга уланадиган (коммуникация, электр ва б.) деталлар боғланиши ва механизмларни созлаш, куздан кечириш ва хизмат курсатиш қулайлигини таъминловчи шароитлар кузда тутилган бўлиши шарт.

Машина ишчи ҳужжатларини ишлаб чиқиш

Ишчи ҳужжатларни ишлаб чиқишда стандарт бўйича қуйидаги қисм ва босқичлар бўлади. Биринчи қисм - синов намунасини ҳужжатларини ишлаб чиқиш бўлиб у бешта босқичга бўлинади:

1. Синов намунасини ишлаб чиқариш ва синаш учун мулжалланган конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқиш.

2. Синов намунасини тайерлаш ва завод синовидан утказиш.

3. Синов намунасини тайерлаш ва завод синовидан утказишда

олинган натижалар буйича конструкторлик хужжатларига узгартиришлар киритиш.

Бу хужжатларга О литери берилади.

4. Давлат маҳкамалари аро қабул қилиш ва шунга ухшаш синовлардан синов намунасини утқозиш.

5. Давлат маҳкамалари аро қабул қилиш синов натижалари буйича конструкторлик хужжатларини коррективировка қилиш.

Ишчи хужжатларни ишлаб чиқишни иккинчи қисми сериялаб ишлаб чиқаришга қуйиш учун хужжатларни ишлаб чиқиш бўлиб, у қуйидаги босқичларга эга:

1. Сериялаб ишлаб чиқаришга қуйишни тайерлаш ва синаш.

2. Тайерлаш, синаш ва технологик жараенни машинани етакчи таркибий қисмлари билан таъминлашдаги натижалар буйича конструкторлик хужжатларига узгартиришлар киритиш. Бу хужжатларга А литери берилади.

Ишчи хужжатларни ишлаб чиқишни учинчи қисми урнатилган сериялаб еки оммавий ишлаб чиқариш хужжатларини ишлаб чиқиш бўлиб, у қуйидаги босқичларга бўлинади:

1. Назорат сериясини тайерлаш ва синаш.

2. Назорат сериясини тайерлаш ва синаш натижалари буйича конструкторлик хужжатларига узгартиришлар киритиш. Бу хужжатларга Б литери берилади. Бир еки бир нечта буюмларни бир марта тайерлашга мулжалланган доналаб ишлаб чиқариш конструкторлик хужжатлари учун И литери берилади.

Машинани синов намунасини ишлаб чиқаришга мулжалланган конструкторлик хужжатлари техник лойиха тасдиқлангандан сунг ишлаб чиқилади.

Ишчи конструкторлик хужжатларига қуйидагилар кириши шарт:

1. Деталларнинг ишчи чизмалари;

2. Йигма бирликларнинг ишчи чизмалари;

3. Спецификация.

Машинанинг умумий куруниш чизмаси техник лойиха боскичида ишлаб чиқилади. Агар йигма бирликлар ва деталлар чизмаларини ишлаб чиқишда узгартиришлар киритилса машина умумий курунишини текшириш учун йигиш керак бўлади. Деталлар ва йигма бирликлаари асосий хужжатлар бўлиб, улар бўйича буюм таркибий қисмлари тайерланади ва йигилади, шунинг учун бу чизмаларни тайерланишига юқори талаблар қўйилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Буюм турларини айтиб беринг.
2. Конструкторлик хужжатларини ишлаб чиқиш қандай боскичлардан иборат бўлади?
3. Техник топширик нималар асосида ишлаб чиқилади?
4. Техник тақлиф нима?
5. Машинани эскиз ва техник лойихасини ишлаб чиқишни гапириб беринг.
6. Машинани ишчи хужжатларини ишлаб чиқишдан мақсад нима?

ПАХТАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ МАШИНАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Режа:

1. Пахтанинг асосий физик-механик хусусиятлари.
2. Пахтага дастлабки ишлов бериш машиналарининг асосий ишчи органларининг конструкциялари.
3. Пахта толасини чигитдан ажратиш машиналари.
4. Жин машинасининг аррали цилиндрини конструкцияси ва уни ҳисоблаш.

Пахта хом-ашеси Республикамизнинг асосий экспортбоп маҳсулотларидан бири. Етиштириладиган пахтанинг барчасига Республикамизнинг узида дастлабки ишлов берилади. Дастлабки ишлов бериш уз ичига чигитли пахтани

тайерлаш ва саклаш ишларидан тортиб то пахта толаларини кипларга жойлаштириб, чигитларни техник ва уруглик турларига ажратиб ва колган киска толали махсулотларни тайерлашгача булган жараенларни уз ичига олади.

Пахтага дастлабки ишлов бериш жараенлари хусусияти шундаки, бунда узулуксиз технологик жараенлардаги операцияларни бажаришда бир бири билан оким линияларида ишлаётган куп сонли турли функцияларни бажарувчи машина ва механизмлар иштирок этади.

Бу кулланиладиган машиналарни илгор турларини яратиш ката хажмдаги конструкторлик, екпериментал ва илмий тадқиқод ишларини бажаришни талаб килади.

Пахтага дастлабки ишлов бериш жараенидаги машиналарни лойихалашда пахта ва чигитнинг физикавий ва механикавий хусусиятлари тугрисида чуқур билимга эга булиш лозим.

Чигитли пахтани намлиги куйидаги формула билан топилади:

Чигитли пахтани ифлослиги эса куйидагича аникланади:

Тола ишланиш даврида ва тайер махсулот сифатида фойдаланиш даврида киймати ва йуналиши узгарувчан кучлар таъсирида ва купинча узунасига чузувчи кучлар таъсирида булади. Бу кучлар киймати толанинг узилиш пайтида улчанганидан у узулиш кучи деб аталади ва толанинг асосий механикавий хусусияти хисобланади.

Толанинг ингичкалагини тавфсифлашда текс (Т)ларда еки номерларда ифодаланган чизикли зичлик тушунчасидан фойдаланилади. Чигитли пахтадан олинадиган асосий махсулот пахта толаси хисобланади. Тола массаси ни чигитли пахта массаси га нисбати толанинг чикиши В деб аталади (%):

Маълумки, пахтага дастлабки ишлов бериш пахта заводида келтирилган ёки сакланаётган бунтлардаги пахтани технологик машина ва жихозларга транспортировка қилишдан бошланади. Пахта дастлаб қуритиш қурилмаларига келтирилади. Сунгра майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш учун қозонли-паланкали ва аррали барабанлар урнатилган машиналарга узатилади. Тозалаган пахта толасини чигитдан ажратиш учун толаажратиш машиналарига келиб тушади. Хозир толаажратгичларнинг энг унумдори бўлиб аррали тола ажратиш жараёни ҳисобланади. Бу жараён қуйидагича кечади. Аррали цилиндрдаги арра тишларига илинган толалар қоласникларнинг орасидан олиб утилади, чигитлар эса ута олмай тухтаб қолади, шунда толалар чигитдан мажбуран ажралади. Арра тишларидаги толалар саплодан чиққан ҳаво оқими билан ажратилиб умумий тола тортиш трубага узтилади. Қоласникларнинг иш қисмида тирқишлар қенглиги 3,2 мм дан (энг кичик чигит улчами) катта бўлмагани учун чигит утиб кета олмайди. Қуйида шу машинанинг аррали цилиндри ҳисобини қуриб чиқамиз.

Жин машинасининг аррали цилиндри.

Аррали цилиндр келатган чигитли пахтани уз тишлари билан олиб олиб, қоласникли панжара орасидан утаётган чигитдан илинган толани ажратиш ва бу ажралган толани тола туширгич зонага етказиб беради.

Аррали цилиндр асосан валга қийдирилган 80-100 та қалинлиги 1мм аррали диск ва уларнинг орасидаги жойлашган қистирмадан ташкил топган.

Аррали цилиндрда валнинг эгилиши 0,3-0,4 мм, ён урилиш 0,15 мм гача рухсат этилади. Акс ҳолда 730 об/мин тезликда айланаётган қушимча урилиш ва қоласникли панжара тирқишларидан арра утаётганда қисилиш содир бўлади.

Аррали диск Ф320 мм бўлиб, айланаси бўйича 330 та 3,47 мм қаландликда тишдан иборат, тиш юза қадур-қудирлиги 7-8 синф аниқликда У8Г пулатидан тайёрланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пахта хом ашёсининг республикамизнинг иктисодиётидаги аҳамияти?
2. Пахтага дастлабки ишлов бериш технологияси кандай амалга оширилади?
3. Пахтага дастлабки ишлов беришда кандай ишлар амалга оширилади?
4. Пахта намлиги нима?
5. Пахта ифлосланганлиги кандай аникланади?
6. Пахта толаси кандай машиналарда ажратилади?
7. Аррали цилиндр кандай элементларга эга?
8. Илашиш деганда нима тушинилади?
9. Тиш олди бурчаги нима?
10. Тиш олди бурчагини унумдорликка кандай таъсири бор?

ЙИГИРИШ ИШЛАБ ЧИКАРИШИНИНГ
АСОСИЙ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЕНЛАРИ,
ЙИГИРИШ СИСТЕМАЛАРИ ВА РЕЖАЛАРИ

РЕЖА

1. Технологик жараенлар.
2. Карда тараш системаларидаги машиналар.
3. Кайта тараш, меланж ва аппарат системаларидаги технологик жараёнлар ва машиналар.

Хар кандай калаваларни олиш учун дастлабки хом аше булиб табиий (пахта, жун зигир, ипак) ва кимевий (вискоза, капронва бошқалар) толалар хисобланади. Хозирги пайтга келиб тайерланаётган калаваларнинг куп қисми табиий ва кимевий толаларнинг алашмаларидан ишлаб чиқарилмоқда. Хом-ашени ташиш ва фабрикаларда саклашни қулайлаштириш мақсадида толали материаллар каттик прессланади. Иплардаги пахтанинг зичлиги 500кг/м^3 жуннинг зичлиги 250 кг/м^3 гача етади.

Фабрикаларга келтирилатган толали материалларда турли хил чиқинди қушимчалар мавжуд булиб улар калаванинг сифатига таъсир қурсатади. Калава текислиги, тозалиги, тузилиши ва ранги бўйича бир хиллиги, пишиқлиги ва эластиклиги каби юқори даражали талабларга жавоб бериши учун куп босқичли технологик жараенларда толаларга ишлов берилади. Толаларнинг туридан катъий назар ишлов бериш анологик равишда олиб борилади.

Фабрикага келтирилган прессланган материални дастлаб титиш, аралаштириш ва қушимчалардан қисман тозалаш зарур. Титишда толали материалнинг зичлиги камайтирилади ва у майда қисмларга ажратилади. Толали материалларнинг тозаланиши титишда, савашд аш жараенларида амалга оширилади. Саваш жараени толали материалларга планкалар, пичоклар, тишлар, козиклар ва бошқа деталлар билан таъминланган машина

ишчи органларини таъсирида кокилади, кушимчалардан тозаланиб ҳамда титилади. Сунгра толали матери ллар кардали тараш жараенига утказилади.

Кардали тараш бу - аста секин уралашган толаларни яккалаш, кушимча ва калта толаларни ажратиш, толаларни еки унинг айрим кисмларини тугрилашдир. Толали материалларни кардали тараш игнали еки аррали гарнитуралар билан таъминланган машинанинг игналари таъсирида амалга оширилади.

Юкори сифатли еки ингичка, пишик ва силлик калавани олиш максадида кайта тараш жараенида олинади, бунда толаларнинг бир томони кисиб турилиб тароклар ердамида дастлаб бир томондан, сунгра иккинчи томондан таралади. Бу жараенда калта толалар ташланади, уралашганлари теккисланиб параллел жойлашади, майда чигал толалардан ва чигитли майда кобиклардан тозаланади.

Йигириш ишлаб чикаришида кулланиладиган машиналарни купчилигида махсулот чузилади ва кушилади. Чузишда толалар бир-бирига нисбатан сурилади, ҳамда тугриланиб ва паралел жойлашиб катта узинликда таркатилади, натижада махсулот ингичкарок ва узунрок булиб колади. Бу берилган йугонликдаги калавани олишда ундан калинлиги 25-250 марта катта пилтадан олиш учун зарур булади. Икки еки ундан купрок турли калинликдаги, структурадаги ва бошка хоссаларга эга булган махсулотнинг буйлама йуналишида бирлаштиришига кушиш деб аталади, бунда махсулот теккисланади.

Нисбатан калта толали махсулотни кундаланг кесими доира шаклидаги ва эластик хоссаларга эга булган махсулот хосил килиш учун эшиш жараени кулланилади. Маълум йугонлик ва пишикликдаги ип йигириш учун махсус бир йигириш системасидан фойдаланилади. Танланган машина ва механизмлар ҳамда уларда бажариладиган процеслар мажмуи йигириш системаси деб аталади.

Йиғириш системаси йиғирилатган ипнинг йугонлигига (номериға), туриға, нимаға ишлатилишиға, ип олинадиган толали материалларнинг асосий иға (айникса,узунлиги ва ингичкалигига) караб танланади.

Ип, асосан, туртта йиғириш системасида: карда (оддий), кайта тараш, меланж ва аппарат системаларида йиғирилади. Карда (оддий) системаси. Бу система, асосан: урта толали пахтадан йугонлиги 100-15,4 тексли (номери 10 дан 65 гача) булган ип йиғириш учун кабул килинган. Бу системада ишлатиладиган машиналар ва уларда бажариладиган жараенлар 1-жадвалда келтирилган.

Карда системасида йиғирилган ип пишик, бир текис, тоза чиқади; ундан чит, сурп, майя, сатн ва бошка бежирим пишик газламалар тукилади. Ип махсулотининг 60% идан купи шу системасида йиғирилганлиги сабабли бу системадан кенг фойдаланилади. Кайта тараш системаси. Бу система, асосан, ингичка толали пахтадан йугонлиги 11,8-3 тексли (номери 85 дан 340 гача) булган ингичка ва юкори сифатли ип йиғириш учун кабул килинган(2-жадвал).

Бу системада йиғирилган ип карда системасида йиғирилган ипға караганда анча пишик, бир текис, тоза, силлик ва чузилувчан булади. Аммо махсус машиналар ердамида махсулотга кушимча ишлов бериш зарурлигидан ва кайта тарашда калта толаларнинг сифатида ажратиб ташланиши туфайли кайта тараш системасида олинадиган ипнинг чиқиши камайиб кетади.

Бу эса унинг таннархини ошириб юборади. Шу сабабли бу система унча кенг кулланилмайди. Кайта тараш системасида йиғирилган ипдан хилма хил пишик сатн, мал-мал, майя, вольта, батист, марказет ва бошка енгил езлик газламалар тукилади. Кайта тараш системасида йиғирилган ипдан тукиладиган газламалар ип газлама саноати ишлаб чиқаради. махсулотнинг 20-25% ни ташкил этади. Бундан ташқари, тикувчилик, пойябзал саноати учун ингичка, пишик, чузилувчан иплар, галтак иплар, мулине ва каштачилик, хамда попопчилик иплари хам шу системада йиғирилади.

КАРДА СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ

1-жадвал

Бажариладиган операциялар	Машиналар	Олинадиган маҳсулот
Титиш ва саваш	Титиш ва саваш машиналари	Холст
Тараш	Шляпкали тараш машинаси	Пилта
Пилта тайерлаш (чузиш процесси)	Биринчи утим пилта машинаси	Пилта
	Иккинчи утим пилта машинаси	Пилта
Пирик тайерлаш (чузиш, пишитиш, ураш процесслари)	Пирик машинаси	Пирик
Ип йигириш	Йигириш машиналари	Ип

КАЙТА ТАРАШ СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ

2 - жадвал

Бажариладиган операциялар	Машиналар	Олинадиган маҳсулот
Титиш ва саваш	Титиш ва саваш машиналари	Холст
Тараш	Шляпкали тараш машинаси	Пилта
Маҳсулотни кайта тарашга тайерлаш	Пилта улаш машинаси Холст чузиш машинаси	Холстча
Кайта тараш	Тарокли тараш машинаси	Холстча
Пилта тайерлаш (чузиш процесси)	Биринчи утим пилта машинаси	Пилта
	Иккинчи утим пилта машинаси	Пилта
Пирик тайерлаш (чузиш, пишитиш, ураш процесслари)	Пирик машинаси	Пирик
Ип йигириш	Йигириш машиналари	Ип

Меланж системаси. Меланж французча суз булиб аралашма деган маънони билдиради. Бу система асосан, совет урта толали пахтасидан йигирув фабрикаси чикиндиларидан, шунингдек, пахтанинг химявий толалар билан кушиб олинган аралашмасидан йугонлиги 5 тексли (номери 10 дан 54 гача) булган сифатли ип йигириш учун қабул килинган (3-жадвал).

Меланж системасида ип буялган ва буялмаган аралашма пахтадан йигирилади. Бу системада йигирилган ип пишиқ, бир текис, тукли ва тоза булади; ундан ҳар хил ранг баранг қимматбаҳо кастъюмли, пальтоли газламалар, ип жун, ип духоба газламалар ва о тукилади. Бу системада йигирилган ипдан тукиладиган маҳсулотлар ип газлама саноати ишлаб чиқарадиган ялпи маҳсулотнинг 10-15% ни ташкил қилади.

МЕЛАНЖ СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ

3 - жадвал

Бажариладиган операциялар	Машиналар	Олинадиган маҳсулот
Титиш ва саваш	Титиш ва саваш машиналари	Холст
Тараш	Шляпкали тараш машинаси	Пилта
Пилта тайерлаш (чузиш процесси)	Биринчи утим пилта машинаси	Пилта
	Иккинчи утим пилта машинаси	Пилта
Пирик тайерлаш (чузиш, пиштиш, ураш процесслари)	Пирик машинаси	Пирик
Ип йигириш	Йигириш машиналари	Ип

Аппарат системаси. Бу системада, асосан, паст сортли (V-VI сортли) пахта ва қалта толали пахтадан (50%гача) ҳамда йигирув ва туқув фабрикалари чикиндиларидан, шунингдек, пахтанинг жун ва бошқа толалар билан бирга (50% гача) аралашмасида йугонлиги 500 - 41,7 тексли (номери 2 дан 24 гача) булган ип йигиришда фойдаланилади (4-жадвал).

Назорат саволлари

1. Йигириш технологик жараёнларининг асосий маҳсулоти нима?
2. Йигириш технологик жараёнида қандай машиналар қатнашади?
3. Қандай йигириш системалари бор?
4. Қарда системаси технологик жараёни операцияларини тушириб бериб бериб.
5. Қайта тараши системаси жараёнида қандай машиналар иштирок этади?
6. Қарда ва қайта тараши системалари орасидаги фарқни айтиб?
7. Аппарат системасида қандай машиналар қулланилади?
8. Меланж системаси моҳияти нимада?
9. Йигириш системалари учун умумий бўлган машиналарни айтиб.
10. Йигириш системалари олинадиган маҳсулотларни санаб бериб?

ТИТИШ - САВАШ МАШИНАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

РЕЖА

1. Титиш-саваш технологик жараёнлари.
2. Титиш саваш агрегатига қириб чиқариб машиналар.
3. Тойларни титиш.
4. Пахта толаларини савалаш.
5. Пахтани тозалаш.
6. Пахта титиш-саваш машиналарини лойиҳалаш.

Пахтани титишда ва тозалашда титиш ва саваш машиналаридан тузилган, ҳамда узаро пневмотранспорт билан бириктирилган титиш-саваш агрегатларидан фойдаланилади. Титиш-саваш агрегатининг таркиби ишлов бериладиган толанинг тозалигига, узунлигига ва тараши машиналарининг таъминланишига боғлиқ. Титиш-саваш агрегати машиналари тойларни

титишни, толанинг титилиш ва тозаланиш даражасини оширишни, аралашмадаги компонентларни яхши аралаштирилишини ва машиналарни бир текис таъминлашни автоматлаштириш имконини бериши керак.

Титиш-саваш агрегатига куйидаги машиналар кириши мумкин: таъминловчи-аралаштирувчи, тойтиткич, кия тозалагич, саваш машинаси ва х.з. лар.

Пахта тойларини титишнинг биринчи боскичида кулланувчи тойтиткичларни лойихалашда толали материални титиш ва тозалаш даражасини ошириш билан бирга, толали материалларни тойлар юзасидан бир текис олиншини таъминлаш ҳам зарур. Титиш чогида машина ишчи органлари тола катламларини камраб олмаслиги учун тола юзаси ва ишчи органлар орасига колосникли панжара урнатилади. Козикли барабанларни колосникли панжара билан бирга ишлаши натижасида тойлар юзасида ишланмайдиган участкалар хосил булади. Бундай жойларни бартараф этиш мақсадда кушни панжарани колосникларни ёки тойларни колосникларни жойлашишига перпендикуляр равишда колосниклар уртасидаги кадамни ярми микдорида силжитиш кулланилади.

Той титкичлар ишлаши жараенида тойларни массаси ва улчами камайиши билан куйи катламларига бериладиган босим камаяди ва натижада машина унумдорлиги камайиб боради. Той титкичлар унумдорлиги тебранишини камайитишининг усулларида бири тойларга кушимча юкланиш бериш хисобланади.

Той титкичларни баркарор унумдорлик билан ишлашни таъминлаш учун титувчи барабандаги козикларни радиусга нисбатан 15 градус бурчак остида урнатилади. Буни натижасида той юзасидан толаларни камраб олиш яхшиланади.

Кейинги вақтларда бир катор хориж фирмалари автоматик той титкичлар яратишга алохида эътибор бермоқдалар.

Хорижий фирмаларнинг замонавий титиш ва саваш машиналарининг асосий конструктив узига хос томонлари куйидагилар: толали материалларни тойдан

титиб ажратиш жараенини автоматлаштирилганлиги, толани тозалаш ва титишни яхшиланганлиги ва тараш машиналарини таъминлаш системасини яратилганлиги.

Титиш саваш агрегатларини лойихалашга куйиладиган талаблар

Мехнат унумдорлигини оширишинг асосий йуналишларидан бири автоматлаштирилган линияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш булиб, бу уз навбатида машинасозлар олдига маълум талаблар куяди. Оқимли линиялар технологик жараенларни максимал даражада автомалаштириши назарда тутиб технологик утимлар сонини камайтиришни зиммасига олади. Асосий эътибор технологик жараенни тугри кечиши ва машиналарни унумдорлигини назорат килишга каратилган.

Хозирги вақтда бункерлар ердамида таъминланадиган алохида машиналарни иш унумдорлиги тебранишини минимал даражага етказиш максидида бункерда тола микдорини бир хил даражада тутиб турувчи фотоэлементлар ва назоратчи паншахалар урнатилган. Буни натижасида тола катламининг куйи кисмидаги зичлиги доимий булади. Шунинг учун лойихалашда таъминловчи ва ишчи органларни юритмаларини ростланувчан килиш назарда тутилади.

Лойихалашда машинани технологик занжирда ишлатишни мумкин булган турли хил вариантларини, олдинги машинадан лойихаланаётган машинага материални узатиш усулини, ундан чикаётган махсулотни лойихаланаётган машинани кабул килиш органлари жойлашиши, улчамлари хисобга олиниши лозим. Лойихалашда машинга хизмат курсатиш ва уни таъмирлаш кулайлиги хам хисобга олиниши зарур.

Тозалаш ва титиш жараени тез аланувчи ишчи органлар ва толали материалларни машиналараро транспортировка килишдаги хосил буладиган хаво оқимлари билан боглик. Пичокли барабан, планкали савагич ва игнали савагичлар айланишидан хосил буладиган хаво микдори мос равишда куйидагича булади:

$$Q=9,8 \times 10 \times w; Q=2,1 \times 10 \times w; Q=2,4 \times 10 \times w;$$

бу ерда, w - ишчи органнинг айланиш тезлиги.

Толали материални пневматик транспортировка килишда хаво тортиш кучини ҳосил қилиш учун машинага қушимча равишда хаво ҳайдлаш керак. Унинг бир қисми машинага жалюза ва колосникли панжара орқали қиради. Хаво суриб олиш учун танланган жой ва тешик улчами чиқиндиларни максимал даражада ажратиш ва йиғирувга яроқли толаларни чиқиндиларга қушилиб кетишини минимал даражада бўлишини таъминлаши зарур.

Титиш-саваш агрегати машиналари электрjуритмаларида бошқариш станцияларидан фойдаланилади ва улар йиғилган ҳолатда ишлаб чиқарувчи заводлар томонидан етказиб берилади.

Титиш-саваш агрегати машиналари электрjуритмаларига автоматлаштириш ва ростланувчанлигини юқори аниқликда бўлишига нисбатан алоҳида талаблар қуйилмайди, шунинг учун у қиска туташтирилган роторли асинхрон двигателлардан тузилган бўлади. Электродвигателларни ишдан чиқишини олдини олиш мақсадида, бункер толали материал билан тулиб кетганда еки агрегат таркибидаги бир машина мажбуран тухтатилганда барча асосий технологик машиналар электродвигателларини тармокдан автоматик узишни таъминловчи блокировкалар кузда тутилган.

Титиш ва саваш органларини лойихалашда уларга қуйиладиган талабларни ҳисобга олиш зарур. Энг аввало толали материалга улар зарарли таъсир курсатмаслиги еки ишлов беришнинг кейинги босқичларида тугунчалар ҳосил бўлишига йул қуймаслиги керак. Бунда ишчи органларнинг тезлик параметрлари, технологик ораликларнинг қиймати, ишлов берилаётган материал микдори, ишчи органлар ва уларни толали материал билан туташадиган юзаларини гадир-будирлиги, ишчи органларга материални бир текис узатилиши, титиш ва саваш жараенида ҳосил буладиган хаво оқими ва уни машина кенглиги буйича бир текислиги катта аҳамиятга эга.

Тез айланувчи ишчи органларни кулланилиши уларни йигилган ҳолатда динамик мувозанатлашни талаб этади.

Толали материалга таъсир қилиш усулига кура ишчи органларни шартли равишда механик, пневматик, гидравлик, электростатик ва бошқа турларга ажратиш мумкин.

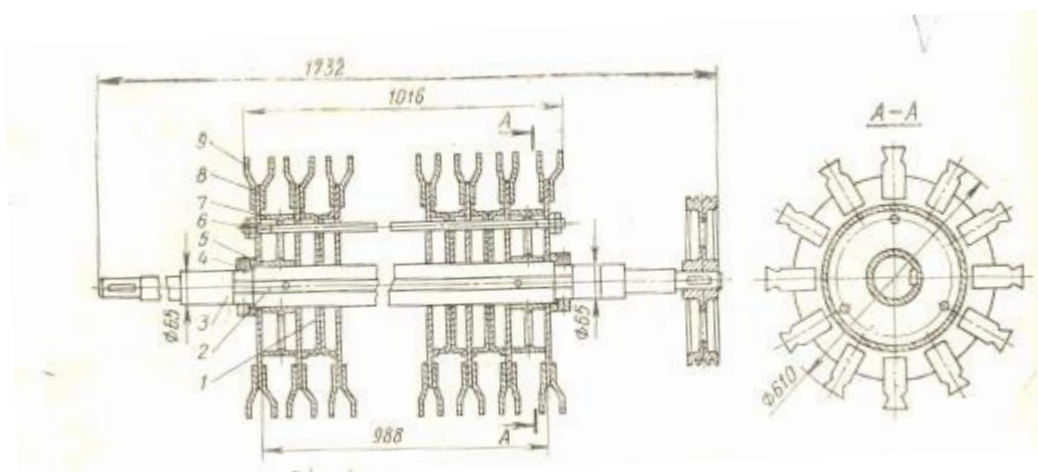
Конструктив ечими ва эксплуатациясини оддийлиги ҳамда арзонлиги туфайли толали материалга таъсир қилишнинг механик усули кенг тарқалди. Бунда қуйидаги ишчи органлардан фойдаланилади: игнали панжара, козикли барабан, пичокли барабан, планкали, аррали ва игнали савагичлар.

Козикли барабанлар толали материалга ишлов беришнинг биринчи босқичларида кулланилиб, асосий массадан тола тутамларини ажратади. Козикли барабанларни лойиҳалашда уларнинг диаметри катта аҳамиятга эга.

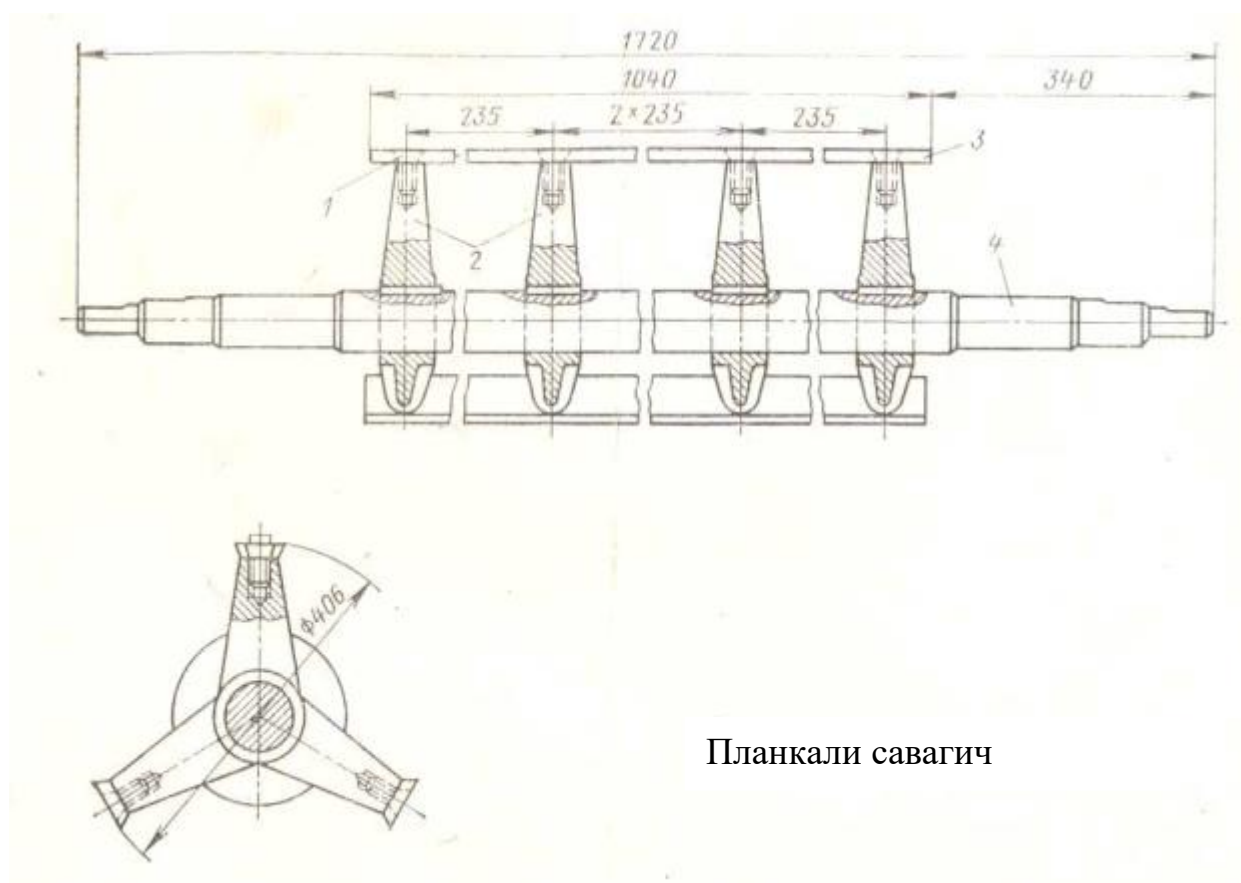
Тола барабанга уралиб қолмаслиги учун унинг диаметри тола узунлиги 45 ммгача бўлганда 250 мм, ундан катта бўлганда 450 ммгача бўлиши шарт.

Турли хил титувчи машиналар учун козикли барабанлар конструкцияси турлича бўлади.

АПК-3 маркли той титгичда диаметри 250 мм бўлган козикли барабан ишлатилади. Чуюн крестовиналар валга маҳкамланган бўлиб уларга айланаси бўйича козиклар прессланган 8 та пулат планкалар маҳкамланган. Крестовинанинг планкалар маҳкамланган текисликлари мос радиусларга нисбатан 15 градус бурчак остида жойлашган бунинг натижасида козиклар қия жойлашиб, козикли барабанни камраб олиш қобилиятини яхшилайдди. Козиклар планкалар узунлиги бўйича бир текисда жойлашган. Козикли планкани юкланиши 4 та таянчга бир текисда тақсимланган балка сифатида қараш мумкин. Толали материални титишга сарфланаётган қуч марказдан қочма қучга қараганда жуда кичик шунинг учун уни планкани муштақамликка ҳисоблашда назарда тутмаса ҳам бўлади.



Пичокли барабан



Планкали савагич

Козикли планкага таъсир килувчи марказдан кочма куч куйидагича хисобланади.

$$C = m * \omega^2 * r$$

бу ерда:

m - козикли планкани массаси кг;

ω - козикли барабанни хисобий бурчак тезлиги рад/с;

r - Козикли барабан уки ва козикли планка кесимини огирлик маркази орасидаги масофа м;

Марказдан кочма куч таъсирида козикли планкада хосил буладиган юклама интенсивлиги

$$q = C / l ,$$

бу ерда: l - козикли планка узунлиги м;

Козикли планка винтлар билан крестовиналарга махкам бириктирилган шунинг учун мустахкамликка хисоблашда четки ва урта булаклари алохида хисоблаш билан чегараланса булади. Бунда четки булакни (балка четидан биринчи крестовинагача) бир томонидан кисиб махкамланган консоль балка сифатида, урта булакни эса (уни икки крестовинага махкамланган жойлар оралиги) икки учидан кисиб махкамланган балка сифатида караш мумкин. Козикли планкалар учун махкамлаш винтларининг тешиклари жойлашган кесимлар хавфли хисобланади.

Юкламанинг интенсивлиги

$$q = m\omega^2 r / l$$

m -

Бунда максимал кучланиш куйидагича:

урта булак учун

$$= q \times l / (2W);$$

четки булак учун

$$= q \times l / (24W);$$

бу ерда

l ва l - мос равишда урта ва четки булаклар узунлиги;

W - планка кесимини эгилишга каршилиқ моменти.

Окувчанлик буйича мустахкамликка тавсия қилинаддиган захира

$$n = 1.3 - 1.5$$

бу ерда:

- планка материалнинг окувчанлик чегараси.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пахта титиш-саваш операциялари нима максадда утказилади?
2. Агрегатга кандай машиналар киради?
3. Кипларни титиш машинаси органларига кандай талаблар қуйилади?
4. Козикли барабанлар кандай конструкцияга эга?
5. Коккичларнинг кандай турлари бор?
6. Машиналарни лойихалашда кандай параметрларга аҳамият бериш лозим?
7. Козикли барабанни ҳисоблаш кандай амалга оширилади?

ТАРАШ МАШИНАЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

РЕЖА:

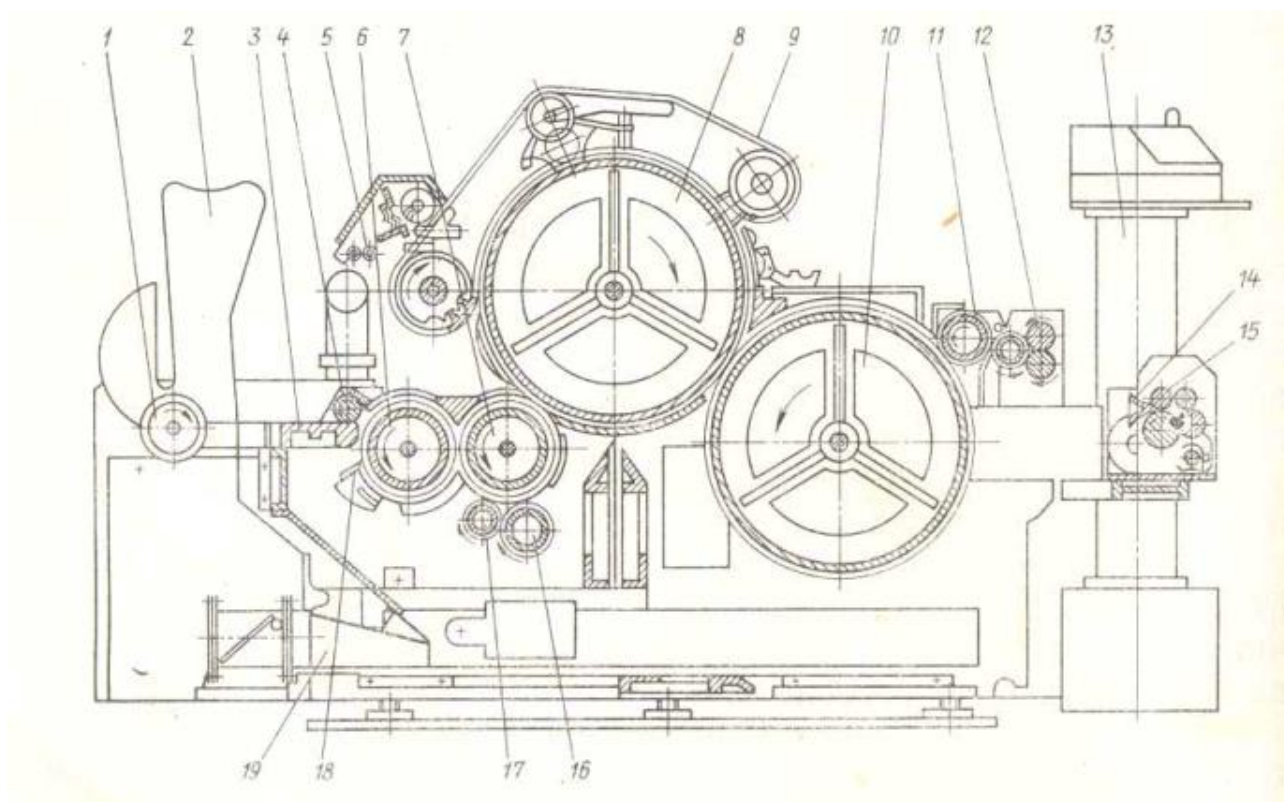
1. Тараш технологик жараени.
2. Тараш машиналарини конструкциялари.
3. Тараш машинасининг асосий ишчи органлари.
4. Тараш машиналарини лойихалаш.

Карда тараш машиналарида тараш - толали материалларга ишлов бериш технологиясининг мухим жараенларининг бири булиб, унга ишлаб чиқарилаётган махсулот сифати боғлиқ. Тараш жараенининг моҳияти узаро урналишиб кетган пахта тутамларини аста-секин ажратиш, тола массасидан минерал ва усимлик ифлосликларини, йиғиришга яроксиз калта ва улик толаларни ажратиш, толаларни тугрилаш ва параллеллаштиришдан иборат. Натижада кейинги чузиш ва кушиш жараенларини энг яхши боришини таъминловчи юкори сифатли ярим фабрикат (холст, вата, пилта еки пилик) олинади.

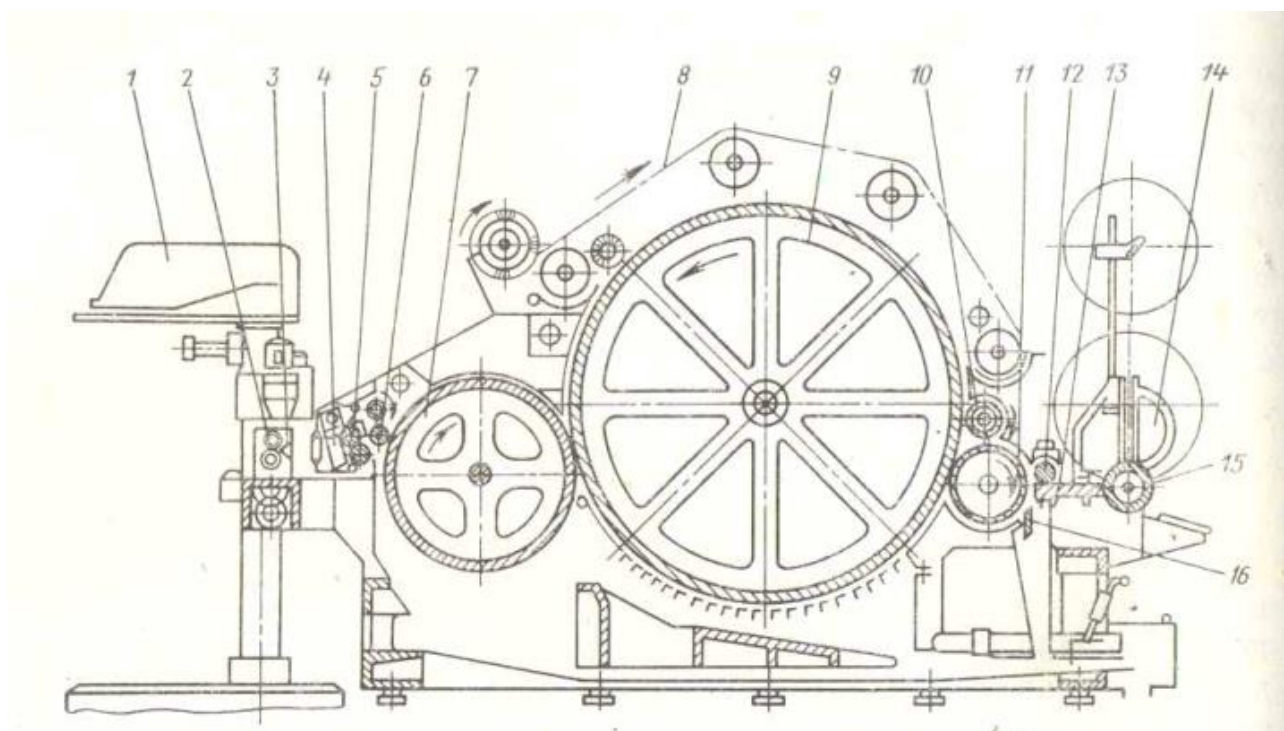
Толали материал тараш машинасига бир текисда узатилиши ва унинг кенглиги буйича таксимланиши лозим. Бундан ташқари толаларни таркиби ва ранги буйича бир текислигини таъминлаш учун яхшилаб аралаштирилиши керак. Барча тараш машиналари кандай йиғириш системасида кулланилишидан катъий назар толали материаллар ва уларнинг аралашмаларига ишлов беришда факат битта операцияни бажаради.

Йиғириш усулига, толага ишлов бериш тури ва хоссаларига караб тараш машиналари икки гуруҳга булинади: пахта ва штапель (кимевий толалардан) толаларга ишлов берадиган шляпкали машинлар; жун, зигир толаларига, йиғирув чиқиндиларига ҳамда штапелли узун толаларга ишлов берадиган валикли машиналар.

Пахтага ишлов берадиган шляпкали тараш машиналари саваш машиналарида олинган холст билан ёки паток линиясида булганда бункердан



ЧММ-14 тараш машинаси



ЧМ-50 тараш машинаси

тола билан таъминлайди. Тараш машиналари диаметри 500 мм гача булган массаси 18-20 кг ли холстларга ишлов беради. Тортувчи валик 15 таъминловчи цилиндр 12 дан шестерняли узатма оркали харакат олади. Тортувчи валик ва таъминловчи цилиндр орасида толалар тугри булиши лозим, шунинг учун таъминловчи цилиндрнинг чизикли тезлиги тортувчи валик чизикли тезлигидан 2-3% катта булиши лозим. Тараш машиналарида бу шартлар бункер системасида хам бажарилади.

Хозирги пайтда энг кенг таркалган пахта толасига ишлов берадиган шляпкали тараш машиналари куйидагилар: ЧМ-50 ва ЧМ-60, уларнинг унумдорилиги 30-50 кг/соат. Бу машинанинг холст билан таъминлангандаги технологик жараенни куриб чикамиз (расм). Икки холст устунлари орасига урнатилган холст 14, полировкаланган таъминловчи стол 13 устида холст валиги 15 ердамида ейилади ва таъминловчи цилиндр 12 оркали кабул барабани узели зонасига узатилади. Кабул барабани 11 гарнитуралари билан ушлаб олган толаларни чикинди пичоги 16 га келтирилади ва бу зонада сезиларли даражада чикиндилар ажратиб қолинади. Толалар кабул барабанидан бош барабани 9 га утади ва барабан-шляпка тараш зонасига киради. Кабул барабани 11 устида бош барабан ишлатмаган толаларни кушимча титиш учун титиш барабани 10 куйилган. Тараш зонасида барабан ва шляпкалар гарнитураларининг узаро таъсири натижасида толалар таралади ва тутамлардаги толалар ажаритилади, улар тугриланади ва параллеллаштирилади. Игна гарнитуралари тортилган шляпкалар полотноси 8 - 114 та шляпкадан ташкил топган ва шляпканинг 44 таси иш жараенида катнашади.

Кичик габаритли ЧММ тараш машиналарида шляпкалар полотноси 74 та шляпкадан ташкил топган булиб, уларнинг 24 таси иш жараенида катнашади.

Бош барабанда таралган толалар ажратиш барабани 7 юзасига утади ва ундан ажратиш валиги 6 ердамида чикарилиб юпка вата (прочес - тарамма) холида эзувчи 5 валиклар орасидан утиб кундаланг транспортер 4 га тушади. У

тараманиг машина четларидан олиб уртасига, лента хосил килиш воронкаси 3 га утказади. Пилта эзувчи валиклар 2 дан утиб, пилтажойлаштиргич 1 йуналтирилади ва у пилтани бир текис халкалар килиб тазга жойлаштиради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Тараш машиналари нима учун ишлатилади?
2. Тараш машиналарини тузилиши кандай?
3. Кабул барабанининг конструкцияси?
4. Бош барабаннинг тузилиши кандай?
5. Лента хосил килиш механизмини тузилишини тушинтиринг?

ПИЛТАЛАШ, ПИЛИКЛАШ ВА ЙИГИРИШ МАШИНАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

РЕЖА

1. Пилта, пиликлаш ва пишитиш машиналари.
2. Машиналарнинг чузиш мосламалари.
3. Юкли мосламалар ва уларнинг хисоби.
4. Пилталаш, пиликлаш ва эшиш машиналарининг эшиш механизмларининг конструкциялари
5. Рогулькаларини лойихалаш ва хисоблаш.

Пилталаш, пиликлаш, йигириш ва пишитиш машиналари табиий ва штапель толалардан тайерланадиган калавалар ва пишитилган ипларни тайерлашда кулланилади. Бу машиналардаги энг асосий ишчи органлардан бири чузиш приборларидир. Мавжуд булган йигириш системаларида табиий ва сунъий толалардан калава олишда технологик жараеннинг асосий масаласи - тузилиши ва хоссалари бир хил булган пилталарни, пиликларни ва калаваларни кушиш ва чузиш йули билан олишдир.

Кушишдан мақсад маҳсулотни йўгонлиги, ранги ва толалар таркиби бўйича бир хиллаштиришдир. Чузишдан мақсад толаларни тугрилаш ва параллеллаштириш билан бирга маҳсулотни ингичкалаштиришдир.

Чузилган маҳсулотнинг узунлигини чузилгунга қадар бўлган узунлигига нисбати еки унинг чизикли зичлиги T_1 ни чузилгунга қадар бўлган чизикли зичлиги T_2 га нисбати чузиш E деб аталади.

Яъни

$$E = T_1 / T_2$$

Кушилишлар ва чузиш даражаси йиғириш режасига қараб белгиланади ва қулланиладиган техника тараккиети даражасига ва олинаётган қалаванинг сифати, хоссалари ва чизикли зичлигига боғлиқ бўлади. Техника ва технологиянинг ривожланиши билан йиғиришдаги утилар сони қисқартирилмоқда ва кушишларнинг умумий сони ҳам камаймоқда.

Пахта толалари учун қулланиладиган тараш ва қайта тараш машиналарида энг содда чузиш приборлари ишлатилади, ва улар таъминловчи 1 ва чузувчи 4 цилиндрлардан ва толаларни қисиб турувчи иккита 2 ва 3 валиклардан тузилган. Кинематик чузиш кейинг тлабқи жуфтликларнинг чизикли тезликларини нисбати билан аниқланади, яъни

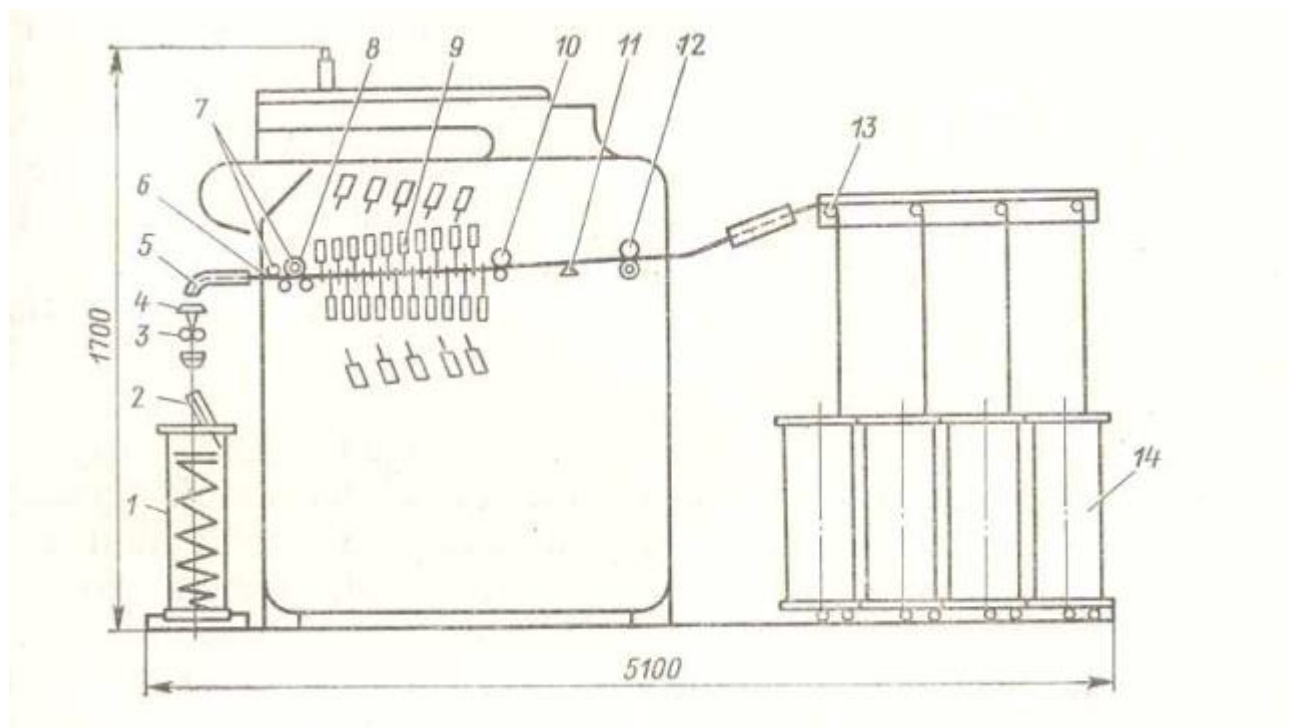
$$E = V_1 / V_2$$

Агар чузиш прибори икки қатор цилиндрлардан қўп бўлса унда умумий чузиш цилиндрларнинг қўшни жуфтликлари орасидаги ҳосил бўлган чузишлар қўпайтмасига тенг:

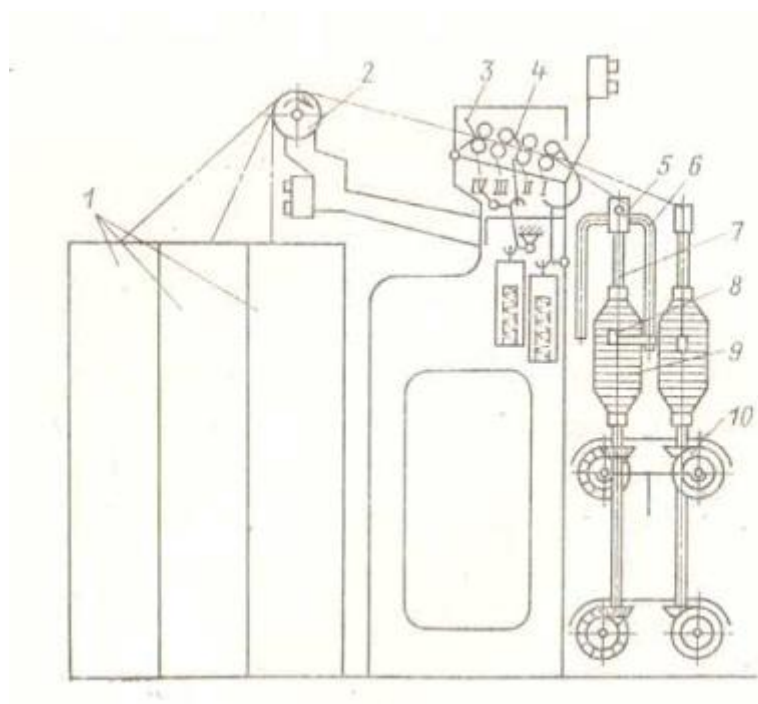
$$E = (V_1 / V_2) (V_2 / V_3)$$

$$(V_n / V_{n+1}) = e_1 e_2 \dots e_n$$

еки чиқарувчи цилиндр чизикли тезлигини таъминловчи цилиндр чизикли тезлиги нисбатига тенг.



Пилталаш машинасининг технолгик схемаси



Пиликлаш машинасининг технологик схемаси.

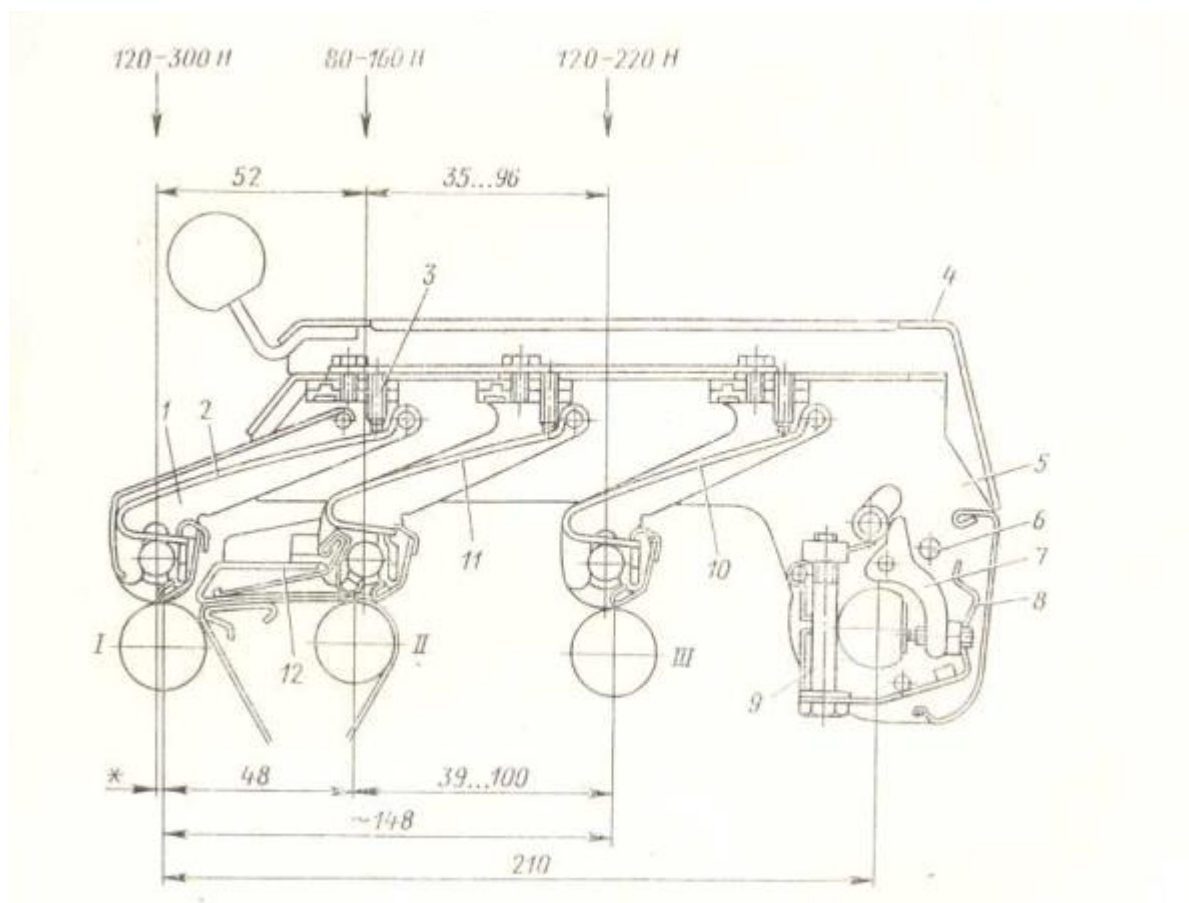
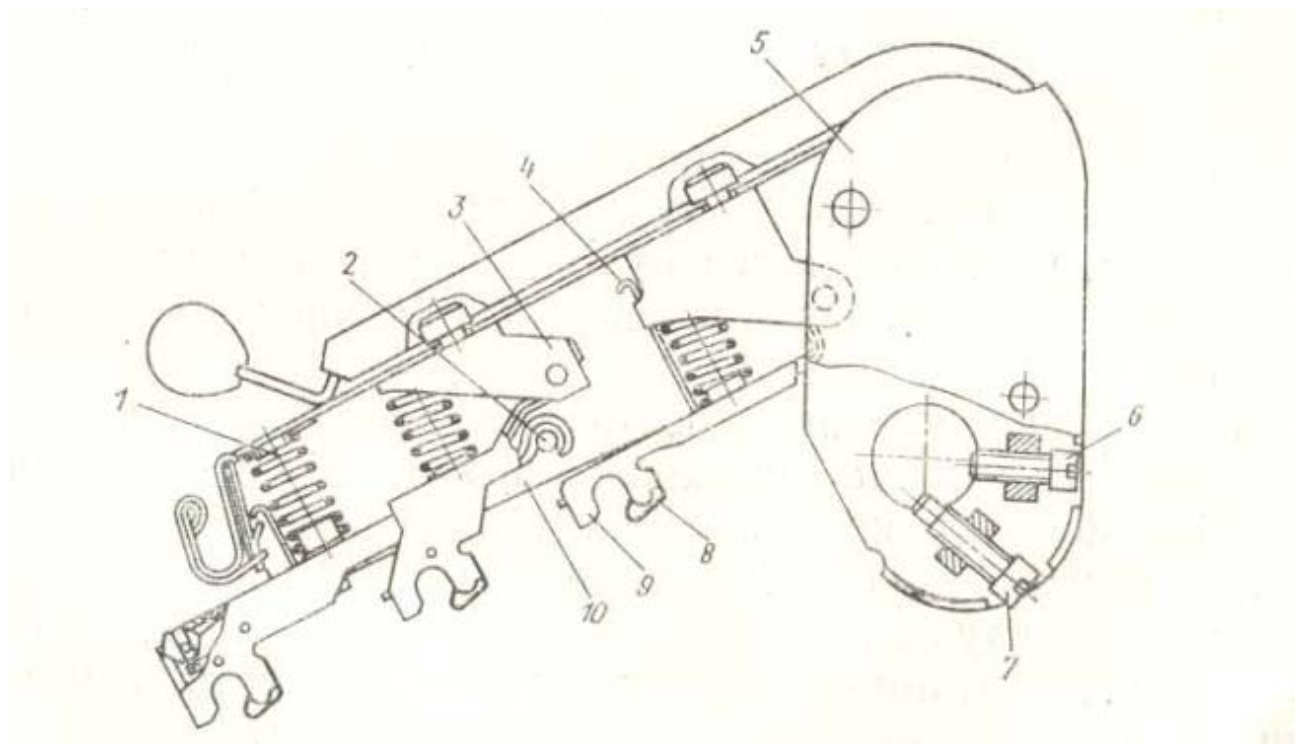
Кисиш кучи валикларнинг огирлик кучи еки махсус кисувчи мосламада хосил килинаётган куч хисобланади. Таъминловчи (кетинги) жуфтликка тушаётган махсулот устки алик хосил қилган юклама таъсирида деформацияланади, айланадан ясси шаклга айланади.

Замонавий йигириш машиналарида СКҒ типдаги чузиш приборлари кенг қулланилади.

ЮКЛИ МОСЛАМАЛАР ВА УЛАРНИ ХИСОБИ

Чузиш жуфтлигидаги технологик жараенни тугри кечишини таъминловчи кисиш кучи кисиш валикларига доимий юкланиш бериш билан хосил қилинади. Юкл мослама қурилмаларини лойихалашда технологик жараеннинг кечиш шартлари узгарганда берилган чегарада юкланишни узгартириш имконияти бўлишини назарда тутиш керак. Қурилма (агар мумкин бўлса) машинани узок муддатга тухтатганда барча цилиндрларни бир вақтда бушатишга йул қуядиган бўлиши шарт. Юкланиш юк, пружина, пневматик, гидравлик, магнитли еки бошка қурилмалар билан хосил қилиниши мумкин.

Узок вақт юкли қурилмалар туқимачилик машиналарининг чузиш приборларида асосий урин эгаллаб келди. Улар ҳозир ҳам қулланилмокда, бироқ пружинали қурилмалар энг кенг тарқалмокда. Йигирув машиналарининг чузиш приборларида купинча осма маятникли юкланиш системасидан фойдаланилади. Берилган технологик юкланиш чузиш приборида цилиндрлик пружиналар 1 нинг сикилишидан хосил қилинади. Бу сикилиш кучи седелка 9 орқали уна пластинали пружиналар 8 орқали ушлаб турилган кисиш валиклари укига берилади. Седелка уклари 2 ё юкланиш ричаги 10 да ё кронштейн 3 да жойлашади ва юкланиш ричагида илмок 4 лар ёрдамида ушлаб турилади. Ричаг 10 пруткали валга урнатилган ва унга винт 6 билан қотирилган кронштейн 5 га маҳкамланган. Ричаг 10 ни рифлали цилиндрларга нисбатан жойлашишини винт 7 ёрдамида ростлаш мумкин. Кисиш валиклари ричагга шаблон бўйича урнатилади. Учала седелкалар уқлар 2 да худдди шарнирддаги каби расм текислигига перпендикуляр йуналишда тебраниб валиклар уқини уз-



уздан цилиндрлар укига параллел булишини таъминлайди. Агар валикни бу холатдан чикарилсаб буна куч пайдо булиб уни уз холига кайтаради.

Кисиш валиги уки цилиндр уки билан кесишган холат схемасини куриб чикамиз. Вектор V цилиндрнинг айлана тезлиги йуналишини, V - валикнинг айлана тезлиги йуналишини курсатади. Кисиш валиги цилиндрга нисбатан нисбий сирпаниш тезлиги $V_{ск}$ буйича сирпанади. Буни натижасида валикни цилиндр билан туташган нуктасида ишкаланиш кучи (валикни цилиндрга босиш кучини сирпаниш ишкаланиши коэффициентига купайтмасига тенг булган) хосил булади ва у валикни седелка билан биргаликда $V_{ск}$ нолга тенглашмагунча, яъни валик уки цилиндр укига параллел булмагунча бураверади.

Кисиш валикларига юкланиш нафакат сикилиш цилиндрлик пружиналари оркали, балки ясси пластинкалик пружиналар ва буралиш пружиналари билан хам берилиши мумкин. Ясси пластинкалик пружиналардан фойдаланишда чузиш прибори элементларини тайерлаш аниклигига юкори талаблар куйилади, чунки пружиналар юкори бикрликка эга ва чузиш жуфтлигининг арзимас биенияси ёки кисиш валиги улчамларини четга чикиши технологик юкланишни берилган кийматдан сезиларли даражада четга чикишига олиб келади. Йигирув ишлаб чикариши машиналарининг чузиш приборларида энг кенг таркалгани урамлик цилиндрлик пружиналардир. Уларни тайерлаш содда ва куллашда чузиш приборини тайерлаш аниклигига махсус талаблар куйилмайди.

Йигирув машиналари чузиш приборларини эксплуатация килиш амалиёти мустахкамликка тугри хисобланган пружиналар хам баъзида нисбатан катта булмаган юкланишларда хам баркарорлигини йукотиши мумкинлигини курсатмокда. Пружина баркарорлигини йукотганда пружина оркали хосил килинаётган юкланиш хисобийга тугри келмайди ва бу фарк катта кийматга эришиши мумкин. Шунинг учун сикилиш пружиналарини баркарорликка текшириш зарур.

Бунинг учун пружинанинг критик утириши кр ни деформацияланмаган пружина баландлигига нисбати олинади:

$$\text{бу ерда } = 0.813; \quad = ; \quad = 0.696;$$

D-пружина урамнинг уртача диаметри.

$H / D = \dots$ булганда формуладаги илдиз остидаги ифода нольга тенг булади. Бу нисбат чегаравий деб аталади $(H / D)_{\text{пр}}$. Агар $H / D (H / D)_{\text{пр}}$ булса, бунда илдиз остидаги ифода мусбат булади ва жойга эга булиши мумкин. $H / D (H / D)_{\text{пр}}$ булса илдиз остидаги ифода манфий булади ва пружинани баркарорлигини йуколиши мумкин булмай қолади.

, , ва кийматларини формулага куйиб

$$(H / D)_{\text{пр}} = 2,62 \text{ ни оламиз.}$$

Бу ердан деформацияланмаган ҳолатдаги баландлиги диаметрдан 2,62 марта катта булган пружиналар учунгина баркарорликни йуколиши мумкинлиги келиб чиқади. Агар $(H / D) \dots (H / D)_{\text{пр}}$ булса, бунда H/D ни хакикий кийматини формулага куйиб .. кр ни аниқлаймиз.

.. ни берилган кучиш кийматини билган ҳолда пружинани баркарорлик захирасини топиш мумкин:

$$m = \dots \text{кр} / \dots$$

Пулат симдан тайерланган пружиналар учун $m = 1,5 - 3$. .. кр ва пружина бикрлиги R ни билган ҳолда пружинага куйиладиган критик юкланишни топиш $R_{\text{кр}} = R \cdot \text{кр}$ ва уни ишчи юкланиш P билан солиштириш мумкин:

$$m = R_{\text{кр}} / P.$$

Агар баркарорлик захираси оз булса пружина параметрларини узгартириш ёки курилма конструкциясида пружина уқини кийшайишини олдини олиш (пружинани стаканга ёки йуналтирувчи стерженга жойлаштириш) ни назарда тутиш зарур.

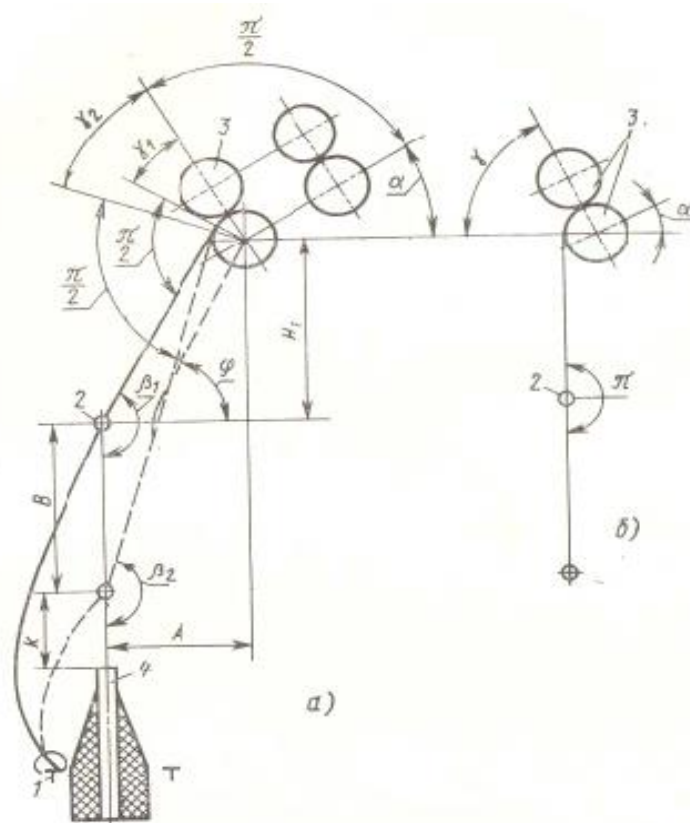
ПИЛИКЛАШ, ЙИГИРИШ ВА ЭШИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ЭШИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

Пиликлаш, йигириш ёки эшиш машинасининг чиқарувчи цилиндрлари жуфтлигидан чиқаётган ип ёки мичка керак бўлган мустахкамликка ва доира шаклидаги кундаланг кесимга эга бўлишини аъминлаш учун эшилади. Ипни эшиш учун эшиш механизмлари кулланилиб уларнинг сони машинада бир вақтда ишлов берилаётган пилик ёки иплар сонига тенг бўлади. Эшиш машиналарида купинча бир механизмда бир нечта иплардан бир дона ип ҳосил қилинади.

Эшишда купинча ипнинг бир учи чиқариш жуфтлиги цилиндрларида қисилган иккинчи учи эса эшиш механизми таъсирида узлуксиз айланади ва катушкага уралади. Бунда ип ҳар қачон уз уқи буйлаб ҳаракатланади. Пневмомеханик йигириш машиналарида ипни эшиш паралел жойлашган толалардан иборат бўлган пилтани тез айланаётган камеранинг ички юзасига урилишида содир бўлади; олинган ип чиқарувчи валикларга йуналтирилади. Эшиш ва баъзида йигириш-пишитиш машиналарида ипни айлаётган паковкага ураш йули билан эшилади. Бу ҳолатларнинг барчасида ип эшиш механизмининг тулик бир айланишида битта крутка олади.

Агар эшиш механизмини ипнинг охириги учига эмас, балки унинг учлари оралигига жойлаштирилса, бунда юқори қисми бир йуналиш бўйича пастки қисми эса карама-қарши йуналиш бўйича эшилади; натижада ип эшилмайди. Бундай эшиш механизмлари хомаки пишитиш беради ва факат мичка мустахкамлашда еки эластик калава ишлаб чиқариш учун кулланилади. Агар пишителиётган ип участкасини халқа қуринишида жойлаштирилиб уни бир шохини эшиш механизми уқи буйлаб йуналтирилиб ва охириги учни маҳкамлаб, бошқа шохни биринчи шохни атрофида айлантирилса бунда ҳар бир шох биттадан крутка олади, бутун ип эса эшиш механизмининг бир марта тулик айланишида иккита крутка олади.

Ип еки пилик узунлиги бирлигига тугри келган пишитишлар сони тола турига ҳамда маҳсулотни нимага мулжалланганлигига боғлиқ бўлади. Пилик еки



Йигирув машинаси конструктив линияси

калаванинг 1 м узунлигидаги пишитишлар сони куйидаги формула ердамида аникланади:

$$t = 1000 / T = n / (v * 60)$$

- пишитиш коэффиценти

T - Махсулотнинг чизикли зичлиги, тексти

- Пишитиш органининг айланиш частотаси айл/мин

- Махсулотни олдинги цилиндрладан чикиш тезлиги, м/с

t ва чикариш тезлиги v ни билган холда n ни топиш мумкин.

Пишитиш коэффиценти тола турига, калава еки пиликни чизикли зичлигига, ишлаб чикариш усулига ва махсулотни келгусида ишлатилишига боглик булади. Пилик, калава ва ипни пишитиш учун турли пишитиш механизмлари - рагулкалар, урчуклар, йигириш камералари ва центрафугалар кулланилади. Хозирги вақтда йигириш машиналарида энг кенг тарқалгани урчук ва йигириш камераларидир. Ип еки пилик эшилгандан сунг катушкага уралиши шарт. Купинча пишитиш ва ураш жараенлари кушиб юборилади ва бир эшиш - ураш

механизмида бажарилади, масалан пиликлаш, халкали йигириш ва пишитиш машиналарида.

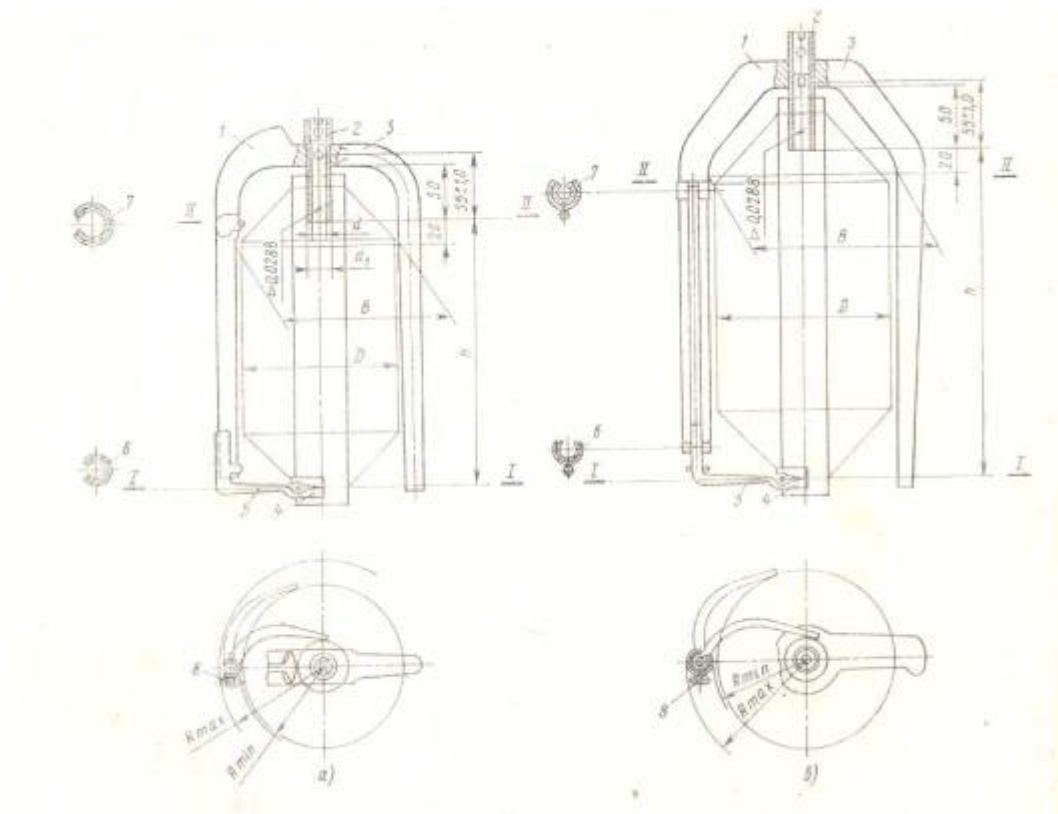
Пневмомеханик ва аэродинамик йигириш машиналарида бу жараёнлар алохида бажарилади.

Рогулка ва рогулкали урчуклар пилик машиналарининг барча типларида ва баъзида каноб толасидан ип йигирувчи йигириш машиналарида кулланилади. Урчукка эркин урнатилган енгил рогулкалар ипакни эшувчи пишитиш машиналарида кулланилади.

Урчук пиликлаш, йигириш ва пишитиш машиналарида барча турдаги толалардан калава ва пишитилган ип ишлаб чикаришда кулланилади. Йигириш камералари пневмомеханик йигириш машиналарида калава ишлаб чикариш учун кулланилади. Центрофугодан асосан вискоза ипини йигиришда фойдаланилади. Урчуклар, рогулкалар, йигириш камералари ва центрофугалар юкори тезликда айланади ва уларнинг битта машинадаги сони унлаб ва юзлаб булади. Шунинг учун уларнинг мустахкамлиги, бикирлиги, ишлашдаги тебраниши ва ишончлилиги ҳамда уларни айлантриришга сарф буладиган энергияни камайтриришга ва шовкин даражасини пасайтриришга нисбатан юкори талаблар куйилади.

РОГУЛКАЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ ВА ХИСОБЛАШ

Рогулкаларни конструкциясига кура учта асосий типга булиш мумкин: урчук шпинделлари билан иш пайтида каттик боғланган; рамали рогулкалар; алохида махкамланган ва алохида юритмали осма рогулкалар. Ип-газлама ишлаб чикаришдаги пилик машиналарининг рогулкалари марказий втулка 2 ва иккита шох 1 ва 3 дан тузилган. Чап томондаги шох 1 да пилик утказиш учун уйиги бор, унгдагиси бутун ва мувозанатловчи. Марказий втулканинг ички конус тешиги билан рогулкани урчук шпинделининг юкори конус кисмига кийдирилади, ҳамда марказлаштириб шпилка ёрдамида махкамлаб куйилади. Рогулканинг уйиги бор шохига посанги булиб хизмат киладиган стержен 8 ли лапка 5 кийдирилади. Стерженнинг устки ва остки кисмларида рогулканинг



уйига томонини камраб олган кискичлар 7 ва 6 бор. Рогулканинг айланишида уйигли шох пиликни хаво окимларидан саклаб туради. Рогулкаларни лойихалаш ва тайерлашда куйидагиларни назарда тутиш лозим: у динамик мувозанатлашган; шохлари зарур булган мустахкамлик ва бикрликка эга булган; айланганда минимал кувват сарфлайдиган; рогулка узи иш жараенида хавфсиз ва унга хизмат курсатиш кулай булишини. Рогулканинг лапкаси ип юритувчи булиб хизмат килади ва ипни аник зичликда ва маълум конунга асосан катушкага урайди. У рогулкада урчукка кийдирилган буш катушкага теккунига кадар бурала олиши лозим.

Лапка ишчи шохга махкамланган ва рогулка билан бирга айланади окибатда лапкани катушкага кисувчи кучлар ва рогулканинг ишчи кисмига таъсир килувчи реакция кучлари хосил булади. Лапкага иш вактида куйидаги кучлар таъсир килади: C_1 -рогулка ишчи кисми ва катушка орасида жойлашган лапка кисмидаги марказдан кочма куч; C_2 -посанги ва лапка кулфларининг марказдан кочма кучи; P -лапканинг катушкага босим кучи; N_x ва N_y - лапканинг остки кулфидаги реакция кучларининг проекцияси; N_{1x} , N_{1y} -

лапканинг устки кулфидаги реакция кучларининг проекцияси. Агарда лапканинг материали, конфигурацияси, улчамлари ҳамда рогулканинг айланишлар частотаси маълум бўлса унда C_1 ва C_2 марказдан кочма кучларни ҳисоблаш осон. Кучлар тизими фазовий, шунинг учун лапканинг мувозанат тенгламаси қуйидаги шартларда аникланади:

бу ерда X, Y ва Z - координаталар уқидаги кучлар проекцияси; M_x, M_y ва M_z -координаталар уқида нисбатан куч моментлари.

Катталиклар қийматларини бу тенгламаларга қуйиб қуйидагиларни аниқлаймиз:

Назорат саволлари

1. Пилталаш машинасининг асосий вазифаси нима?
2. Пиликлаш машинасининг асосий вазифаси нима?
3. Йигириш машинасининг асосий вазифаси нима?
4. Машиналарнинг вазифаларида қандай ухшашликлар бор?
5. Чузиш мосламасининг вазифаси нима ва у қандай бажарилади?
6. Эшиш механизмларига қайси механизмлар қиради?
7. Халкли йигиришда урчукни вазифаси нимадан иборат?
8. Рогулька қандай вазифани бажаради?
9. Рогулкани иккинчи шохини нима учун қилинади?
10. Рогулькада ҳосил бўладиган кучларни айтиб беринг?

