

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 лойihalаш асослари фанидан маърузалар курси технологик машиналар ва жихозлар лойihalашни специфик ва ананавий хусусиятларини, машина ва агрегатлар лойihalаш объекти сифатида, лойihalаш боскичлари, лойihalанаётган машина унумдорлиги ва сифат курсаткичлари, технологиябоплиги, эстетик ва эргономик курсаткичларини ва бошкаларни 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 йигилишида 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 қилинган ва мақулланган.

Кафедра мудири _____ доц. Ш.М.Косимов.

Ишчи дастур факультет услубий кенгашининг 2005 йил _____ кунги
__-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 хисоблаш. Вакт мобайнида узгариб турадиган кучланишларда мустахкамликка хисоблаш. Деталларни зарбага хисоблаш.	4 с
3.	Машинасозликда кулланиладиган материаллар	Машинасозликда материаллар танлаш-нинг ахамияти. Чуян материаллар. Махсус чуянлар. Кукун материаллар. Пулатлар.	4 с
4.	Машиналар конструкциясининг технологиябоплилиги	Технологиябопликнинг асосий тушунчалари. Технологиябоплик микдорий бахолаш. Конструкцияни кайта кулланувчанлиги. Йигма бирлик ва деталларни конструктив такрорланувчанлиги. Технологиябоп деталлар лойихалаш асослари.	4с
5.	Технологик машиналарни бадий лойихалаш	Дизайн тушунчаси. Эргономика. Машина шаклини хосил килиш. Бадий конструкциянинг мохияти.	4 с
6.	Лойихани ишлаб чиқиш схемаси ва чиз-	Буюм турлари. Конструкторлик хужжатларини ишлаб чиқиш боскичлари. Машинани лойихалашга	2 с

	маларни расмийлаштириш	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. Қайта 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 буйича 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.

МУНАРИЖА

- Фан буйича ишчи дастур.....
1. Технологик машиналар лойихалашни умумий масаласи.....
 2. Тукимачилик машиналари механизмлари ва деталларининг мустахамлиги ва бикрлиги.....
 3. Машинасозликда кулланиладиган материаллар.....
 4. Машиналар конструкциясининг технологиябоплиги.....
 5. Технологик машиналарни бадий лойихалаш.....
 6. Лойихани ишлаб чиқиш схемаси ва чизмаларни расмийлаштириш
 8. Йиғириш ишлаб чиқаришининг асосий технологик жараёнлари, йиғириш системалари ва режалари.....
 9. Титиш-саваш машиналарининг конструкциялари.....
 10. Тараш машиналари конструкциялари.....
 11. Пилталаш, пиликлаш ва йиғириш машиналарини лойихалашни 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 харакатга келтириш.
6. Машина ижрочи механизмлари тезликлари.

Республикаимиз мустакилликка 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 қилаётган техник ечимларни куллаш, механизмлари ишини оптималлаш учун мукаммаллаштириш мумкин.

Аҳолининг усиб 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 харакатини таъминловчи механизмлар ижрочи механизмлар деб аталади. Уларни конструкциясига ишлаб чиқарилган махсулот сифати ва ишчи ҳамда

машинани иш унумдорлиги боғлиқ булади. Ижрочи механизмлар иши ишлаб чиқариш технологиясини урнатади, яъни маҳсулот тайёрлаш усулини белгилайди. Шунинг учун ҳар қандай машиналарни лойihalашда биринчи навбатда машинани қандай вазифага мулжалланганлигини аниқлаш ва яхши тасаввур қилиб олиш керак. Лойihalанаётган машинада ишлаб чиқариш қудда тутилаётган маҳсулотга қуйиладиган талабларни белгилаш зарур. Уша маҳсулотни ишлаб чиқариш учун машинага қелиб тушувчи материаллар (яримфабрикатлар) сифати ва хоссаларини урганиш керак булади.

Сунгра лойihalанаётган машинада бажарилувчи технологик жараён урнатиш, уни алоҳида операцияларга булиш 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 қушиш; мичкани эшиш (яъни қалавага айлантириш) ва қалавани галтакга ураш. Шу билан бир қаторда машинага хизмат қурсатишда ишчининг бажарадиган операцияларни ҳам хисобга олиш лозим. Масалан маҳсулот узилишини бартараф қилиш, машина ишчи органларидаги қанг ва қалта толалардан елпиб ташлаш.

Ёрдамчи операциялар - деб ишлов берилаётган предметни узғаришига олиб қелмайдиган, лекин ишлаб чиқариш жараёни содир булиши учун зарур булган ишлаб чиқариш жараёни қисмига айтилади. Буларга урнатиш - бушатиш, ташиш, назорат ва бошқариш операциялари қиради.

Транспортировка операциялари маҳсулотни машиналар ичида ва уни машиналарни умумий технологик занжирида олдинги машинадан кейинги машинага утиши учун мулжалланган. Баъзи бир холларда 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 махсулотни белгиланган кетма-кетликда силжишини таъминлайди. Машинанинг юкори иш унумдорлиги технологик жараёни узликсиз бориши билан таъминланади. Узликсиз технологик жараён тузиш туқимачилик машиналарини лойихалашда муҳим йулларидан биридир. Бу уз ифодасини биринчи навбатда машинада технологик жараённи узликсизлигини таъминловчи ижрочи механизмларни танлашда ва конструкциялашда топади.

Даврий ишловчи машиналарни лойихалашда конструктор биринчи навбатда битта тулик цикл давомида ишчи механизмлар харакатини боғловчи машинани циклли диаграммасини тузиш шарт. Машина ишчи механизмлари харакатини кетма-кетлиги ва характери берилган технологик жараёнга мос холда танланади. Циклли диаграмма алохида механизмларини кандай кетма-кетликда ва вақтнинг қайси моментидан ишга тушади ва қачон уларни иши тугашини курсатади.

Циклли диаграмма ишлашда ишчи юриш вақти салт юришидан куп булишига харакат қилиш лозим. Циклли диаграмма кутб координаталар системасида (айланма диаграмма) ҳам, тугри бурчакли координаталар системасида (қизикли диаграмма) ҳам тузилиши мумкин. Машина механизмларни иш даври машина асосий валини битта тулик айланиш даврига ёки уни қарралисига ва таксимловчи вали тулик битта айланиш даврига тенг булиши шарт.

Агар машина аввалдан мавжуд тип буйича лойихаланаётган булса, унда қулланилаётган технологик жараённи урганиш ва машина иш унумдорлигини ишлаб чиқарилаётган махсулот сифатини оширувчи ва ишчи меҳнатини енгиллаштирувчи ижрочи механизмларини узгартиришни ургатиш керак. Агар мутлақо янги машина лойихаланаётган булса, машинада содир булувчи технологияни урнатиш ва уни экспериментал қурилмада синаб қуриш керак.

Технологик жараёнларни механизациялаштиришда кандайдир операцияни қулда бақаришда ишчилар қуллайдиган усул ва харакатларни

айнан кучириш керак эмас, уни бажариш учун мумкин кадар соддарок ва умумийрок усулларини 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 мехнат 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, мехнат 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.

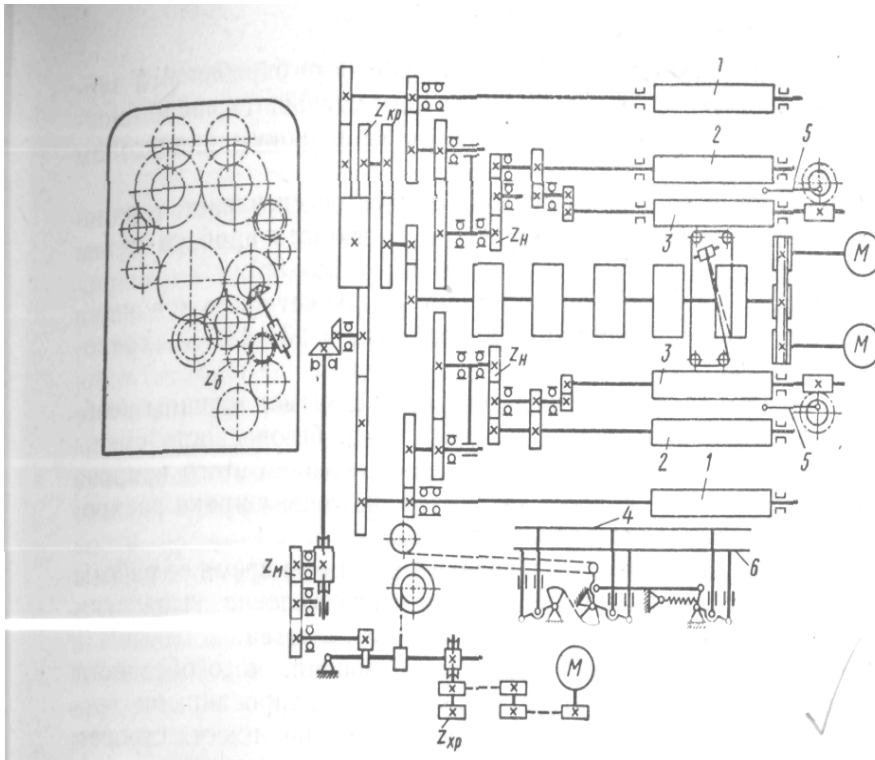
Тажрибага ёки аввал утказилган илмий тадқиқот натижалари буйича технологик жараён нормал боришини таъминловчи машина ижрочи органларини оптимал, энг юкори тезликларини урнатиб конструктор танланган тезликни машинани ишлаш шароитига таъсирини тахлил килиш керак. Маълумки машина тезлиги ортиши билан инерцион каршилиқлар ортади, айниқса катта тезланишлар ва катта инерцион моментлар билан харакатланувчи деталларда ортади. Инерцион каршилиқларни камайтириш учун юкори тезликли механизмларни катта аниқлик билан жойлаштириш ва айланувчи деталларни мувозанат ва х.к.лар килиш лозим.

Машинанинг юкори тезликларида тезликка боғлиқ булган бошка каршилиқлар ҳам кучли тарзда ортиб кетади, натижада куп холларда уларни енгиш учун сарфланадиган кувват бирданига ортиб кетади.

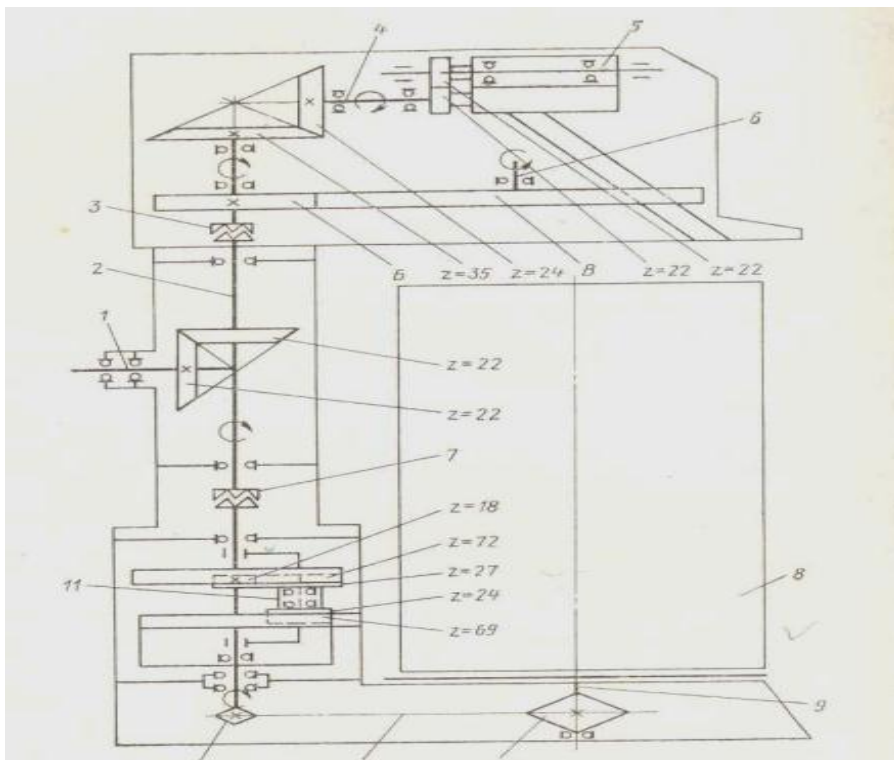
Атроф (хаво) каршилигини камайтириш учун ташки юзалари юкори сифатли килиб ишлов берилган деталлар куллаш, тез айланувчи цилиндрик деталларни эса имкони булса кузгалмас кобиклар билан ураш мақсадга мувофиқ булади. Юкори тезликларда ишкаланувчи юзаларнинг кизиши ва ейишилиши ҳам кучаяди, шунинг учун ишкаланувчи материалларни таянч типларини, турларини ва уларни мойлаш режимларини алохида синчковлик билан танлаш зарур.

Юкори тезликлар деталларни аниқрок тайёрлашни талаб килади. Бу эса уз навбатда уларни таннархи ортишига олиб келади. Юкори тезликларда машинага хизмат курсатиш мураккаблашади ва ишлашни енгиллаштирувчи кушимча автоматик мосламалар ва механизмларга зарурат тугилади.

Машина ижрочи органларини тезликларини танлагач машина кинематик схемасини ишлаб чиқишга киришиш мумкин. Бундай схема машина ички механизмлари ва ҳамма асосий валидан унинг ижрочи органларига харакат узатувчи механизмлар тезликлари нисбатлари тугрисида аниқ тасаввур бориши керак. Кинематик занжирлар структураси ва уни ташкил килган 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 мақсадга 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 машиналарга кандай талаблар куйилади?
2. Ишчи операцияларни кандай механизмлари бажаради?
3. Такмиллаштирилатган машина ва мутлако янги машина лойихаланаётганда кандай ишлар амалга оширилади?
4. Циклли диаграмма қачон тузилади?
5. Машинанинг кинематик схемаси нимани тасвирлайди?
6. Машинада тезликларни ортиши нималарга олиб келади?
7. Тезликлар ортганда кандай ишлар амалга 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 муфтлар ва хоказолар);
- кизишдаги иссиқлик деформациялари ва звенолардаги ейилиш;
- конструкциялар бикрлиги (станина, бруслар, валлар, устунлар ва бошкалар);
- тизимлар ва айрим деталларнинг тебранишлари (веретено, валлар, бруслар ва хоказолар).

Тукимачилик машиналарини лойихалашда, детал тайерлашда унинг улчамлари, материаллари шундай танланиши керакки, бунда нормал шароитда ишлаётган машинага максимал юклама тушгандан кейин, унинг деталлари бузилмаслиги ва уларда қолдик 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, хамда 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 харакатлари характерини аниқ белгилаши;

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

3. Материал ва тайер детал мустахамлиги хамда, хоссаларига технологик, конструктив ва бошка факторлар таъсирини алохидалаб урганиши; бу факторларни дифференциалланган холда хисоблаб, зарур булган мустахамлик захирасини танлаган холда мустахамликка хисоблаш.

Юкламалар таъсир характерига караб статик ва динамик булиши мумкин.

Статик юкламалар соф холда кам учрайди. Улар куп ёки кам 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 харакат йуналишини даврий узгартирадиган;

зарбли - оний ва бирданига тушадиган.

Зарбли юкламалар бир марталик, хамда куп марта кайтариладиган узгарувчан юкламалар булиши мумкин.

Фойдали каршиликларни ва у билан боглик булган каршиликларни енгиш учун сарфланган кучлар ишчи юкламалар деб аталади.

Бу юкламалар машинани ишлаш давомида доимий ёки узгарувчан ва маълум цикл буйича узгарадиган булиши мумкин. Туқимачилик машиналарида ишчи юкламалар тажрибалар йули билан аникланади.

Деталга таъсир этувчи юкламалар урнатилгандан кейин хосил буладиган кучланишлар ва мустахамлик захираси аникланади. Детал материалининг

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

Бузилиш икки турга булинади: мурт - унча катта булмаган пластик деформациясиз кечадиган, ва ковушқок - 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, толиқиш хисобига бузилиш ривожланишга улгурмайди. Статик юкламалар таъсиридаги детал мустахкамлигини хисоблаш юкламалар чегарасини (бузилишга, силжишга ва деформацияга) ва мустахкамлик захирасини (n) аниқлашга 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 аниқлаш 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 боғлиқ.

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

Бикрлик - бу тизим иш қобилиятининг бузмасдан, деформацияли ташқи юкламалар харакатига тизимнинг қаршилиқ қилиш қобилияти.

Бикрликни оширишни асосий конструктив усуллари қуйидагилар:

эгилишни иложи борича йукотиш, уни чузилиш ва қисилиш билан алмаштириш;

деталнинг эгилишга ишлаши зарур булганда-таянчлар қуйиш,

бикрликка таъсир қиладиган юкламаларни бартараф этиш;

огирликни оширмайдиган қилиб қесимлар инерция моментини ошириш, бир қесимдан бошка қесимга утган жойларни қучайтириш;

кути типидаги деталлар учун сферик, тухумсимон шакллардан фойдаланиш.

Деталлар узгарувчан кучланишлар таъсирида микротиркишларнинг прогрессив ривожланиш ҳисобига содир буладиган бузилишлар толиқишдаги бузилиш деб аталади. Толиқишдаги мустахкамликни ҳисоблашда қуйидагиларни инобатга олиш керак:

- а) детал абсалют 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 коэффициентлари

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

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

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 коэффициентлари 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 аниқлашда 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:

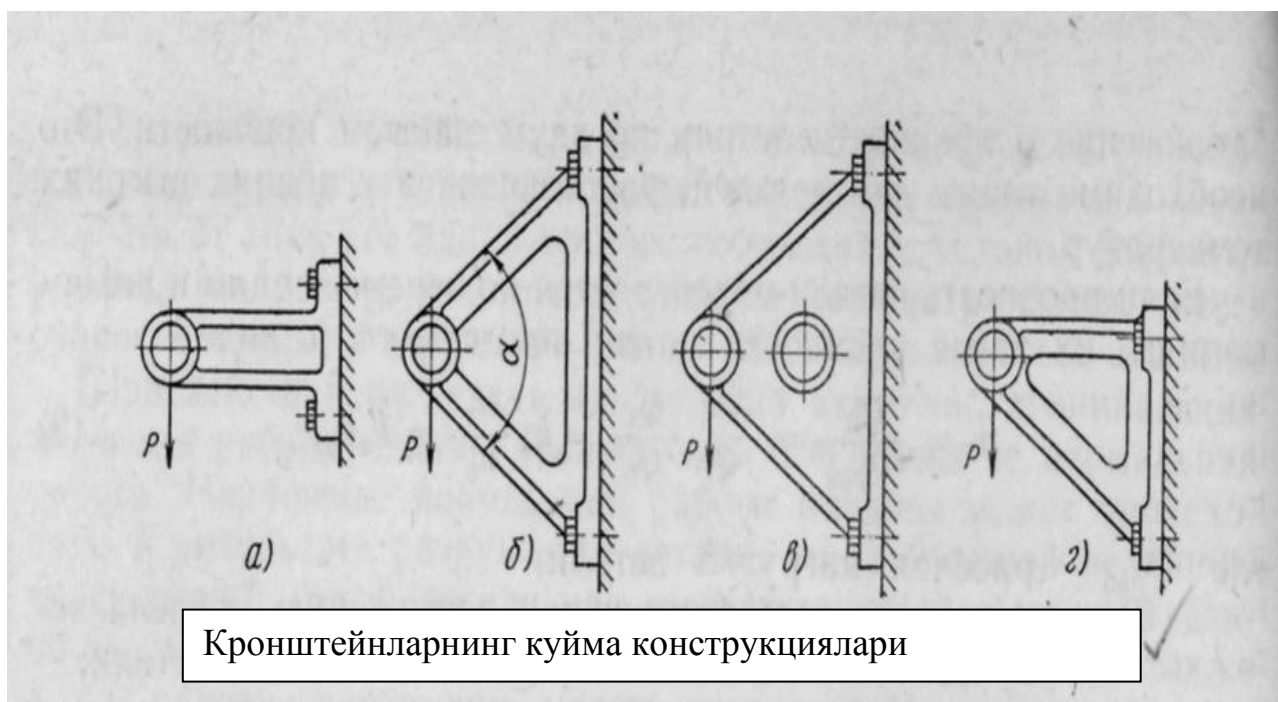
$$\tau_{-1} = 0,2\sigma_{\sigma} + 47 \text{ МН/м}^2$$

Чуян ва пулат куймалар учун тахминан

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

Бир катор тукумачилик машиналари механизмларида, айниқса илгариланма - кайтма еки тебранма харакатланадиган деталлари (тарокли тараш, тиркотаж машиналари, тукув дастгохлари, ураш механизмлари ва х.к.) зарбали таъсирга дуч келадилар. Зарбалар деталларининг бирикмалари орасида ораликлар хосил булганда ва таъсир этувчи кучлар деталларни бир-бирига нисбатан харакат лантира олганда деталларни сурилиш хисобига пайдо булади. Ораликлар канчалик катта ва детал материалининг зичлигини юкори бу ишига караб зарбанинг бузиш таъсири шунчалик катта булади.

Зарба бу жисмнинг киска вақтдаги таъсири булиб, жуда кичик вақт оралигида унинг тезликларини бирданига ортиб кетишидир. Бунда пайдо булаётган юкламалар статик юкламалардан унлаб, юзлаб марта ортиб кетиб деталнинг бузилиб кетишига олиб Деталларнинг хусусий тебранишлари частотаси ($t_{хус.}$) кучларнинг усиши давомлилиги ($t_{к.усиши}$)га нисбатан жуда кичик яъни : шунинг учун амалда бундай кучларни статик деб караш мумкин.



Зарбада жисмнинг кинетик энергияси жуда тезлик билан деформациянинг потенциал энергиясига айланиши содир булади. 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 қаторда потенциал энергия ҳам қолади. Жисмда бу икки энергиянинг бир вақтда булиши жисмга контакт нуқтасининг кучланиш ва деформациянинг оний эмас, балки тулқин тезлигида булиши туфайлидир. Шунинг учун жисмнинг кучланиш тулқинлари қамраб олган қисми потенциал энергия, кучланиш тулқинлари етиб бормаганлари кинетик энергия ясини сақлаб қолади.

Зарба тугаш momentiда, зарба юкламаси олинганда жисмнинг маълум қисми кучланишлардан бушашга улгурмайди, бундан қелиб қикиб 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 йиғиндиси.

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

$$Q = \int v dm;$$

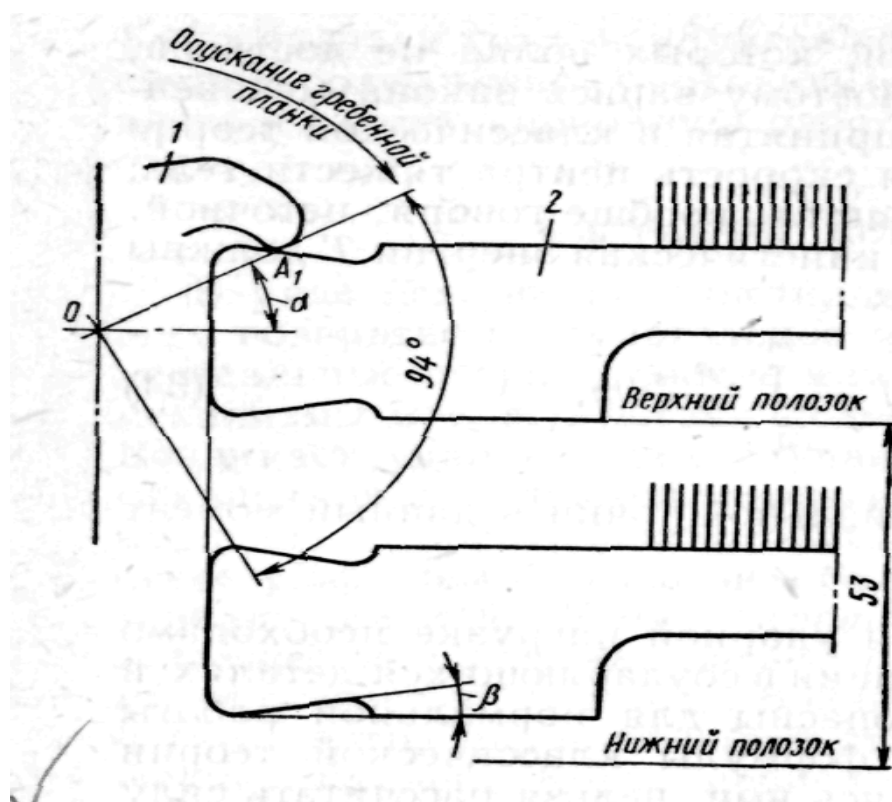
$$T = \int \frac{v^2}{2} dm$$

бу ерда v - шу вақтдаги материал нуқтанинг 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 кийин, шунинг учун бу катталикни купрок тажриба усулида аниқланади.

Мисол тариқасида пилталаш машинасининг чузиш прибори червякли механизмидаги муштарнинг зарбали ҳаракатини куриб чиқамиз. Тарокли планкаларни юкоридан пастга ҳамда пастдан юкорига кутариш учун ишчи ва салт ишловчи червяклари четидан махсус муштар булади. Тарокли планканинг ҳар бир учига бир вақтда алоҳида мушт таъсир қилади. Муштарнинг профиллари бир хил ва улар тарокли планкага синхрон таъсир қилади. Айланувчи мушт профиллари 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 профиллари ва тарокли планка 2 орасидаги A_1 нуктада содир булади. A_1 нуктанинг тезлиги (v_{A_1}) мушт

радиуси OA1 га перпендикуляр йуналган, планка эса пастга зарбанинг бошлангич тезлиги ($v_{yб}$) билан вертикал тушиши лозим.

Тарокли планка ишчи кисмининг $l = 8-100$ 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;

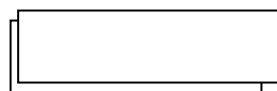
q - тарокли планка узунлик бирлигининг массаси;

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. МАШИНАСОЗЛИҚДА КУЛЛАНИЛАДИГАН МАТЕРИАЛЛАР

РЕЖА:

1. Машинасозликда материаллар танлашнинг ахамияти.
2. Чуюн материаллар.
3. Махсус чуюнлар.
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; йигириш 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. Ишкаланишга чидамлилигни оширишнинг асосий усуллари: ишкаланувчи материалларнинг каттиклигини ошириш, ишкаланувчи 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 махсадга мувоффик. Бундай профилдаги деталлардан фойдаланганда металдан фойдаланиш коэффиценти ортади, металл сизими ва механик ишлов бериш камайди, 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 материалларни, 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 деталга зарур мустахкамлик ва каттикликни таъминлайдиган материал керак булади. Бу шароитларда чуяндан тайерланган заготовкалардан фойдаланиш узини оклайди. Чуян конструктив материал сифатида узини ката ахмиятини саклаб турибди. Металл хажмини камайтириш учун куйма деталлар шаклини яхшилаб ишлаб чикиш юкори мустахкамликдаги чуяндан кенгрок фойдаланиш (модификациялаштирилган, юкори мустахкамлили ва бошқалар), куйма заготовкалар 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 металлдан фойдаланиш уларни урнини босувчи бошка материалларни куллаш хисобига анча камайтирилмоқда. Мис ва бошка антифрикцион котишмалар факатгина агрессив мухитларда ва иссиклик узатиш коэффицентини талаб килинадиган шароитларда (охорлаш машиналарининг барабанлари, буюк кайнатиш козонлари, арматуралар корпуслари ва х.з. ларда) ишлатиладиган махсус деталларни тайерлашда ишлатилади.

Рангли металл ва котишмалар шунингдек коррозион ва учкун чикиши мумкин булмаган тез алаанагаланадиган мухитларда ишкаланувчи жуфтликларда кулланилади. Узининг бебахо физикавий-механикавий ва кимевий хоссаларига кура синтетик полимер пластмассалар хам тукимачилик машина-созлигида кенг кулланил моқда.

Чуян куймалар

Чуян конструкцион материал сифатида узининг бир катор афзалликларига эга: кучланишларни таркатиб юбориш ва тебранишларни сундириш кобилиятига; сикилишга, кайрилишга ва эшилишга катта каршилиги; яхши ишлов берилишига; мураккаб шакллардагини хосил килишни 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 курунишда 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 гурухни 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 муфтлар ва полумуфтлар.

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 кабул 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 кабул 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 окаётганда 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 мустахамликда яхши ишлов берилиш, вибрацияларни ютиш кобилиятини, юкори ейилишга чидамлик ва коррозияга чидамлик хоссаларни беради.

Курсатилган барча хусусиятлар модификацияланган конструкцион чуяни анча кимматбахо килади. Модификацияланган кулранг чуя юкори мустахамликни, ишканишга чидамликни, коррозияга тургунликни ҳамда мураккаб конфигурациядаги деталларни йугон ва ингичка талаб килинган масъул жойларда ишлатилади. Сурма билан модификацияланган чуялар юкори ишончлик ва ейилишга чидамлик 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 сурма билан легирлаш билан олинади. Куймаларга термик ишлов бериш. Куймаларни конструктивмустахамлигини 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 бугрилик пайдо булади. Эгри - бугрилик билан икки усулда курашиш мумкин:

1) паст температурали куйдириш ердамида колдик деформацияни бартараф этиш.

2) чуянда пластик деформациялар хосил булишига каршилик курсатишни оширадиган мустахамлаш 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 мустахамловчи эскиртиш билан куллаш мақсадга мувофиқ.

Чуянинг каттиклигини камайтириш куйдириш билан амалга оширилади. Бунда эркин цементит ва цементит перлит ейиб ташланади. Куйдириш 850° - 950°C температурада амалга оширилади ва сунгра секин совутилади. Ишқаланишга каршилиқни 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 чуялар 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. Туқимачилик машинасозлигида АЧС-1, АЧС-2, АЧС-3, АЧС-4 маркали антифрикцион кулранг чуялар кулланилади.

Антифрикцион чуяларни куллашда куйидаги шартларни бажариш тавсия этилади:

а) ишлов берилган подшипник юзасининг гадир-будирлиги 8 классдан катта булмалиги 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 чуялар ок чуяндан куйилади, сунгра механик хоссаларини яхшилаш ва зарур структураларни бериш мақсадида термик ишлов берилади. Туқимачилик машинасозлигида болгаланувчан чуян (КЧ30-6; КЧ33-8; КЧ35-10; КЧ57-12 ва х.з.) зарбли ва узгарувчан-кайтариловчан юкламаларга каршилиқ кила оладиган ва бир мунча кайишқокликка эга булган мураккаброкшаклга эга булган майда деталларн тайерлашда кулланилади.

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

Кукунлардан (порошоклардан) куйдириб тайерланган материаллар. Турли эксплуатацион шароитларда ишлатиладиган тукумачилик машиналарида ишкालаниш узелларида купинча сирпаниш таянчлари кулланилади. Одатда сирпаниш подшипникларини тайерлашда антифрикцион чуянлар, бронзалар, баббитлар, пластмассалар ва прессланаган егочдан фойдаланилади. Аммо бу материаллар бир катор камчилликка эга. Чуян паст иссиклик утказувчан, ишга тушириб олиш кий ссив 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 кобилиятга эга. Тукумачилик машиналарининг ишкालаниш узелларидаги шартларни тула кондиришда кукун материаллардан куйдириб олинган порали (говаксимон) подшипниклар ишлатилади. Бундай подшипниклар нисбатан кичик ишкालаниш коэффицентларида тез ишга тушишлиги, кераклича мустахамлиги 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 фрикцион 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 лойихалашда конструкторлар пулатларнинг камрок турларидан (маркаларидан) фойдаланишга ҳаракат қиладилар. Бирок пулатларнинг номенклатуралари хали ҳам куп.

Вазифасига караб пулатлар учта синфга булинади:

1 синф - конструкцион пулатлар. Бу синфга углеродли ва легирланган пулатлар киради.

2 синф - асбобсозлик пулатлари. Бу синфга юкори углеродли ва легирланган пулатлар киради.

3 синф пулатлар - алохида физикавий ва кимевий хоссаларга эга пулатлар. Бу синфга турли пулатлар - зангламас, иссикбардош, ейилишга чидамли ва бошка махсус вазифаларга мулжалланган пулатлар киради. Конструкцион пулатлар. Иссиклайин жуваланган пулатлар тукумачилик машинасозлигида ҳамма масъулиятли булмаган жойларда ишлатиладиган машина деталлари тайерлашда, махкамловчи детал ва заготовклар ишлаб чиқаришда ишлатилади Ст 0, Ст 1 ва Ст 2 маркали пулатлар кичик мустахкамликка, юкори пластикликка эга , осон пайвандланади ва болгалади.

Ст3-Ст5 маркали пулатлар юкори қайишқоклиги ва пластиклиги билан бир каторда мустахкамликнинг ва бикрликнинг юкори курсаткичларига эга. Сифатли углеродли конструкцион пулатлар. Уларнинг асосий хоссаларидан бири зарарли кушимчалар камлиги ва устахкамликнинг юкори урсаткичлигидир. Улардан тукумачилик ашиналарининг рифлиланган цилиндрлари, йигириш ва эшиш машиналари халқалар машиналари рогулкалари тайерланади. Стандартларда бу пулатларнинг куйидаги маркалари кузда тутилган: 08, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 58, 60, 65, 70, 75,80, 85, 60Г, 65Г, 70Г. Пулатдаги марганецнинг куплиги унинг хоссалари буйича ган пулатларга яқинлаштиради. Легирланган конструкцион пулатлар. Таркибига бир еки бир неча легирловчи элементлар кушилган конструкцион пулатлар легирланган пулатлар деб аталади. Тукумачилик машиналарида конструкцион пулатлардан маъсул жойларда ишлатиладиган ва махсус деталлар сифатда ишлатилади.

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

Веретенолар 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 бахолаш.
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 чамбарчас боғлиқдир. Ишлаб чиқариш турига боғлиқ равишда (доналаб, сериялаб еки оммавий) бир буюмни узи 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 қуллаган 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 бера ска вақтли операциялардан тузилган 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 заготовкаларни энг арзон ва мукамал усуллар билан тайерлаш мумкин булсин.

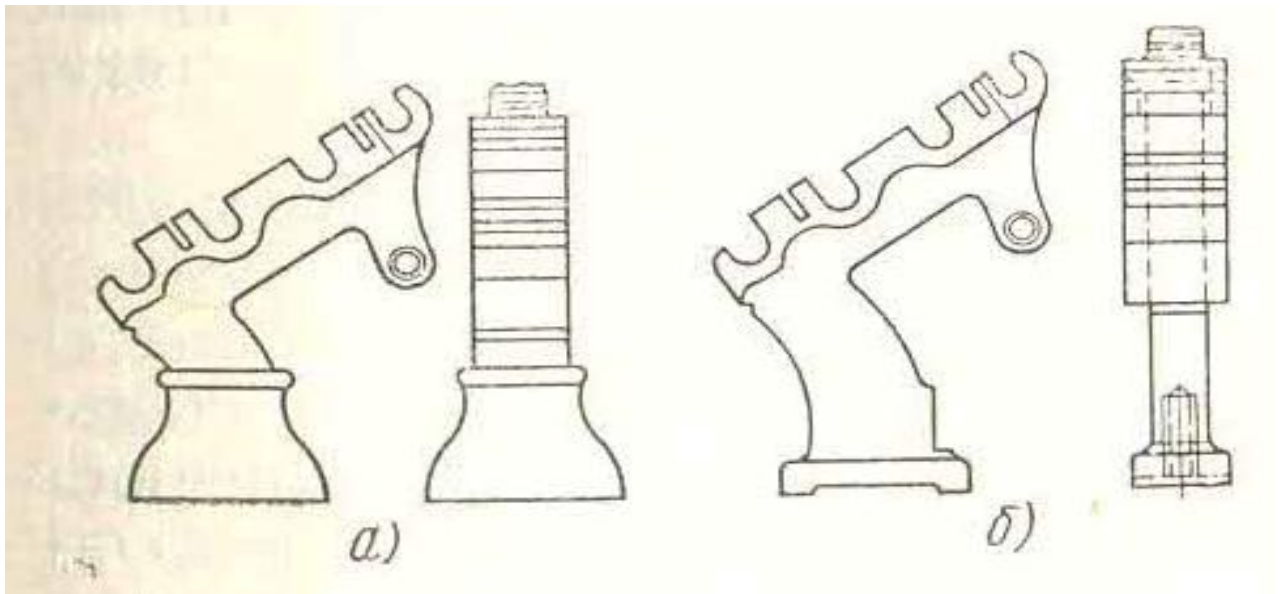
3. Машина деталларини тайерлаш учун топиш энг осон ва арзон булган, ишлов беришнинг замонавий тьехнологик усулларига жавоб берувчи ва мос эксплуатацион талабларни таъминловчи материалларни куллаш.

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.

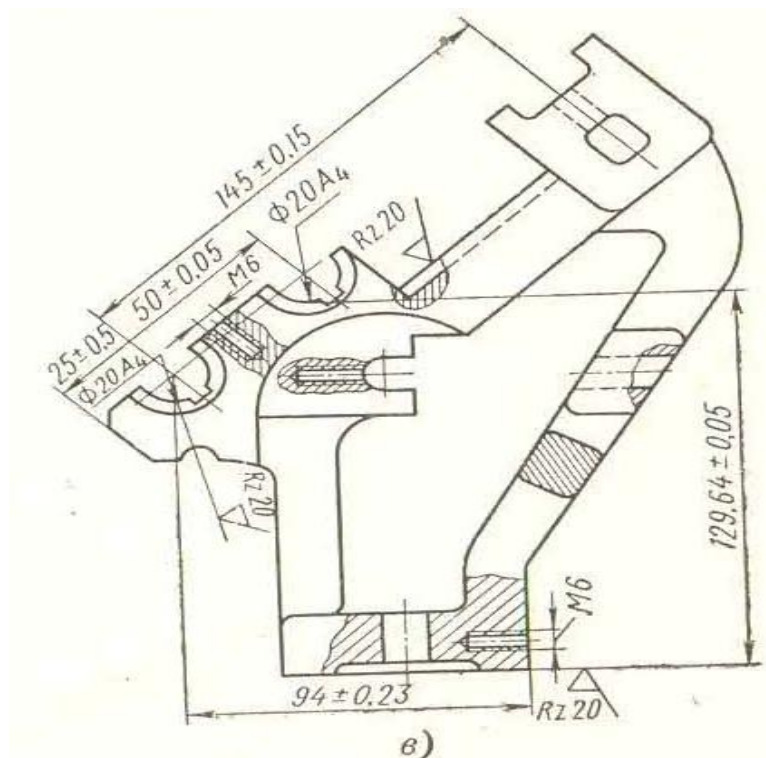
Машина конструкцияси технологиябоплигини оширишда шу нарсага эътибор бериш лозимки, бир курсаткични яхшиланиши бошқасини емонлашувига олиб келмасин. Туқимачилик машиналарини сифатини ошириш ва йигиш меҳнат сарфини камайтиришнинг муҳим йуналишларидан бири бу уларни йигилувчанлигини ошириш, яъни йигиш 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 йигиш ишлари меҳнат хажми;

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

Бу коэффициент хусусий йигиш ишларини умумий йигиш ва кетириш мослаш операциялари хажмидаги солиштирма огирлигини тавсифлайди. R киймати 1 га канчалик яқин булса, п. д. операциялари шунчалик кам бажарилади, машина конструкциясини технологиябоплиги ва технология даражаси ва ишлаб чиқариш маданияти шунчалик баланд булади.

Конструкцияни қайта кулланувчанлиги коэффициенти (k_1) - бу курсаткич конструкцияни қайта кулланувчанлик даражасини ифодалайди ва аввалги конструкцияда кулланилган деталлардан қай даражада фойдаланганликни курсатади:

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

бу ерда:

N_1 - аввалги ишлаб чиқарилаётган конструкцияларга боғлиқ булган деталлар сони;

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

N_0 - бошқа конструкцияларга боғлиқ булган ва конструкция таркибига қирган деталлар сони.

Янги конструкцияни лойихалашда агар боғлиқ булган деталлар технологиябоп ва янги машинани функциясини бажаришга салбий таъсир қилмаса, бу коэффициентни оширишга эришмоқ зарур.

Деталларни кайта кулланувчанлиги коэффиценти (k_2) янги машинани узлаштириш муддатини 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 караганда анча арзон ва иқтисодий томондан фойдали булади.

Хомаки деталлардан рационал фойдаланиш коэффиценти

Заготовкалардан рационал фойдаланиш коэффиценти заготовка тайерлаш усулларини 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, штамповкалар 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, штамповкалар, прокатлаш ва шу каби усуллар оркали тайер холда олинадиган деталлар сонини куйириш билан ошириш мумкин. Бу коэффицентни яна ишлов берилмайдиган иш бажармайдиган юзали деталларни куллаш билан ҳам ошириш мумкин.

Турли материалларни рационал куллаш коэффициенти. Турли материалларни рационал куллаш коэффициенти 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 коэффициенти

Бу коэффициент узароалмашувчан детал ва йигма бирликларни тайерлаш меҳнат хажмини машинани тайерлашнинг умумий меҳнат хажмига нисбати билан аниқланади:

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

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

Хар қандай буюмни лойихалашда конструктор хар бир детал учун заготовка олишни оптимал усулини танлаши лозим булади. Заготовка тайерлашнинг замонавий усуллари улчам курсаткичларини юкори аниқликда олиш имконини бериб, механик ишлов бериш меҳнат хажмини 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 куйидагича 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 куйиш жойидан прибылгача булган йулда аста секин котиб куймада температуралар фарқи булишига олиб келади. Бундай вақтда сифатли куйма олиш учун суюқ металлни юкори катлами куйи катламларни таъминлайди, шунинг учун прибийль кисмига йуналтирилган котишни яратишга ҳаракат қилиш зарур. Шунингдек куйма деворлари баландлик буйича йугонлашиб бориши шарт.

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

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

бу ерда: r - ички ва R ташки 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 йигиш жараенига купрок таъсир қилади-ки, бир қанча ҳолатларда машина ишончилиги ва чидамлилигини ошириш учун деталларнинг хақиқий 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 мехнат хажмини оширади ва жихозларга, мосламаларга, асбоблар ва назоратга катта маблаг талаб килади. Аммо деталларни юкори аниклик синфида тайерлаш нафакат бирикмаларнинг юкори аниклик билан ишлашини, балки катта партиядаги махсулотда бирикмани стабил булишини, машинани эксплуатацион курсаткичлари юкори булишини таъминлайди.

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

Тугри танланган - деб шундай энг катта мумкин булган жоизни хисоблаш керакки, бунда буюм урнатилган техник талабларга жавоб берган холда 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

$$\delta = d_{\text{энгкатта}} - d_{\text{энгкичик}}$$

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

$$\delta_{\text{кузгал.ф}} = \Delta_{\text{ораликэнгкатта}} - \Delta_{\text{ораликэнгкичик}}$$

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 деталлани рационал куллашни кандай ахамияти бор?
10. Куйма деталларни конструкциялашни кандай ахамиятли томонлари бор?

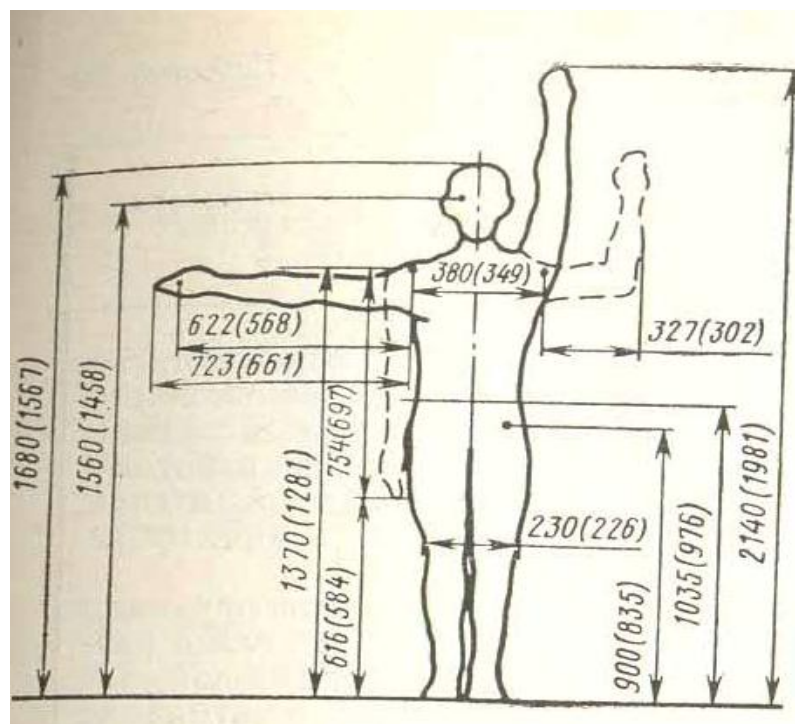
5-мавзу. ТЕХНОЛОГИК МАШИНАЛАРНИ БАДИИЙ ЛОЙИХАЛАШ

Режа:

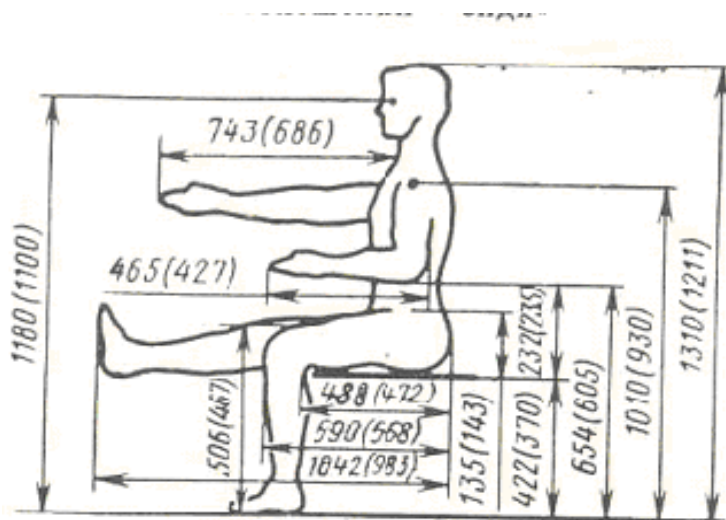
1. Дизайн тушунчаси.
2. Эргономика.
3. Машина шаклини хосил килиш.
4. Бадий конструкциянинг мохияти.

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

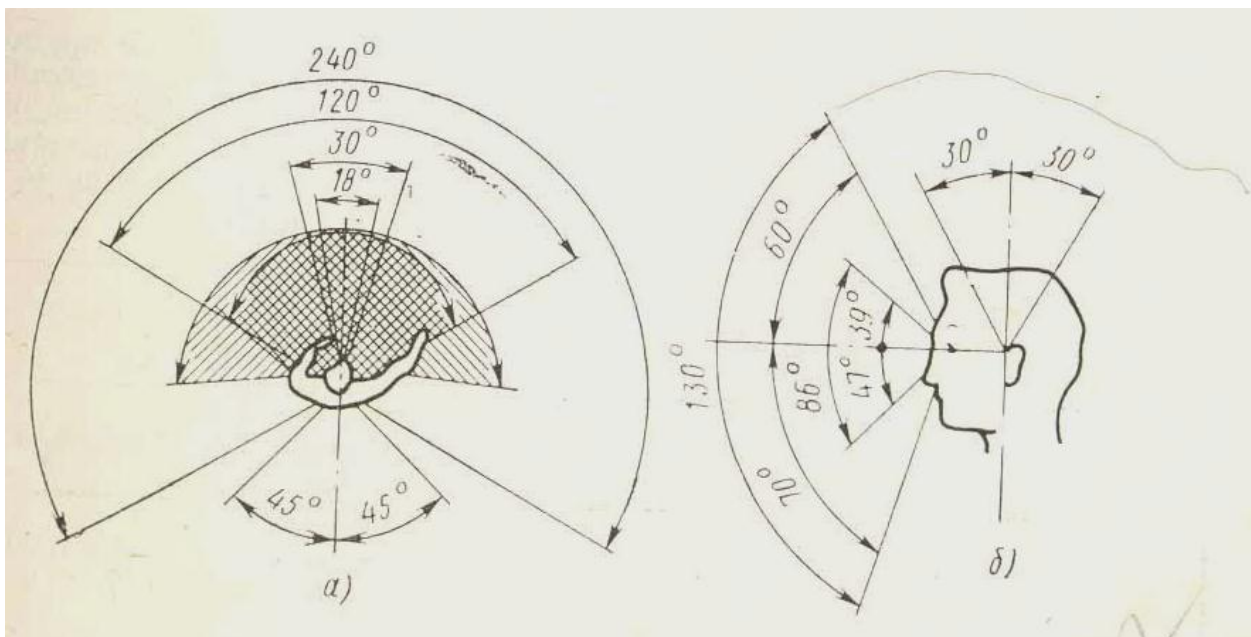
Дизайн назариясини белгилаш максадида бу термин баъзи давлатларда техник-эстетика деб хам аталади. Техник эстетика дизайннинг ижтимоий мохияти, келиб чикиши ва ривожланиш йуллари тадқиқ килади, техникадаги



Инсоннинг тик турган ҳолатидаги асосий улчамлари



Инсоннинг утирган ҳолатидаги асосий улчамлари

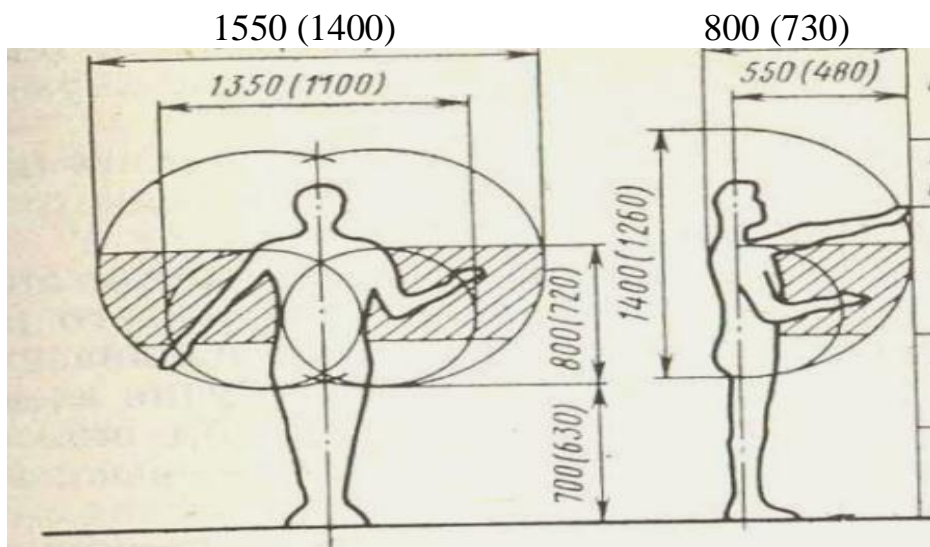


Инсоннинг куриш бурчаклари

эстетик қонуниятларни урганеди. Дизайнерлик лойихалаш 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 (лойихалаш) ҳисобланади. Бадиий лойихалаш инсонлар бевосита фойдаланадиган саноат буюмларининг функционал мақсадга мувофиқ ва эстетик ифодаланган лойихалашнинг қисмига айтилади. Саноат буюмларининг конструктив ва функционал тавсифлари асосида бадиий лойихалаш 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.



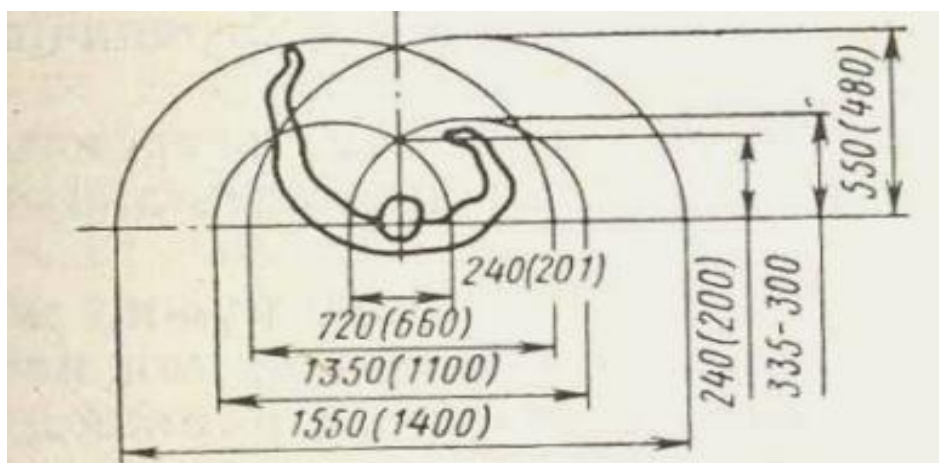
Нокулай зона-1900 мм.дан баланд

Озрок кулай зона 1600-1900

Кулай зона-900-1600 мм

Озрок кулай зона 900-460

Нокулай зона 460мм.дан паст



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 хосил қилишдир.

Шаклни хосил булиш қонуниятлари ҳар қандай саноат жихози учун принцип жихатдан бир хилдир. Бирок турли машиналар уз хусусиятларига эга булгани учун ҳар бир алохида 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 қилиш масаласига қаратадилар. Саноат жихози шаклини ташкил қилиш жараенига биринчи навбатда муҳандислик-техник тартиб масалалари таъсир этади: машина ишга яроқли, самарали, тежамкор, технологиябоп ва шу қабиларга эгабулиши керак.

Машинани структуравий ташкилантириш принципи конкрет онструкцияларда моддийлашади. Системанинг ҳар бир элементи габаритга, конфигурацияга, ҳажмга, массага ва шу қабиларга эга булади. Шакл ҳосил қилиш жараенининг турли босқичларида булғуси ш характери аниқлаштирилиб борилади.

Бадий конструкциялаш жараенида ҳал этиладиган иккинчи гуруҳ масалалари саноат жихозини эксплуатация қилишда аниқланади. Хизмат қурсатиш жараенида инсон ишчи зоналар элементларини фазовий жойлашуви ва машина шаклига специфик талаблар қуяди. Шакл характеристикалари ишчининг талаблари, уни психофизиологик ва анатомик жихатлари билан қарама-қаршиликда булмаслиги шарт. Шунинг учун шакл элементларини "машина буйича" эмас балки "инсон буйича", яъни функционал белгиларни, уларни хизмат қурсатиш жар енидаги аҳамиятини, фойдаланиш частотасини, бажариладиган ишнинг характери ва шу қабиларни ҳисобга олганҳолда ташкил этиш керак. Масалан, йиғирув машиналарида ишлашда инсон иш вақтининг 40 % га яқинини ипларнинг узилишини бартараф этишга сарфлайди. Бир хил операцияни такрорланувчанлиги баъзида бир сменада 1500-2000 мартага етади. Оғохлантирувчи ва узилишларни бартараф этувчи зоналарни ноқулай ҳолати танада оғрик сезилишига, тез чарчашга, эътибор ва ишлаш қобилиятининг пасайишига олиб келади.

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

Саноат жихози шаклини яратишда эстетик масалаларни хал этиш ҳам узига яраша ахамият касб этади.

Лойихаловчилар томонидан йул куйиладиган хатолар купинча машинани композициясига тегишли булади. Шакл купинча машинани узини ва машинани ишлаб чикариш мухитининг элементи сифатида яхлитлигини таъминловчи конуниятларни хисобга олмаган холда конструкцияни турли элементларини механик тузилмасининг натижаси булиб қолади.

Саноат жихози шаклини хосил килиш жараенига таъсир этувчи барча комплекс талабларни учта асосий гуруҳга ажратиш мумкин:

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

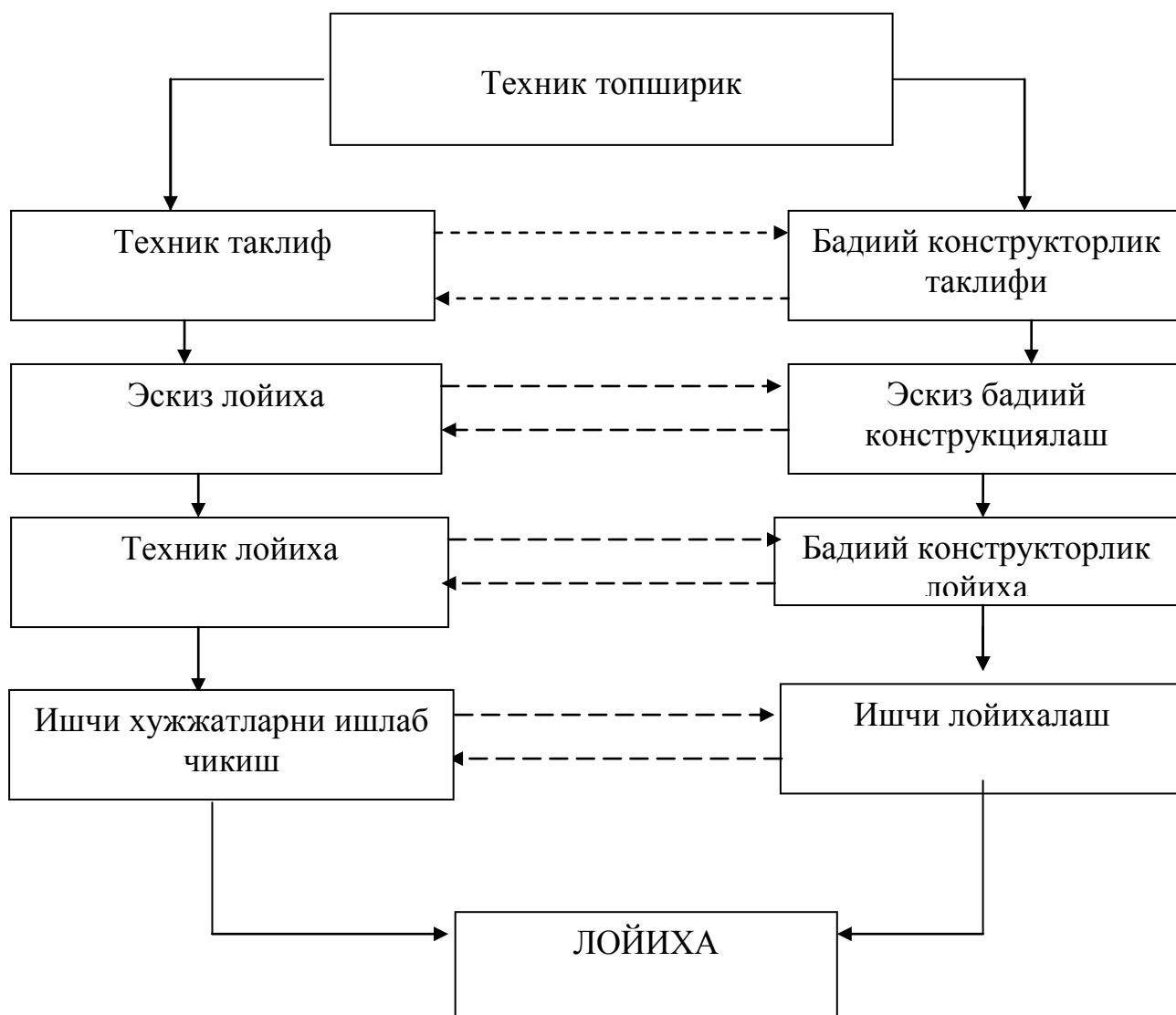
Конструкцияни барча талабларга жавоб берувчи самарали ечимини ахтариш лойихаловчилар олдига ижодий масалани куяди. Саноат жихозини ташки тузилиши эмас, балки максадли йуналтирилган шаклини хосил килиш функционал ва композицион масалалар бир вақтда ечиладиган бадий конструкциялаш асосида этади. Эстетик сифатлар кейинроқ тадбир этиш учун конструкцияга илова қилинмасдан, лойихалаш жараенининг барча босқичларида комплекс тарзда шаклланиши керак. Бадий конструкциялашнинг мохияти ва хусусияти ҳам мана шундадир. Шунинг учун бадий конструкциялаш жараенини узини мухандислик лойихалашга боғламасдан алоҳида куриб чиқиш мумкин эмас.

Лойихалаш топшириги мухандислар ва бадий конструкторлар учун алоҳида тузилмайди. У турли мутахассислар (мухандислар, технологлар, иктисодчилар, эргономистлар, бадий конструкторлар ва бошқалар) учун специфик жихатларга эга булган умумий топширик булиши керак. Бу босқичда лойихалашдан олдинги холатни тахлили асосида бадий конструктор муаммолари ва буюмга техник эстетика нуқтаи назаридан куйиладиган асосий талаблар шаклланади. Лойихалашнинг келгусида барча мутахассислар

ечимларини параллел келишуви содир булади. Хусусан мухандис-конструктор ва бадий-конструктор харакатларини келишуви мухимдир.

Мухандислик ва бадий лойихалашнинг параллел бажарилиш

Схемаси



Техник таклиф боскичида бадий конструктор турли ижтимоий, техник, эргономик ва бошка аспектларни урганади ва конкрет бадий конструкторлик масалаларини аниклайди. Бир вақтнинг узида компановка схемасини тахминий вариантларини ва бадий таклифлари ишлаб чикилади. 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 хулосаларини бадий конструктор лойихалашнинг бошқа катнашчилари билан маслаҳатлашади 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 қиради.

Ишлаб чиқарувчи корхонани уз эхтиеларини кондириниш учун мулжалланган буюм (мосламалар, асбоб-ускуналар ва х.з.) Лар ердамчи буюмларга қиради. Буюм сотиниш учун шу билан бир вақтда корхонани уз эхтиеларини кондириниш учун фойдаланилган холатларда уларни асосий ишлаб чиқариш буюмларига қиритиниш 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 маркадаги 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, пастмассадан 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 пластмассадан 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).

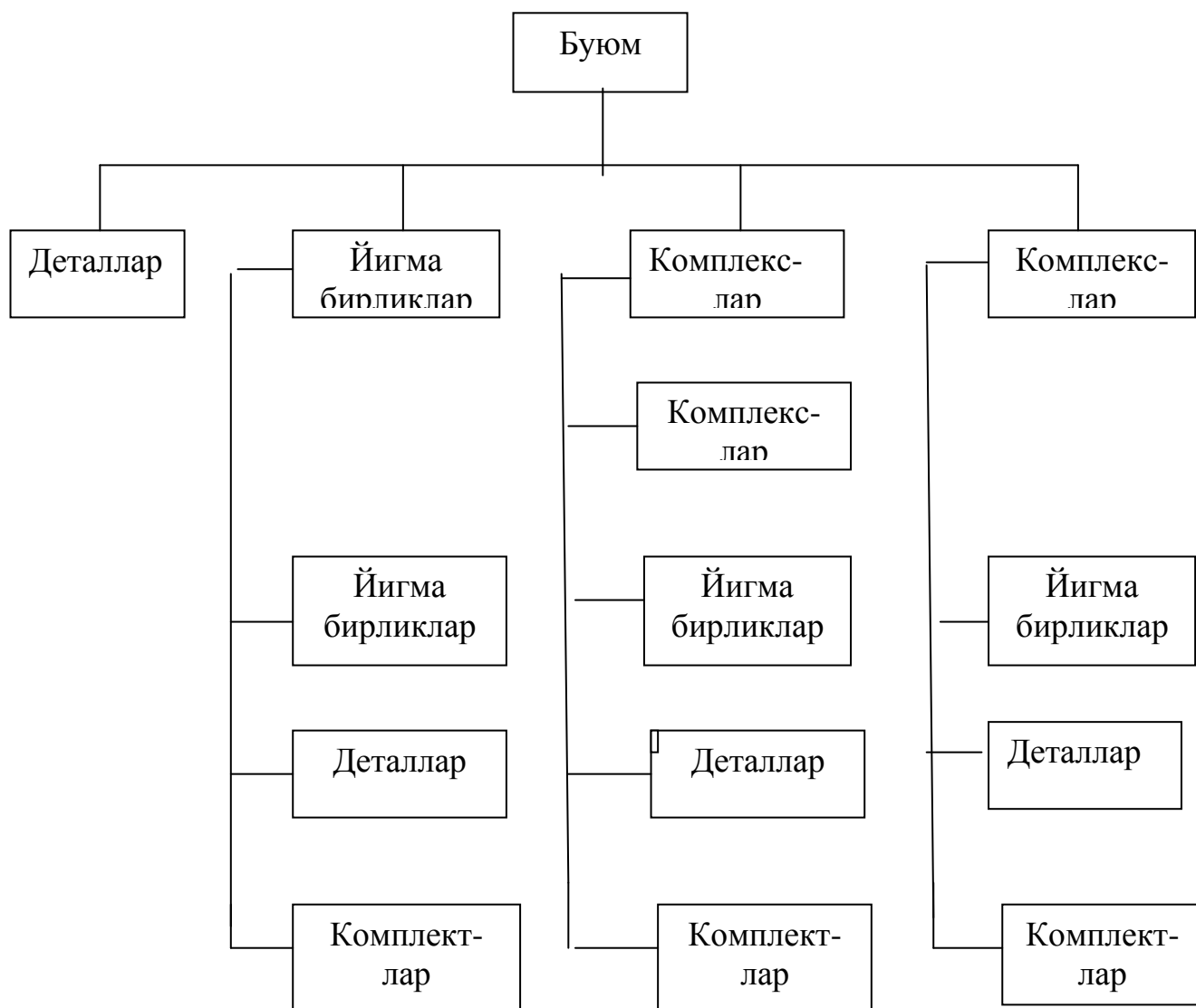
Комплексларга ишлаб чиқарувчи корхонада йигиш операциялари билан бириктирилмаган, лекин узаро боғланган эксплуатацион функцияларни бажариш учун мулжалланган махсус буюмлар киради. Комплекс таркибига кирувчи хар бир буюм бутун комплекс учун урнатилган бир ёки бир нечта асосий функцияларни бажаришга хизмат килади. Масалан, йигирув 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 йигув операциялари билан бириктирилмаган ва ёрдамчи характердаги умумий эксплуатация учун мулжалланган икки ёки ундан ортиқ буюмлар йигиндиси киради. Масалан, эҳтиёт қисмлар комплекти асбоб ёки керакли 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 кир алан, эҳтиёт қисмлари, монтаж асбоблари, саклаш кутиси, алмаштириладиган қисмлари ва шу қабилар комплектга эга булган осциллограф.

Сотиб олинган буюмларга корхонани узида ишлаб чиқарилмайдиган, тайёр холда 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 чикаришни режалаштириш ва тайёрлаш учун таркиби ва мураккаблигидан катъий назар хар кандай 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 куйилади. 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 куйидаги боскичлари мавжуд:

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

Машинани лойихалашдаги техник топширик.

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

Машинага куйиладиган бошлангич талаб куйидаги 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 тозалигига булган талаблар,
11. эстетик ва эргономик талаблар.

Умумий маълумотларни машинани ишлаб чиқишни мақсадга мувофиқлигини асослаш, машинани тадбир қилишдан келадиган иқтисодий самарадорликни тахминий ҳисоби келтирилиши, яқин беш ун йил ичида янги жихозга буладиган талаб ва лойихани ишлаб чиқиш учун асос, ҳамда машинани сериялаб ишлаб чиқарилгандаги чегаравий нархини 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 лойихасини ишлаб чиқиш.

Машина лойихасини ишлаб чиқиш учун конструкторлик бюроси бошлиғи етакчи конструкторни, сунгра лойиха 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 лойихалашдаги асосий ҳужжат булишига қарамадан машинани

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

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

Стандартга мос ҳолда техник таклиф конструкторлик ҳужжатлари йигиндисидан иборат булади. Бу ҳужжатлар буюртмачини техник топширигини анализ қилиш ва машинани мумкин булган 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 лойихасини ишлаб чиқишда асос булиб хизмат қилади. Конструкторлик ҳужжатларини ишлаб чиқишни учинчи босқичи булиб эскиз лойиха ҳисобланади. Эскиз лойиха бу уз ичига машинани ишлаш принципи ва қурилмаси тугрисида умумий тасаввурни берувчи принципиал конструктор-

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

Эскиз лойихани ишлаб чиқишда оптимал вариантни конструктив жихатдан ишлаб чиқилади, асосий узелларнинг эскизи бажарилади, уни умумий куриниши аниқлаштирилади, кинематик схемаси ва бошлангич электр схемаси ишлаб чиқилади. Эскиз лойиханинг тушунтириш езувида машинани ишлаши ва конструкциясини қисқа баён қилинади, уни иш унумдорлиги курсатилади ва техник иқтисодий ҳисоби келтирилади. Эскиз лойиха хужжатларига Э литери берилади. Эскиз лойиха ишлаб чиқилгандан сун арни тайерлаш ва синовларни бошлаш мумкин. Эскиз лойиха техник мажлисда куриб чиқилади ва тасдиқланади.

Эскиз лойихани ишлаб чиқиш ҳар доим ҳам зарурий ҳисобланмайди. Эскиз лойиха қупинча мавжуд машиналардан кескин фарқ қилувчи янги машина яратилаётганда еки янги технологик жараён учун машина лойихаланаётганда ишлаб чиқилади. Бошқа ҳолатларда лойихани ишлаб чиқиш техник лойихани ишлаб чиқиш билан қушиб юборилади.

Лойихалашнинг туртинчи босқичи -техник лойиха булиб у уз ичига ишлаб чиқиладиган 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 чиқилади, қуч анализи қилинади ва уларга тушадиган юкланишлар ҳисобланади, шу ҳисоблар асосида уларни бошлангич улчамлари аниқланади, уларни тайерлаш учун материал танланади, деталларни огирлиги ва таннархи тахминий ҳисобланади. Умумий куриниш чизмалари машинани конструкциясини, унинг таркибий қисмларини 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 утқишиш 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 қиритишдан 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 таклифни, 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 қуллаш керак, яъни:

1) Детал (йигма бирлик) функциясига булган муносабат. Масалан: етакчи детални етакланувчи қилиш, йуналтирувчини йуналувчи, қузгалмасни қузгалувчан, қамровчини қамралувчи ва х.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 лойihalаш 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 шаклларини 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 утқазиш.

5. Давлат маҳкамалари аро қабул қилиш синов натижалари буйича конструкторлик хужжатларини корректировка 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 буйича 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 цилиндрининг 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, экспериментал 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 заводини келтирилган ёки сакланаётган бунтлардаги пахтани технологик машина ва жихозларга транспортировка қилишдан бошланади. Пахта дастлаб қуритиш қурилмаларига келтирилади. Сунгра майда ва йирик ифлосликлардан тозалаш учун қозикли-паланкали ва аррали барабанлар урнатилган машиналарга узатилади. Тозалаган пахта толасини чигитдан ажратиш учун толаажратиш машиналарига келиб тушади. Хозир толаажратгичларнинг энг унумдори булиб 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 қичик чигит улчами) катта бўлмагани учун чигит утиб кета олмайди. Қуйида шу машинанинг аррали цилиндри ҳисобини қуриб чиқамиз.

Жин машинасининг аррали цилиндри.

Аррали цилиндр қелаётган чигитли пахтани уз тишлари билан илиб олиб, қолосникли 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 руҳсат этилади. Ақс ҳолда 730 об/мин тезликда айланаётган қушимча урилиш ва қолосникли панжара тирқишларидан арра утаётганда қисилиш содир бўлади.

Аррали диск Ф320 мм булиб, айланаси бўйича 330 та 3,47 мм баландликда тишдан иборат, тиш юза гадур-будириги 7-8 синф аниқликда У8Г пулатидан тайерланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пахта хом ашёсининг республикамизнинг иктисодиётидаги ахамияти?
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 ЧИКАРИШНИНГ
АСОСИЙ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЕНЛАРИ,
ЙИГИРИШ СИСТЕМАЛАРИ ВА РЕЖАЛАРИ

РЕЖА

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

Хар қандай қалаваларни олиш учун дастлабки хом аше бўлиб табиий (пахта, жун зигир, ипак) ва кимевий (вискоза, капрон ва бошқалар) толалар ҳисобланади. Ҳозирги пайтга келиб тайерланаётган қалаваларнинг қуп қисми табиий ва кимевий толаларнинг алашмаларидан ишлаб чиқарилмоқда. Хом-ашени ташиш ва фабрикаларда саклашни қулайлаштириш мақсадида толали материаллар қаттиқ прессланади. Иплардаги пахтанинг зичлиги 500кг/м^3 жуннинг зичлиги 250 кг/м^3 гача етади.

Фабрикаларга келтириладиган толали материалларда турли хил чиқинди қушимчалар мавжуд бўлиб улар қалаванинг сифатига таъсир қурсатади. Қалава текислиги, тозаллиги, тузилиши ва ранги бўйича бир хиллиги, пишиқлиги ва эластиклиги қаби юқори даражали талабларга жавоб бериши учун қуп босқичли технологик жараёнларда толаларга ишлов берилади. Толаларнинг туридан қатъий назар ишлов бериш анологик равишда олиб борилади.

Фабрикага келтирилган прессланган материални дастлаб титиш, аралаштириш ва қушимчалардан қисман тозалаш зарур. Титишда толали материалнинг зичлиги қамайтирилади ва у майда қисмларга ажратилади. Толали материалларнинг тозаланиши титишда, савашд аш жараёнларида амалга оширилади. Саваш жараёни толали материалларга планкалар, пичоклар, тишлар, қозиклар 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 қисмларини тугрилашдир. Толали материалларни кардали тараш игнали еки аррали гарнитуралар билан таъминланган машинанинг игналари таъсирида амалга оширилади.

Юқори сифатли еки ингичка, пишик ва силлик калавани олиш мақсадида қайта тараш жараенида олинади, бунда толаларнинг бир томони қисиб 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 қобиклардан тозаланади.

Йигириш ишлаб чиқаришида қулланиладиган машиналарни қупчилигида маҳсулот қузилади ва қушилади. Қузишда толалар бир-бирига нисбатан сурилади, ҳамда тугриланиб ва параллел жойлашиб қатта узинликда тарқатилади, натижада маҳсулот ингичқарок ва узунрок булиб қолади. Бу берилган йугонликдаги қалавани олишда ундан қалинлиги 25-250 марта қатта пилтадан олиш учун зарур булади. Икки еки ундан қупрок турли қалинликдаги, структурадаги ва бошқа хоссаларга эга булган маҳсулотнинг буйлама йуналишида бирлаштиришига қушиш деб аталади, бунда маҳсулот теккисланади.

Нисбатан қалта толали маҳсулотни қундаланг қесими доира шаклидаги ва эластик хоссаларга эга булган маҳсулот қосил қилиш учун эшиш жараени қулланилади. Маълум йугонлик ва пишиқликдаги ип йигириш учун маҳсул бир йигириш системасидан қойдаланилади. Танланган машина ва механизмлар ҳамда уларда қажариладиган процеслар мажмуи йигириш системаси деб аталади.

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

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

Карда системасида йигирилган ип пишик, бир текис, тоза чикади; ундан чит, сурп, майя, сатн ва бошка бежирим пишик газламалар тукилади. Ип махсулотининг 60% идан купи шу системасида йигирилганлиги 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 йигириш учун кабул килинган(2-жадвал).

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

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

КАРДА СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ

1-жадвал

Бажариладиган операциялар	Машиналар	Олинадиган махсулот
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
Пилик тайерлаш (чузиш, пишитиш, ураш процесслари)	Пилик машинаси	Пилик
Ип йигириш	Йигириш машиналари	Ип

КАЙТА ТАРАШ СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ

2 - жадвал

Бажариладиган операциялар	Машиналар	Олинадиган махсулот
Титиш ва саваш	Титиш ва саваш машиналари	Холст
Тараш	Шляпкали тараш машинаси	Пилта
Махсулотни 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
Пилик тайерлаш (чузиш, пишитиш, ураш процесслари)	Пилик машинаси	Пилик
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 кабул килинган (3-жадвал) .

Меланж системасида ип буялган ва буялмаган аралашма пахтадан йигирилади. Бу системада йигирилган ип пишик, бир текис, тукли ва тоза булади; ундан хар хил ранг баранг кимматбахо кастъюмли, пальтоли газламалар, ип жун, ип духоба газламалар ва о тукилади. Бу системада йигирилган ипдан тукиладиган махсулотлар ип газлама саноати ишлаб чиқарадиган ялпи махсулотнинг 10-15% ни ташкил килади.

МЕЛАНЖ СИСТЕМАСИДА ИП ЙИГИРИШ 3 - жадвал

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

Аппарат системаси. Бу системада, асосан, паст сортли (V-VI сортли) пахта ва калта толали пахтадан (50%гача) хамда йигирув ва тукув фабрикалари чикиндиларидан, шунингдек, пахтанинг жун ва бошка 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 нималар?
2. Йигириш технологик жараёнида қандай машиналар қатнашади?
3. Қандай йигириш системалари бор?
4. Қарда системаси технологик жараёни операцияларини тушитириб беринг.
5. Қайта тараш системаси жараёнида қандай машиналар иштирок этади?
6. Қарда ва қайта тараш системалари орасидаги фарқни айтинг?
7. Аппарат системасида қандай машиналар қулланилади?
8. Меланж системаси моҳияти нимада?
9. Йигириш системалари учун умумий бўлган машиналарни айтинг.
10. Йигириш системалари олиндиган маҳсулотларни санаб беринг?

ТИТИШ - САВАШ МАШИНАЛАРИНИНГ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

РЕЖА

1. Титиш-саваш технологик жараёнлари.
2. Титиш саваш агрегатига қирувчи 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 берилаётган толанинг тозалигига, узунлигига ва тараш 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 олинишини 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 камайтиришининг 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

Меҳнат 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 чиқаетган махсулотни лойихаланаётган машинани кабул килиш органлари жойлашиши, улчамлари хисобга олиними лозим. Лойихалашда машинга хизмат курсатиш ва уни таъмирлаш кулайлиги хам хисобга олиними 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 хосил қилиш учун машинага қушимча равишда хаво ҳайдлаш керак. Унинг бир қисми машинага жалюза ва қолосникли панжара орқали қиради. Хаво суриб олиш учун танланган жой ва тешиқ улчами чиқиндиларни максимал даражада ажратиш ва йигирувга яроқли толаларни чиқиндиларга қушилиб кетишини минимал даражада бўлишини таъминлаши зарур.

Титиш-саваш агрегати машиналари электрјуритмаларида бошқариш станцияларидан фойдаланилади ва улар йигилган ҳолатда ишлаб чиқарувчи заводлар томонидан етказиб берилди.

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

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

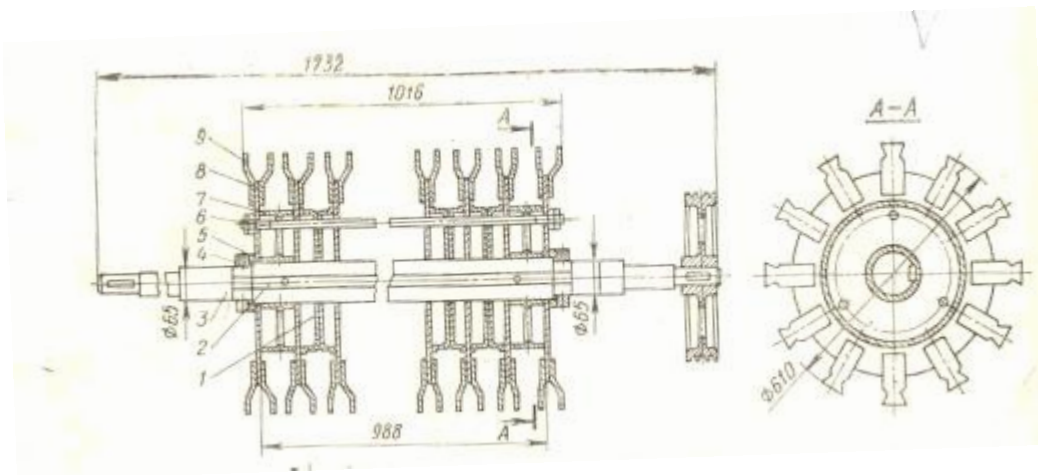
Конструктив ечими ва эксплуатациясини оддийлиги ҳамда арзонлиги туфайли толали материалга таъсир қилишнинг механик усули кенг тарқалди. Бунда қуйидаги ишчи органлардан фойдаланилади: игнали панжара, козикли барабан, пичокли барабан, планкали, аррали ва игнали савагичлар.

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

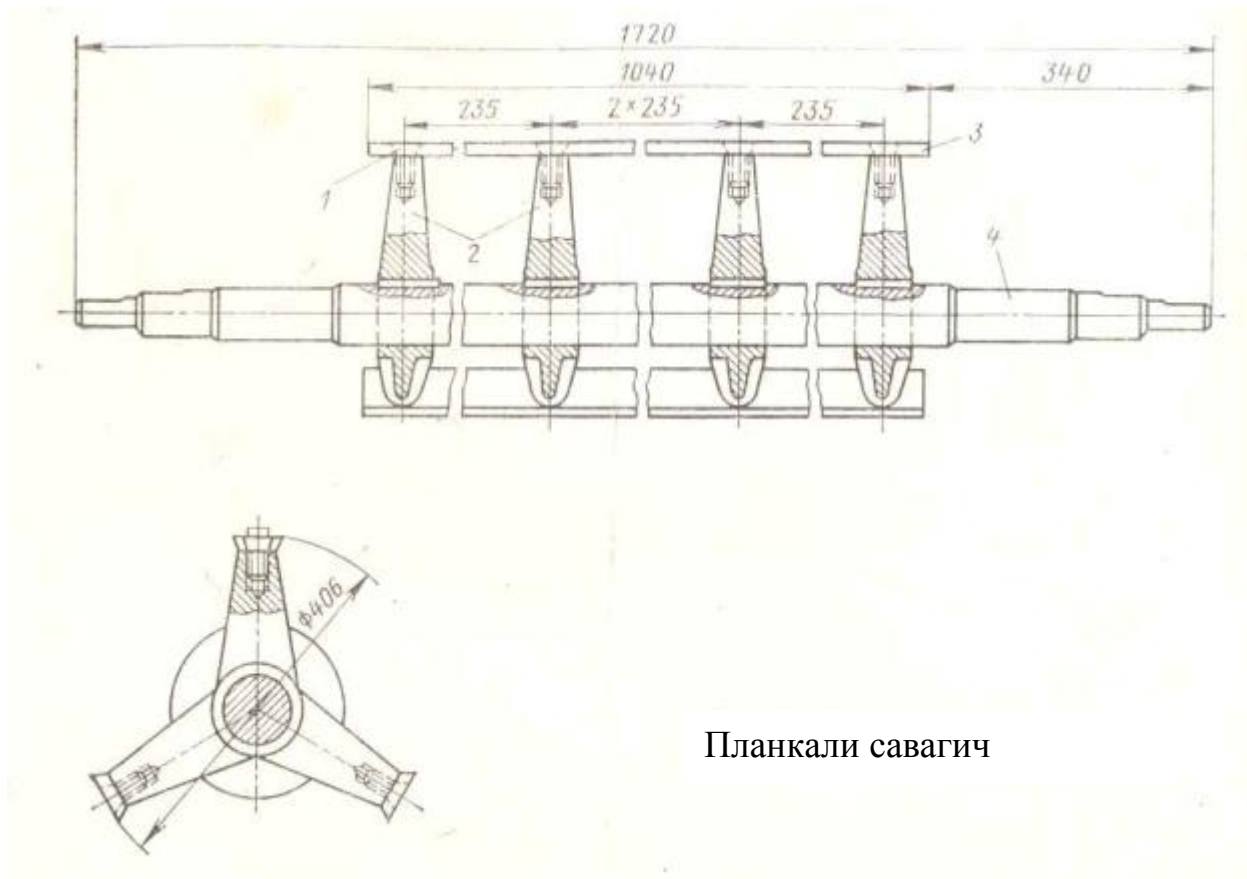
Тола барабанга уралиб қолмаслиги учун унинг диаметри тола узунлиги 45 ммгача булганда 250 мм, ундан катта булганда 450 ммгача булиши шарт.

Турли хил титувчи машиналар учун козикли барабанлар конструкцияси турлича булади.

АПК-3 маркли той титгичда диаметри 250 мм булган козикли барабан ишлатилади. Чуян крестовиналар валга маҳкамланган булиб уларга айланаси буйича 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 буйича 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 қичик шунинг учун уни планкани муштақамликка ҳисоблашда назарда тутмасам ҳам булади.



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 қисиб махкамланган консоль балка сифатида, урта булакни эса (уни икки крестовинага махкамланган жойлар оралиги) икки учидан қисиб махкамланган балка сифатида қараш 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 булаklar узунлиги;

W - планка кесимини эгилишга каршилиқ momenti.

Окувчанлик буйича мустахкамликка тавсия килинаддиган захира

$$n = / 1.3 - 1,5$$

бу ерда:

- планка материалнинг окувчанлик чегараси.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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

ТАРАШ МАШИНАЛАРИ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ

РЕЖА:

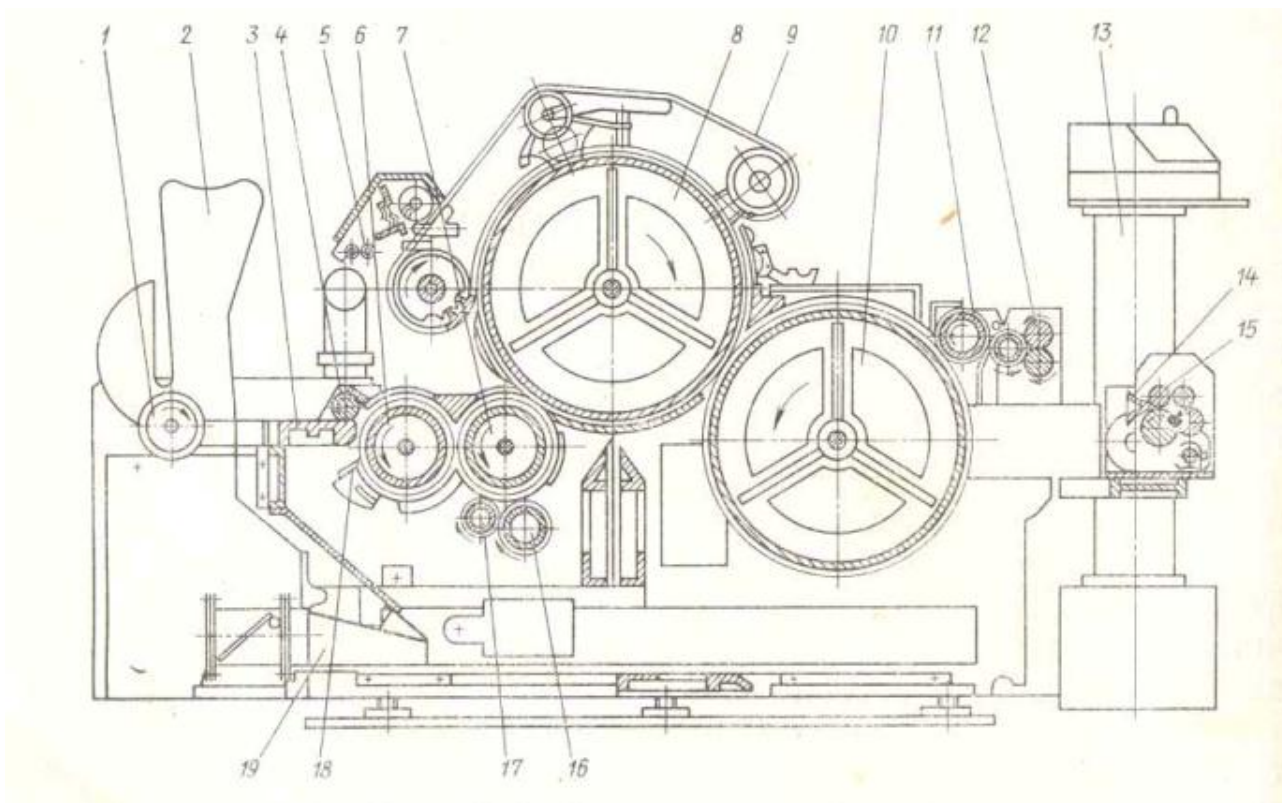
1. Тараш технологик жараени.
2. Тараш машиналарини конструкциялари.
3. Тараш машинасининг асосий ишчи органлари.
4. Тараш машиналарини лойихалаш.

Карда тараш машиналарида тараш - толали материалларга ишлов бериш технологиясининг мухим жараенларининг бири булиб, унга ишлаб чиқарилаётган махсулот сифати боғлиқ. Тараш жараенининг мохияти узаро урналишиб кетган пахта тутамларини аста-секин ажратиш, тола массасидан минерал ва усимлик ифлосликларини, йигиришга 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.

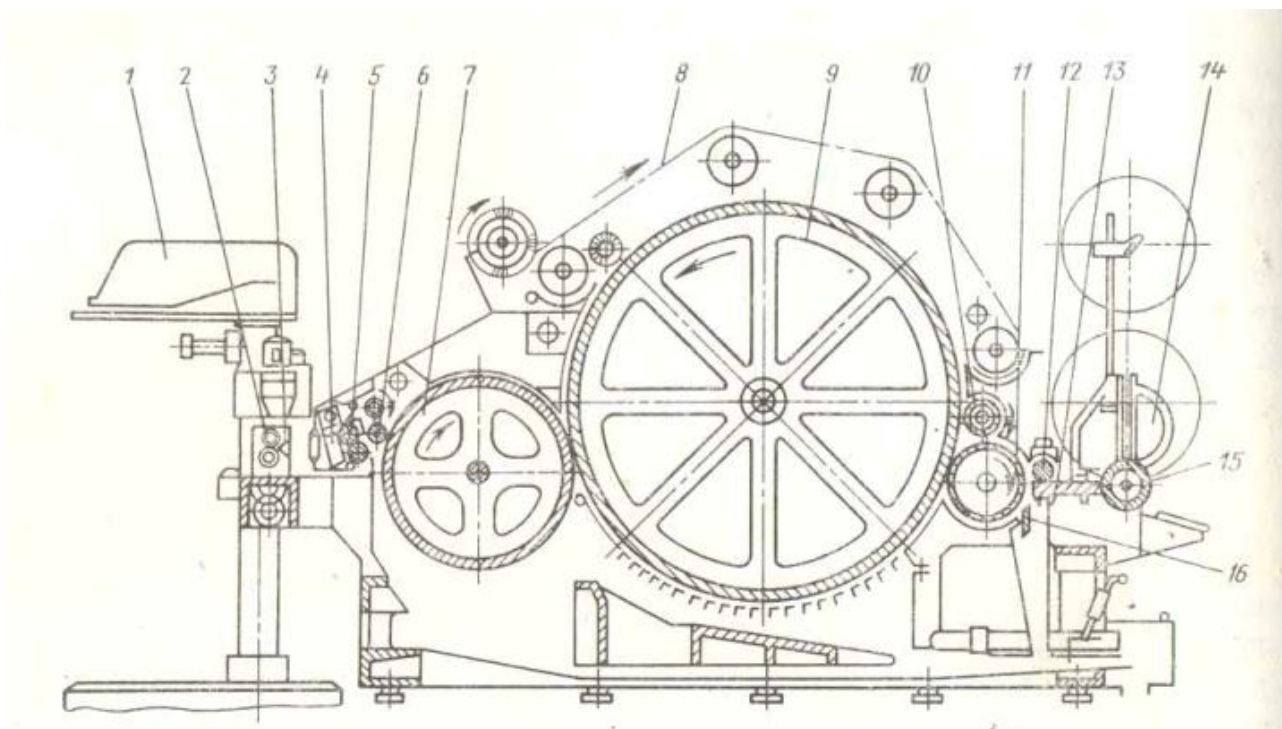
Толали материал тараш машинасига бир текисда узатилиши ва унинг кенглиги буйича таксимланиши лозим. Бундан ташқари толаларни таркиби ва ранги буйича бир текислигини таъминлаш учун яхшилаб аралаштирилиши керак. Барча тараш машиналари кандай йигириш системасида кулланилишидан катъий назар толали материаллар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

Йигириш 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, йигирув 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 параллелаштирилади. 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 буйича бир хиллаштиришдир. Чузишдан мақсад толаларни тугрилаш ва параллеллаштириш билан бирга маҳсулотни ингичкалаштиришдир.

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

Яъни

$$E = T_1 / T_2$$

Кушилишлар ва чузиш даражаси йигириш режасига қараб белгиланади ва кулланиладиган техника тараккиети даражасига ва олинаётган қалаванинг сифати, хоссалари ва чизикли зичлигига боғлиқ бўлади. Техника ва технологиянинг ривожланиши билан йигиришдаги утилар сони қисқартирилмоқда ва кушишларнинг умумий сони ҳам қамаймоқда.

Пахта толалари учун кулланиладиган 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 тлабки жуфтликларнинг чизикли тезликларини нисбати билан аниқланади, яъни

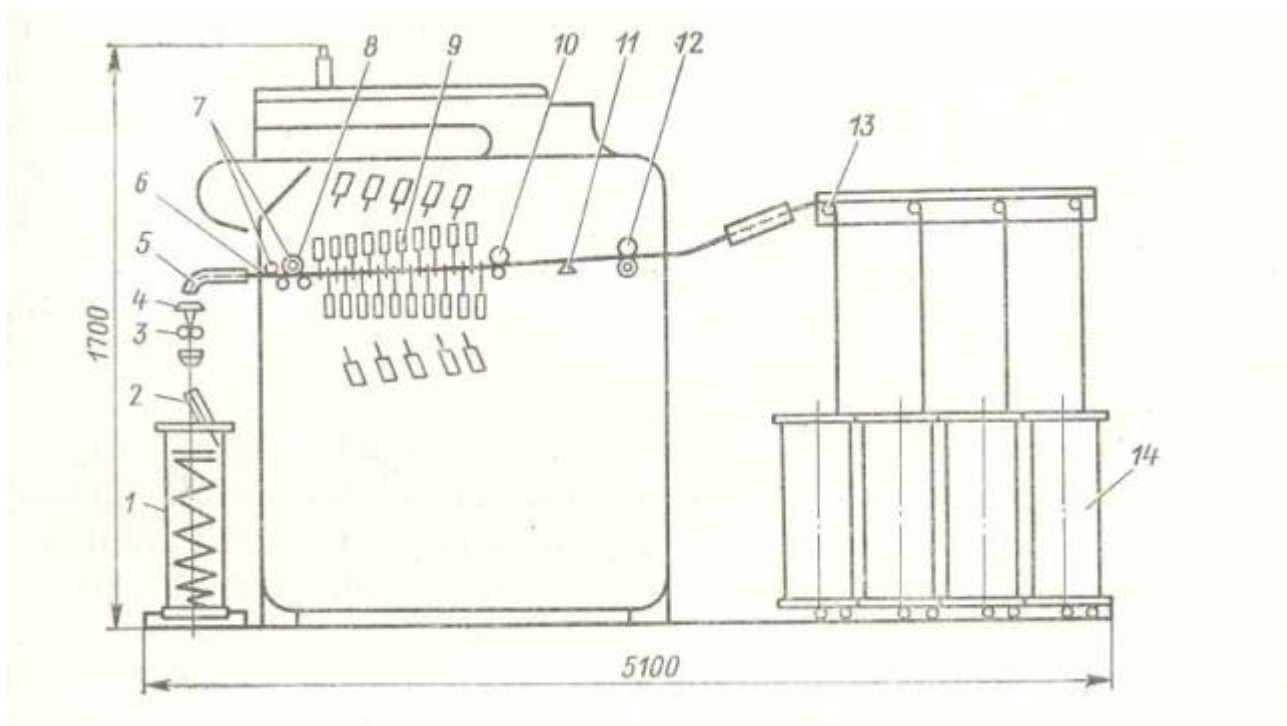
$$E = V_1 / V_2$$

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

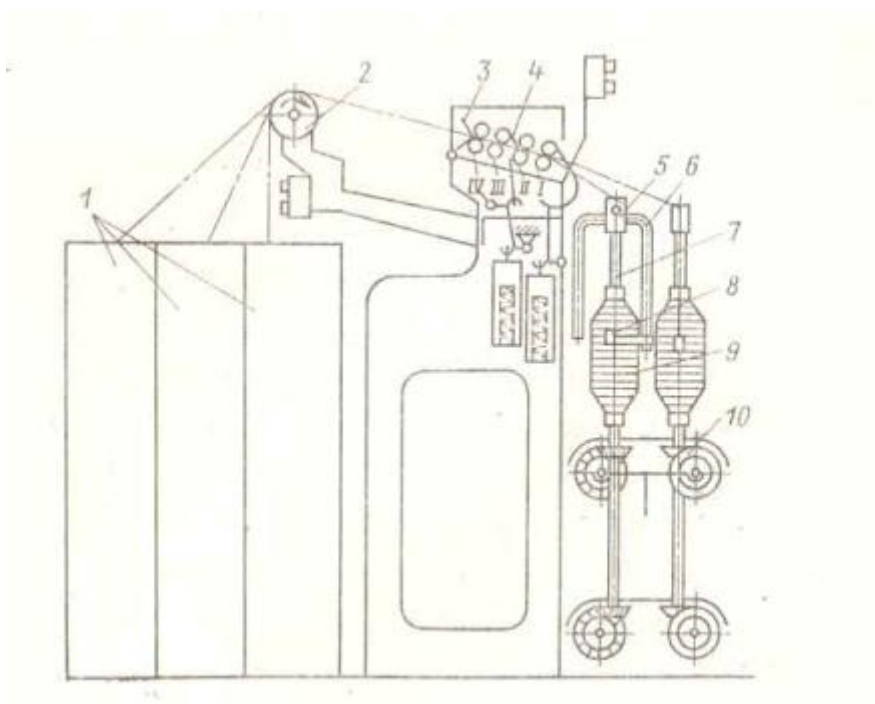
$$E = (V_1 / V_2) (V_2 / V_3)$$

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

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



Пилталаш машинасининг технолгик схемаси



Пиликлаш машинасининг технологик схемаси.

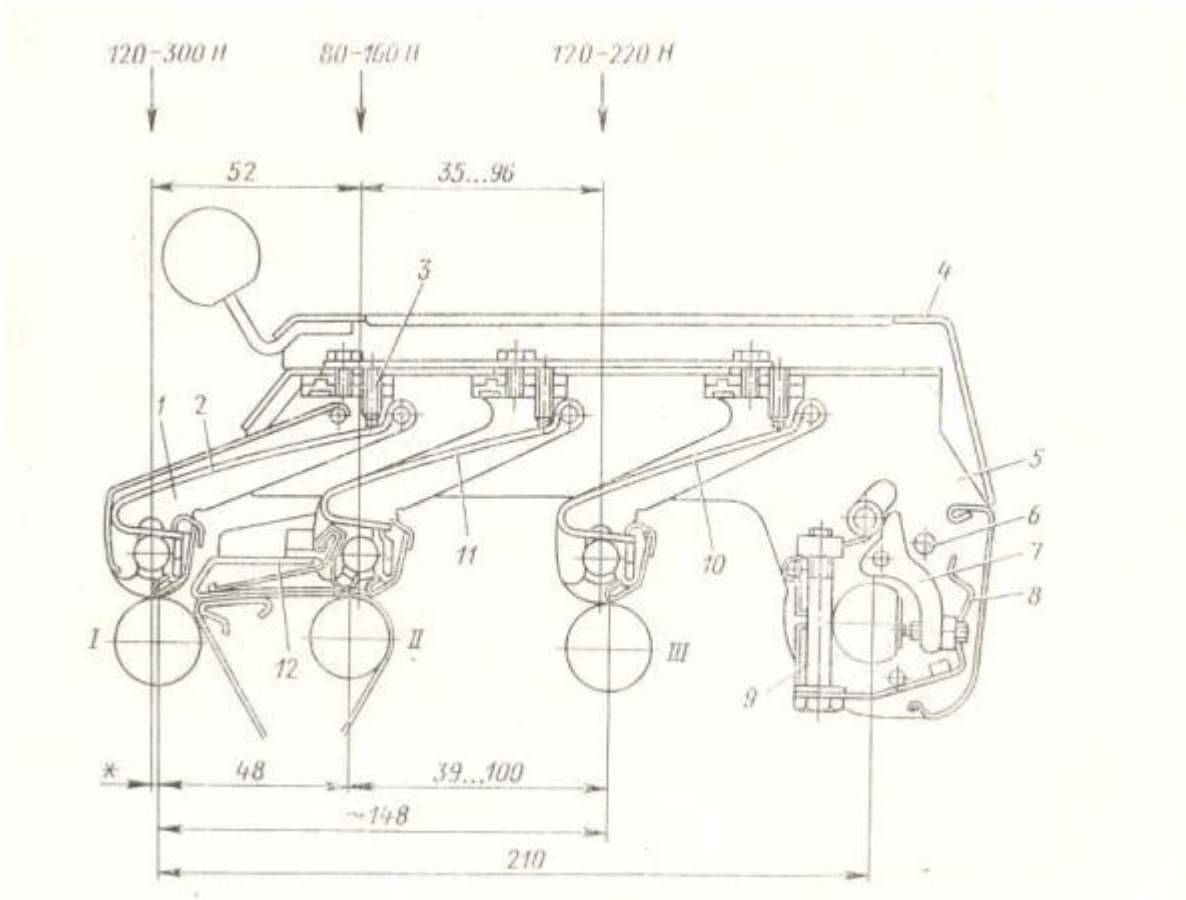
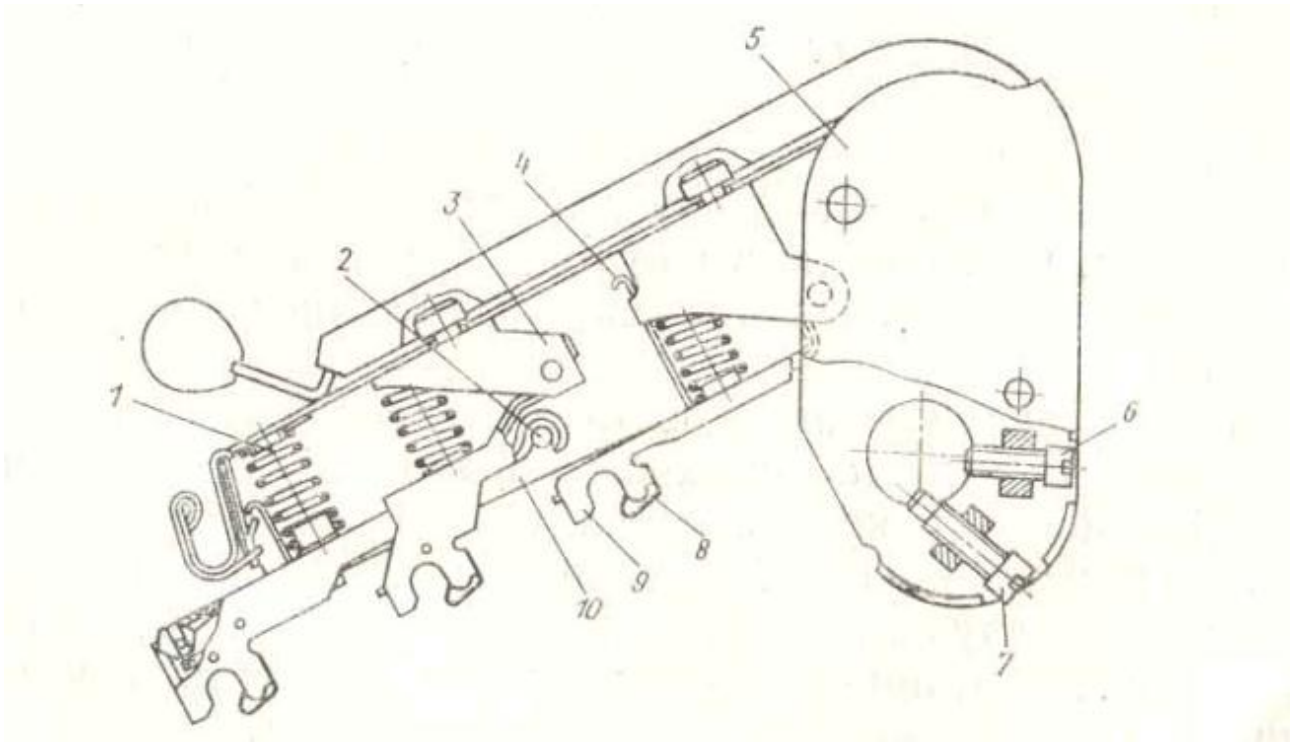
Кисиш кучи валикларнинг огирлик кучи еки махсус кисувчи мосламада хосил килинаётган куч хисобланади. Таъминловчи (кетинги) жуфтликка тушаётган махсулот устки алик хосил қилган юклама таъсирида деформацияланади, айланадан ясси шаклга айланади.

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 булишини назарда тутиш керак. Қурилма (агар мумкин бўлса) машинани узок муддатга тухтатганда барча цилиндрларни бир вақтда бушатишга йул қуядиган булиши 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 хозир ҳам қулланилмоқда, бироқ пружинали қурилмалар энг кенг тарқалмоқда. 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 прутқали 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 буйича 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 чиқарилсаб 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 ишқаланиш кучи (валикни цилиндрга босиш кучини сирпаниш ишқаланиши 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 аниқлигига юкори талаблар куйилади, чунки пружиналар юкори бикрликка эга ва чузиш жуфтлигининг арзимас биенияси ёки кисиш валиги улчамларини четга чиқиши технологик юкланишни берилган кийматдан сезиларли даражада четга чиқишига олиб келади. Йигирув ишлаб чиқариши машиналарининг чузиш приборларида энг кенг тарқалгани урамлик цилиндрлик пружиналардир. Уларни тайерлаш содда ва куллашда чузиш приборини тайерлаш аниқлигига махсус талаблар куйилмайди.

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

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

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

D-пружина урамнинг уртача диаметри.

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

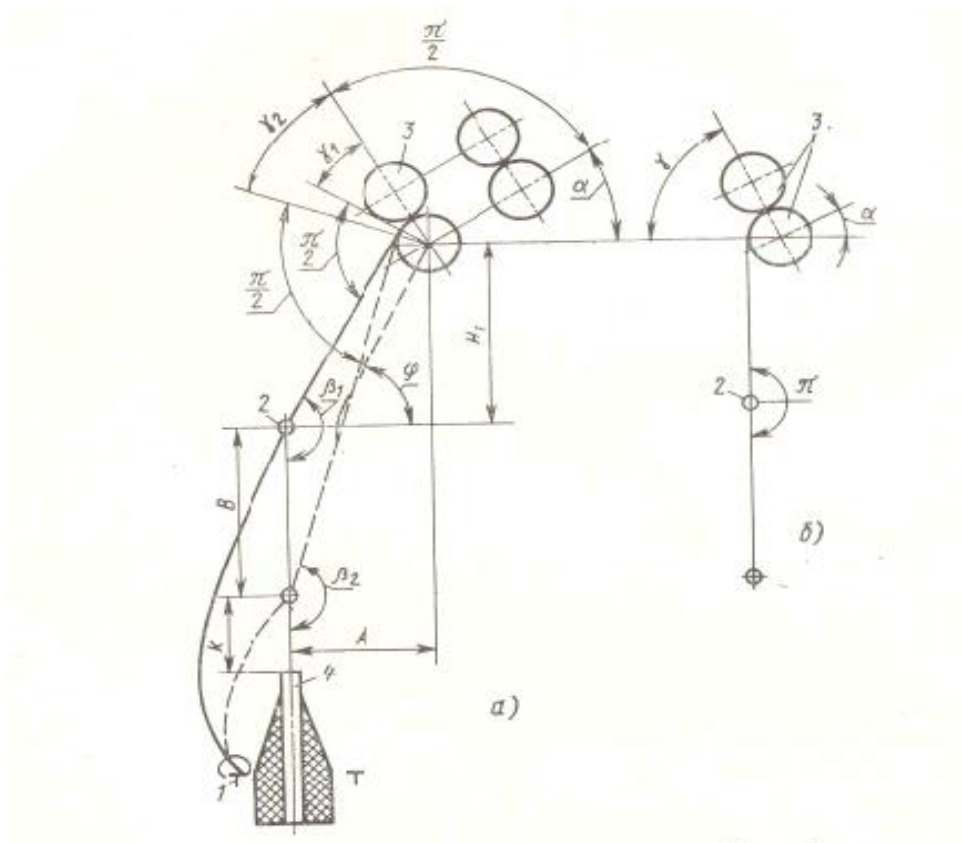
ПИЛИКЛАШ, ЙИГИРИШ ВА ЭШИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ЭШИШ МЕХАНИЗМЛАРИ

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

Эшишда купинча ипнинг бир учи чиқариш жуфтлиги цилиндрларида қисилган иккинчи учи эса эшиш механизми таъсирида узлуксиз айланади ва катушкага уралади. Бунда ип хар қачон уз уқи буйлаб ҳаракатланади. Пневмомеханик йигириш машиналарида ипни эшиш паралел жойлашган толалардан иборат булган пилтани тез айланаётган камеранинг ички юзасига уралишида содир булади; 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 буйича пастки қисми эса карама-қарши йуналиш буйича эшилади; натижада ип эшилмайди. Бундай эшиш механизмлари хомақи 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 махкамлаб, бошқа шохни биринчи шохни атрофида айлантирилса бунда хар 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 махсулотни нимага мулжалланганлигига боғлиқ булади. Пилик еки



Йигирув машинаси конструктив линияси

калаванинг 1 м узунлигидаги пишитишлар сони куйидаги формула ердамида аникланади:

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

- пишитиш коэффициенти

T - Махсулотнинг чизикли зичлиги, тексти

- Пишитиш органининг айланиш частотаси айл/мин

- Махсулотни олдинги цилиндрладан чиқиш тезлиги, м/с

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

Пишитиш коэффициенти тола турига, калава еки пиликни чизикли зичлигига, ишлаб чиқариш усулига ва махсулотни келгусида ишлатилишига боғлиқ 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 пишיתיш машиналарида.

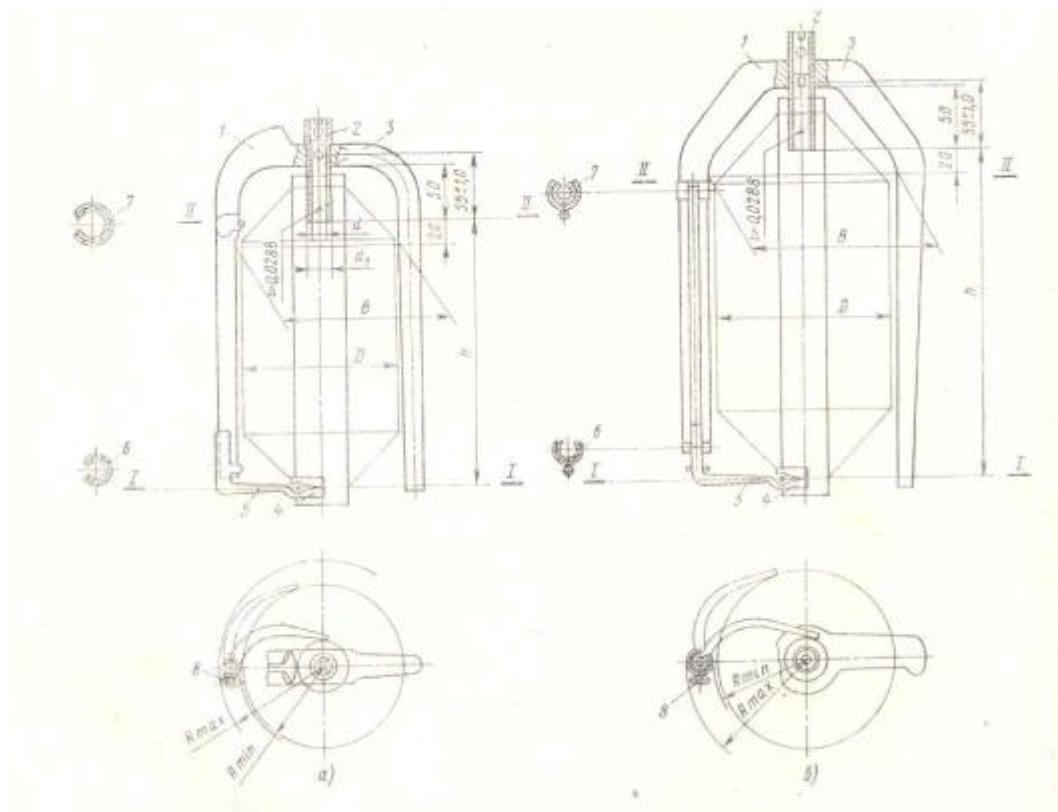
Пневмомеханик ва аэродинамик йигириш машиналарида бу жараенлар алохида бажарилади.

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

Урчук пиликлаш, йигириш ва пишיתיш 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 ишончилиги хамда уларни айлантиришга сарф буладиган энергияни камайтиришга ва шовкин даражасини пасайтиришга 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, унгадигиси бутун ва мувозанатловчи. Марказий втулканинг ички конус тешиги билан рогулкани урчук шпинделининг юкори конус кисмига кийдирилади, хамда 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: S_1 -рогулка ишчи кисми ва катушка орасида жойлашган лапка кисмидаги марказдан кочма куч; S_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 булса унда $C1$ ва $C2$ марказдан кочма кучларни ҳисоблаш осон. Кучлар тизими фазовий, шунинг учун лапканинг мувозанат тенгламаси куйидаги шартларда аникланади:

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

Катталиклар кийматларини бу тенгламаларга куйиб куйидагиларни аниклаймиз:

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. Рогулькани иккинчи шохини нима учун қилинади?
10. Рогулькада ҳосил буладиган кучларни айтиб беринг?

