

**УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ва УРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ-ЙУЛЛАР ИНСТИТУТИ

Ф.В.Гурин, В.Д.Клепиков, В.В.Рейн

АВТОМОБИЛСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ

**»лий ва Урта махсус таълим вазирлигининг укув-услугий
бирлашмаси томонидан бакалаврлар учун дарслик
сифатида тасдиқланган**

I - китоб

**Узбекистонда хизмат курсатган фан арбоби,
техника фанлари доктори, профессор С.М.Крдиров
умумий тазфири остида**

Тошкент - 2001

Мазкур дарслик «Технология автотракторостроения» (М., «Машиностроение», 1981; В.Ф.Гурин, В.Д.Клепиков, В.В.Рейн) ва «Технология автомобилестроения» (М., «Машиностроение», 1986; В.Ф.Гурин, М.Ф.Гурин) китобларидан таржима килиб тузилган.

Дарслик икки китобдан иборат БУЛиБ, автомобил транспорт соҳасидаги куйидаги йуналишлар б'йича бакалаврлар тайёрлаш у мулжалланган:

В521500 - Электротехника, электромеханика ва электротехнология;

В521300 - Ер усти транспорт тизимлари;

В521400 - Транспорт воситаларидан фойдаланиш.

Такризчилар:

Тошкент Давлат Техника Университета профессори
А-Х-Х^амидов

ТАЙИ доцентлари: А.Тожиев
Т.Абдусатторов

Таржимон: ТАЙИ профессори Кудрат ДУстмухамедов

Му*аррир: Амир А*медов

Компьютерда терувчи: Муборак Мамадраимова

ТАЙИ куپайтириш участкаси - / / .
Буюртма № «i.i.Y» Формат 6C / * O 4 / ' *
Хажми 1 / ~ Алади /i>i>0

К,иймати: келишилган нархда

МУНДАРИЖА

Биринчи кием

АВТОМОБИЛ ва ТРАКТОР ДЕТАЛЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШ
ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ ЛОЙИХДАШНИНГ
АСОСИЙ К.ОИДАЛАРИ. I

<i>/-боб. Асосий тушунчалар.</i>	6
1.1. Тушунчалар ва таърифлар	6
1.2. Машинасозликда ишлаб чицариш ва технологик жараёнлар	8
1.3. Машинасозлик корхоналарининг турлари ва ишлаш усуллари ...	12
<i>2-боб. Заготовка турлари ва уларни ясаш.</i>	15
2.1. Заготовккаларга умумий талаблар	15
2.2. Куйма заготовка тайёрлаш	16
2.3. Пластик деформация усули билан заготовка тайёрлаш	20
2.4. Пластик деформацияда ишлатиладиган прокатлар	29
2.5. Кукун металлургияси	30
2.6. Пластмассадан заготовка тайёрлаш	33
2.7. Штамплаб пайвандланган заготовккалар	35
<i>3-боб. Асос (база) ва унинг турлари.</i>	38
3.1. Умумий коидалар	38
3.2. Асосларнинг турлари	40
3.3. Асос танлаш ва асослашдаги хатоликлар	42
<i>4-боб. Кесиб ишлаш аниклиги</i>	48
4.1. Аникликнинг таснифи	48
4.2. Ишлов аниклигига таъсир этувчи омиллар	50
4.3. Ишлов аничилигини тадқиқ этиш	61
4.4. Асбобларни ишлов улчамига соэлаш усуллари	73
4.5. Ишловнинг умумий хатоси	75
4.6. Ишлов аниклигининг иктисодий самарадорлиги	76

<i>5-боб. Юзалар сифати</i>	77
5.1. Юзаларнинг геометрик тузилиши.....	77
5.2. Сирг катламнинг шаклланиши ва тузшлишк.....	87
5.3. Юза смфатининг летал иш хусусиятларкта таъеири.....	90
<i>6-боб. Кесиб ишлов бериш учун крийим.</i>	95
6.1. К?йим (припуск) одида тушунча	95
6.2. КУйимни аниклаш усуллари.....—.....	97
<i>7-боб. Конструкцияминг технологиябоплиги—</i>	103
7.1. Асосий коидалар.....—.....	103
7.2. Консрукциянинг технологиябоплигини аниклаш.....	106
7.3. Йигаш шароитлари нуктаи-назаридан консрукциянинг технологиябоплиги	111
7.4. Кесиб ишлаш нуктаи-назаридан консрукциянинг технологиябоплиги	119
7.5. Куйма деталларнинг технологиябоплиги.....	124
7.6. Бошка ишлов усулларида консрукциянинг технологиябоплиги.....	124
7.7. Пластмасса деталларнинг технологиябоплиги.....	125
7.8. Конструкция технологиябоплигининг технологик таннархга таъеири.....—.....	126
<i>8-боб. Деталлар заготовкеси юзасига ишлов бериш усуллари.</i>	129
8.1. Усулларнинг умумий тавсифи.....—.....	129
8.2. Тигли асбоблар билан ишлов.....—.....	130
8.3. Жилвир асбоблар ёрдамида ишлов	133
8.4. Юзаки пластик деформация усули билан ишлов бериш.....	146
8.5. Электрофизик ва электрокимёвий ишлов.....	151
<i>9-боб. Кесиб шолов бериш мослашарш</i>	158
9.1. Мосямаларнинг вазифалари	158
9.2. Технологик мосламаларнинг элементлари	159
9.3. Махсус мосламаларнинг конструкциясини яратиш услуби	184



<i>Ю-боб. Кесиб ишлаш технологик жараёнларини лойи\алаш</i>	
<i>асослари.....</i>	188
10.1. Дастлабки маълумотлар ва технологик жараёнларни ишлаб	
чик,иш талаби.....	188
10.2. Технологик жараён вариантларининг техник-ик,тисодий	
гахлили.....	195
10.3. Технологик жараёнларни типиклаштириш.....	199
10.4. Технологик жараёнларни лойщалашни автоматлаштириш.....	201
<i>И-боб. Кесиб ишлаш технологик жараёнларини</i>	
<i>автоматлаштириш.....</i>	203
11.1. Асосий тушунчалар.....	203
11.2. Автоматлаштириш боскичлари.....	204
11.3. Автомат каторларнинг унумдорлиги ва ишончлилиги.....	211
11.4. Саноат роботлари.....	232
11.5. Технологик ускуналарни Э^М ёрдамида бошқариш.....	237

**АВТОМОБИЛ ДЕТАЛЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШДА ТЕХНОЛОГИК
ЖАРАЁНЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ АСОСИЙ КОИДАЛАРИ.**

1 - боб

АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАР

1.1. Атамалар ва таърифлар.

Буюм деб ишлаб чикдришнинг сунгги боскичида тайёрлаб тугалланган махсулотга айтилади. У "дона" ёки "нусха" билан ифодаланади. Машинани, унинг бир кисмини, детални буюм деб аташ мумкин; автомобил заводи учун - автомобил, карданли вал чикарадиган завод учун эса, вал - буюмдир. Буюмлар вазифасига кура асосий ва ёрдамчи ишлаб чикаришга мулжалланган булади. Биринчиси - сотувга чикариладиган буюмлар, иккинчиси - корхонанинг уз эхтиёжлари учун ишлатиладиган буюмлар.

Детал - бир жинсли (номи ва маркаси бир хил) материалдан, йигиш амал,ни ишлатмасдан тайёрланган буюм. Масалан, бир булак металлдан ясалган вал, цуйма корпус ва ^оказо.

Йжма бирлик - таркибий кисмлари бир-бирига йигиш амаллари (бураш, парчинлаш, пайвандлаш, пресслаш ва шу каби) ёрдамида улаб хосил цилинган буюм. Масалан, автомобил, редуктор, станок. Буюмнинг таркибий кисминииг кузга ташланадиган технологик белгиси шундаки, уни бошка кисмлардан алохида холда йигиш мумкин. Таркибий кием тузилишига кара б айрим-айрим деталлардан ёки юкори тартибдаги таркибий кисмлар ва деталлардан ташкил топиши мумкин. Таркибий кисмлар биринчи, иккинчи ва яна юкори тарп "дларга ажратилади. Биринчи тартибли таркибий кием бевосита буюм таркибига киради. У ало\ида деталлардан ёки бир ё бир неча иккинчи тартибли таркибий кисмлар ва деталлардан иборат. Иккинчи тартибли таркибий кием биринчи тартибли таркибий киемга киради ва уз навбатиди учинчи тартибли

таркибий кисмлар ҳамда деталларга булинади ва к.к. Энг юкори тартибли таркибий кием факат деталларга булинади.

Буюм технологик белгиси буйича таркибий кисмларга "жратилади Бажариладиган вазифаларга кура булиниш хам бор. Масалан, мойлаш тизими, газ таксимлаш механизми ва бошкалар. Буюм таркибий кисмларининг тавсифи ГОСТ 2.101-68 да берилган.

Ярим махсулот - етказиб берадиган корхонада тайёрланиб, бошка бир корхонада кУшимча ишлов бериладиган ёки йигиладиган буюм.

Комшектловчи (бутловчи) буюм - бир корхона чикараётган ва иккинчи корхона буюмига таркибий кием булиб кирадиган буюм. Автомобил саноатида карбюраторлар, стартерлар, подшипниклар ва шу кабилар бутловчи буюм саналади.

Машинасозликда заготовка ва бошлангич заготовка тушунчалари ишлатилади. Заготовка - шаклини, улчамларини, юза гадир-будирлигини узгартириб детал тайёрланадиган ишлаб чикариш ашёси. Бошлангич заготовка - биринчи технологик жараёнда ишлатиладиган заготовка.

Ишлаб чикариш суръати чикариш такти ва ритми тушунчалари билан Г>а*оланади.

Чикариш такти (Т) - муайян номли, улчамли ва сифатга эта булган буюм даврий равишда ишлаб чикариладиган вакт оралигидир. Уни куйидаги ифода билан хисобланади

$$T = \Phi / D$$

бу ерда: Φ - корхонанинг таквим буйича йиллик иш вакти фонди;

D - шу вакт оралигида чикариладиган буюм сони.

Оким усули билан ишлаб чикаришда (поточное производство) хар бир технологик амални бажаришга сарфланадиган вакт чикариш тактига тент ёки унга каррали нисбатда булиши керак, акс холда амалларни бажаришда мослик булмайд. Шунинг учун амалнинг цикли хиеобга олинади.

Чикариш ритми - вакт бирлиги ичида ишлаб чикариладиган муайин номли, улчамли ва сифатга эта булган буюм (махсулот) микдори.

Чикариш дастури - айна корхона учун унда тайёрланадиган буюмларнинг руйхати булиб, хар кайси ном буйича чикариш хажми курсатилган булади

Иш Урни - цехдаги ишлаб чикариш майдонининг булаг и булиб, унда ишчилар, технологик жихозлар ва асбоб-ускуналар ёки конвейернинг бир кисми жойлашади.

1.2. Машинасоаликдаги ишлаб чикариш ва технологик жараёнлар

Ишлаб чикариш жараёни деганда одамларнинг, ишлаб чикариш куролларининг муайян корхонада буюмлар тайёрлаш ёки таъмирлаш учун зарур булган харакатлари мажмуаси тушунилади.

Ишлаб чикариш жараёнига куйидагилар киради: ишлаб чикариш воситаларини тайёрлаш, иш Уринларига хизмат курсатишни ташкил этиш, материаллар, ярим махсулотлар ва бутловчи буюмларни олиш ва саклаш, машина деталлари ясашнинг хамма боскичлари, йигма бирликлар йигиш; заготовкам турли ишловлар (киркиш, киздириш ва б.) бериш, ташиш, техник назорат, йигиш, синаш, созлаш, буяш, тахлаш (жойлаш) ва буюм тайёрлаш билан боглик булган бошка харакатлар.

Технологик жараён ишлаб чикариш жараёнининг бир кисми булиб, иш буюмининг холатини Узгартиришга ва кейинги холатини белгилашга каратилган харакатлардан иборат. Турли технологик усуллар: кесиб ёки киздириб ишлов бериш, пайвандлаш, парчинлаш, йигиш ва бошкаларни уз ичига олади, технологик амал (операция)лардан иборат булади. Технологик ускуналар, жихозлар ва махсус курилмалар технологик жараёнларни бажариш воситалари булиб хизмат килади.

• ехнологик жихозлар деганда ишлаб чикариш куроллари тушунилади Уларда технологик жараённинг маълум кисмини бажариш учун зарур материаллар, заготовкарлар, асбоблар, кувват манбаи жойлашади. Дастгохлар, печлар, синов стендлари ва шу кабилар технологик жихоз хисобланади.

Технологик ускуналар ҳам ишлаб чиқариш курали бўлиб, улар технология жихозларга Урнагиладиган қирқув-Улчов асбоблари, мосламалар, штамплар, пресс-қолиплар ва шу қабилардир

Соғлаш • - технология амални бақариш учун ускуна ва жихозларни тайсрлаш демақдир. Станокка мосламалар ва асбобларни Урнагиш, қирқиш тезлигини танлаш ва шу қабилар соғлашга қиради.

Зағотқоқ қирқиб ишланаётганда бир қанча қушимча (ёрдамчи) ҳаракатлар бақарилади. Масалан, ишлов бериш учун уни станокка Урнагиш ва қотириш, ишлов тугағач бушатиш ва счиб олиш, станокни ишга тушириш ва тухтатиш. Йиғиш жараёнидаги қУшимча ҳаракатлар асосий детални йиғиш мосламасига Урна.ишдан, қайқани бурағичга қийғизишдан ва шу қабилардан иборат. Ёрдамчи ҳаракатлар детал зағотқоқасининг шаклини, улчамлари ва ишлов сифатини ёқи йиғиш жараёнида алоҳида деталларнинг узаро боғлиқлигини узғартирмайди, лекин ишлов беришга ёрдам қилади.

Технологик жараён технология амаллардан иборат. Технология амал (операция) деб технология жараёнининг бир иш жойида бақариладиган ва тугалланган булагига айтилади. Чунончи, қешиб ишлов бериш амалига ишчининг станокни бошқариш буйича ҳамма ҳаракатлари, станок қисмлари па қурилмаларининг зағотқоқага ишлов беришдан тортиб, счишғача булган ҳамма автоматик ҳаракатлари қиради. Масалан, втулка тешиғига 8-9-қвалитет аниқликда ишлов беришни бир ёқи икки амалда бақариш мумкин. Бир амалла блжарганда, ҳамма деталларнинг тешиғини бир станокда йуниб, сунгра шу станокда қерақли улчамғача етқазиб йуниб қенгайтирилади (развёрткаланади) Тешиққа икки амалда ишлов бериш икки станокка тақсимланади: бирида тешиқ очилади, иккинчисида тешиқ ичини қириб, қерақли улчамғача етқазилади.

Технологик амал деталларга ишлов берадиган ёқи уларни йиғадиган технология қаторларни лойихалашда, деталлар ясаш, буюмнинг бир қисми ёқи хмммасини йиғиш технология жараёнларини режалаштиришда, пул ҳаражатларни «ниқлашда асосий ҳисобий бирлик қилиб қабул қилиган.

Амални бақаришда зағотқоқани станокка бир неча марта Урнагиб, қотирилади, яъни "урнагиш" амали бақарилади.

Урнатиш технологи* амалнинг бир қисми бўлиб, ишлов берилган заготовка станокда, ёқн тайёрланаётган йигма бирликни, иш урнида узгартирмайдиган бир холатга келтирадиган ҳаракатни билдиради. Холатнинг Узгариши кейинги Урнатиш ҳисобланади. Масалан, кесиб ишлов беришда заготовка холатининг станокка нисбатан узгариши янги урнатишни билдиради. Масалан, валнинг учларидаги марказий гешиқлар токарлик станок патронига икки Урнатишяа очилади

Мосламага котирилиб ишлов бериладиган заготовка ёки йигма бирлик технологик амалнинг маълум қисмини бажаришда, мослама билан бирга асбоб ёки жихознинг кУзгалмас қисмига нисбатан бир қанча қатъий ва кетма-кет холат (язият)да бўлиши мумкин. Муким қилинган бундай холатни вазият (позиция) дейилади. Бу тушунча алоҳида ишлатиладиган Уринлари ҳам бор. Масалан, куп шпинделли токарлик автоматда ишланаётган чивик материалдан тайёрланган заготовка станокнинг барабани маълум бурчакка бурилганда янги холат (вазият)га ўтади. Агар технологик жараёнда Урнатиш каму, вазият кУл булса, ишлов аниқдиги ва унумдорлиги юқори бўлади.

Амалнинг таркибий қисмларидан бири технологик утишдир. У технологик амалнинг тугалланиш қисми бўлиб, «Улланилаган асбоб ва ишлов бериш ёки йигиш натижасида ҳосил бўладиган юзанинг доимийлиги билан тавсифланади. Булардан биронтаси узгарса, янги Утиш руй беради. Масалан, заготовкада қағга анимик билан тешиқ очиш учун парма, зенкер ва развёртка кетма-кет ишлатилади, демак уч марта Утиш бўлади. Хар галги утишдан кейин маълум сифат кУрсаткичларига эга булган юза ҳосил бўлади.

Хар бир технологик утишнинг ишчи юриши бўлади. Ишчи юришда ишлов берувчи асбоб заготовкага нисбатан бир марта сурилади ва унинг шакли, улчамлари, юзасининг гадир-будирлиги ва материала хоссасини узгатиради па шу билан Утиш жараёни тугалланади. Кесиб ишлашда, шунингдек, ёрдамчи утиш ва ёрдамчи юриш ҳам содир этилади. Ёрдамчи Утиш - технологик амапниж тугалланган қисми бўлиб, одам ва (ёки) ускуна \аракатларидан иборат яа бунда загш^вканинг шакли, улчамлари ва юзаси гадир-будирлиги Узгармайди, леки»

срдимчи юриш технологик утиш (заготовка Урнатиш ва котириш, асбобни плмаштириш ва х к.) учун керак.

Қрдамчи юриш - технологик утишнинг тугалланган қисми бўлиб, бунда шЛоб заготовкага нисбатан бир марта сурилади, лекин унинг шакли, Улчамлари »а юзаси гадир-будирлигини ёки хусусиятини Узгартармайди. Ёрдамчи юриш ишчи юришни бажаришга керак.

Технологик жараёни амалларни майдалаб, ё бирлаштириб ташкил этиш мумкин. Майдалаштирилган технологик жараёк - кам микдордаги асбоблар срдмида бажариладиган бир қатор майда амаллардан иборат. Бундай жараён ишлаб чиқаришнинг шароитга тез мослаша олишини таъминлайди, ясалаётган буюмлар тез-тез алмашиб турадиган шароитда қулайлик яратади: оддий Технологик асбоб-ускуналарни янги маҳсулот ишлаб чиқаришга тайёрлаш илк'тини қамайтиради. Бирлаштирилган технологик жараён мураккаб амаллардан иборат бўлиб, улардан хар бири бир нечтадан оддий амаллардан ташкил топали. 1>ирлаштиришнинг маъноси шундаки, заготовканинг бир нечта юзасита куп • шиш асбоблар ёрдамида бирварақайига ишлов берилади. Бирлаштириш ниражаси юқори даражада булганида технологик жараён кам микдордаги мураккаб амалларни уз ичига олади ва иш унумини оширади, буюм ясаш қийинлигини қамайтиради, ишлов аниқдиги юқори бўлишини таъминлайди.

Амаллар уч усулда бирлаштирилади: кетма-кет, параллел, аралаш Кетма-кет бирлашган амажпарда Урнатилган кесувчи асбоблар олдинма-кейин ишлайди; инралсл бирлашган холда урнатиб кУйилган кесиб асбобларининг аксарияти Лир нақтда ишлайди; аралаш усулда бирлаштириш, йирик ҳажмдаги ва ялли ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларда к?лланилади.

Деталларга ишлов бериш ёки уларни йигиш технологик жараёнида станок пикти (сганкоем кость) ва мехнат сарфи (сермехнатлиги - трудоемкость) деган Гушунчлар ишлатилади. Станок вақти битта деталга ишлов бериш учун »ппдиган пакт билан, мехнат сарфи - битта деталга ишчи томонидан . •-|и|И|ациган вақт билан улчанади. Бири "станок-соат" билан, иккинчиси • 'ипм соат" билан улчанади. Деталларга ҳозирги замон автоматлаиғирилган ту > мярда ишлов берилганда станок вақти билан мехнат сарфи бир-бирдан

албатта фарк килади, аятоматлаштирилмаган универсал жихоэда ишлов берилганда - тенгдирлар. Станок вакти хамма вахт хам ишлов бериш вакти б план улчанавермайди. Масалан, чивикларга ишлов берувчи гурт шпинделли токарлик автоматада минутига биттдаан детал тайёрланса, бу деталнинг станок вакти талаби бир "станок-минут"га тент. Бирок, детал туртта вазиятнинг кар бирида бир миинутдан тургани учун ишлов бериш муддати 4 минутга тенг. Станок вактига, шуниягдек. битга детал учун турги келадиган асбоб алмаштириш ва мослаш вакти хам киради.

Деталга аятоматлаштирилган ускунада ишлов берилганда, одатда, мехнат сарфи станок вактидан кам булади, чунки бир холла ишчи бир нечта станокка хизмаг курсатади, тухтагмай туриб заготовка урнатади ва ечиб олади. Бунда иш вакти станокка заготовка ва асбоб Урнатиш ва ечиш, созлаш, утмаслашиб колган асбобни алмаштириш вақтларидан ташккл топади. Окимли каторлар учун (поточные линии) технологаж жараёнларни лойихалашда станок вакти оркали станокларнинг зарурий мивдори, ишнинг мехнат сарфи оркали ишчилар сони хисобланади.

1.3. Машинасозлик корхоналарининг турлари ва ишлаш усуллари

Корхона тури - чикариладиган махсулотлар руйхати, мунтазамлиги, баркадорлиги ва хажми буйича туркумларни билдирадиган тушунчадир. Машинасозлик корхоналари, якка тартибда, сериялаб ва кУплаб (оммавий) ишлаб чикариладиган турларга, ишлаб чикариш усулларига кура эса, окимли ва окимсиз ишлаб чикаришга булинади.

Якка тартибли ишлаб чикариш тайёрланадиган махсулот ёки таъмирландиган буюм руйхатининг кенглиги ва микдорининг камлиги (бир йил ёки ойда бир нечта) билан тавсифланади. Машиналарнинг тажриба нухасини, нодир гидротурбиналарни, металл киркувчи йирик станокларни тайёрлаш якка тарп'бли ишлаб чикариш хисобланади.

Сериялаб ишлаб чикариш маълум вақтда такрорлаиб турадиган партиялар хажмила тарэшш тайёрландиган махсулот ёки таъмирландиган буюмлар

руйжятининг чекланпшлиги м насбатан катта микдорга эга булиши билан **гавсгфланали**. Киник. **Урта ва** йирик сериили ишлаб чикариш булиши мумкин **Цехлар ва** техиологик **жараёнларни**к таркибига Караганда кичик серити ишлаб чикариш япса тартибли ишлаб чивджшга, йирик серияли эса - кУплаб ишлаб чимришга якии туради.

Ялпи ишлаб чикариш узок мудшат, узлукеиз ва катта мивдорда, лекин тор руйхатда буюм ишлаб чикариш ская таъмир этиш билан тавсифланади. Мисол таримсиаа автомобиллар, тракторлар, совуттичлар, подшипниклар, кишлок хужалиги машиналари, тикув машиимари ва шу кабиларни кУрсаташ мумкин.

Ялпи ишлаб чикармшнинг асосий вазифаларидан бири - махсулотнинг баркярорилиги булиб, айми шу сабабга кура техиологик жараёнларни гнкомиллаштириш учун капитал маблагларни сарфлаш максадта мувофикдир

Махсулотларни йигиш - режалаштирилган иш сменаларида узлуксиз ва чикариш тактига мое холда кечади. Тайёрлаш ва механика цехларида айрим леталларни ялпи ишлаб чикариш окимли усулда ёки катта микдорда булса хам, окимли бфямаган усулда тийёрланиши мумкин.

Машинасозлик корхоналаринимг турлари - нисбий тушунчадир.

Сериялик мезони сифатила техиологик амалларни иш жойита бириктириш коэффициента олинади Бир ойда бажарилиши лозим булган амаллар микаоринимг иш Уринлари сонига нясбати шу коэффициентам билдиради. Унинг киймати кичик серияли ишлаб чикармшда 20-40, урта сериялида - 10-20, йирик сериялида 1-10, куплаб ишлаб чикаришда эса 1,0 булади.

Окимли булмаган ишлаб чикариш куйидаги белтилар билан тавсифланади: Х«Р кайси техиологик амалда бир гурух-бир гурух детал тайёрланади; ускуналар ценларда маълум турларига кУра жойлаштирилади (токарик, фрезерлик, силикляш ва шу кабм); буюмлар кучмас мосламаларда йигилади; ишлов бсриладагаи деталлар битта усқун» ёки иш жойига катъий бириктириб куйилмайди, улар гурухпар билан, турли станокларда ишланади, амаллар прасияа ссеиларли ва кт **йУкотишлар** булиши сабабли тайёрлаш цикли узаяди ва мхирага зарурат тугилади; цехда техиологик режалаш кийинлашади. Окимсиз у«уяда юкорм **унумли жмхозлар** аа ускуналардан фойдаланиш кийинлашади

Ускуналар айрим турларига «Ура гурух-гурух килиб жойлаштирилгани сабабли чар цайси цехда айрим амалларгина бажарилади, бир нечта цехнинг кучи билан детал узил-кесил тайёр булади. Якка тартибли ишлаб чикариш доим окимсиз булади.

Окимли ишлаб чикариш усули куйидаги бслгилар билан тавсифланади: технологик амаллар ускуналарга бириктириб кУйилади, уларнинг жойдашуви зса, технологик жараённинг кетма-кетлигига боглик; ишчилар узок вакт мобайнида бир хил амалларки бажарадилар, бунинг натижасида нуксонлар камаяди, иш унуми ошади; амаллар уртасида заготовкарлни узатиш бир те кис кечади; юкори унумли жихозлар ва ускуналар ишлатилганидан детал ясаш мураккаблиги ва таннархи камаяди; заготовка окимли каторда тулик ишловдан угади.

Серияли ишлаб чикаришда ускуналарни иш билан туликрок таъминлаш мақсадида кУп турдаги махсулот ишлайдиган окимли катор, масалан, Узгарувчан окимли катор ташкил килинади. Бундай каторларда бир хил амалларга эга булган, тузилиш жихатдан бир-бирига ухшаш деталлар гурухига ишлов берилади. Шунингдек, хар кайси детал маълум серимлар билан ишлаб чикарилади, уларни бир гурухга бириктирганда окимли ишлаб чикариш шароит юзага келади.

Маълум муддат (бир неча смена ёки сутка) битга деталга оцим усулда ишлов берилади, кейин катор бошка деталга мослаб созланади ва унга ишлов берилади; уни ишлаб булгач, катор учинчи бир деталга мосланади ва х.к. Узгарувчан окимли каторнинг технологик ускуналари унга бириктирилган хамма деталларга ишлов берадиган килиб тузилади. Бир деталга ишлов бериб иккинчисига утtanda, Урнатилган асбоб-ускуналар станокдан счилмайди, иложи борича кам вакт сарфлаб, мосланади. Узгарувчан окимли каторлар гурухли ишлаб чикаришда ялпи ишлаб чикариш усулларидан фойдаланиш имконини беради ва самарадорлигини кескин оширади.

Машинасозлик махсулотларини бир хилга келтириш ва стандартлаштириш корхонанинг ихгисослашувига, махсулот турининг камайиши ва микдорининг ошунига ёрдам беради ва бу Уз навбатида, окимли ишлаб чикариш усулларини кУллаш, автоматлаштириш имконини беради.

ЗАГОТОВКА ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ ЯСАШ УСУЛЛАРИ

2.1. Заготовккаларга кУйиладиган умумий талаблар.

Детаяпарнинг бошлангич заготовккасини тайёрлашда механик ишлов хнжмини, мехнат ва металл сарфини иложи борича камайтириш керак. Агар шгговкага мосламалар ва илгаридан созлаб куйилган асбоблар Урнатилган п. шокда ишлов бериладиган булса, заготовка баркарор аникликка ва ишончли гсхнологик базага эга булиши керак. Бу талабларга риоя кил маелик заготовкани < гамокка Урнатишда хатоликка олиб келиши ва созлаб кУйилган асбобларнинг шикъетланишига сабаб булиши мумкин.

Заготовккалар турли технологик усуллар: куйиш, болгалаш, киздириб чижмий штамплаш, тунукани совук холда штамплаш, штамп-пайвандлаш, кукун мнтриалдан колиплаш, пластмассадан куйиш ва штамплаш стандарт ва махсус И|к|«тлан ва бошка усуллар билан тайёрланади. Куйиш, болгалаш, киздириб <ин ИШ (штамплаш) ва бошка иссик усуллар билан тайёрланган заготовккаларда копти ички кучланишларни йУкогиш учун уларга иссикдик ишлови (юмшатиш, нормаллаш) бериледи, заготовка сиртида колган тупон, ёпишиб колган колип Гунроги, инг пя бошкалардан тозаланади. Аник ишланган заготовккаларга чгкка.жалаш, калибрлаш, тугрилаш ишловлари бериледи. Заготовкани тозалашда |V» нуркаш, гидравлик, кимёвий (хурушлаш), механик (уриб чикиш ёки Ырибанда айлантириш) усуллар кУлланилгши. Турли усуллар заготовка бирдек йник чикишини таъминлаши мумкин, лекин иктисодий жихатдан фаркланади 1 ооюика тайёрлашнинг энг макбул вариантини летални тайёрлаш ва унга ишлов Гмриш нархи оркали топган маъкулрок.

Йирик ссриялаб ва куплаб ишлаб чикаришда бошлангич заготовканинг ШМИИ »а улчамлари деталнинг тайёр холатига жуда хам якинлашиб колган м пиши кгрик Шунда ишлов бериш учун куйим (припуск) ва механик ишлов • м, I .финиш сони энг кам даражада булади, металлдан фойдаланиш | ' I | иинснIи ка юкори - 0,90-0,95 булади. Бу коэффициент

$$K = M_1 + M_2$$

ифодаси орқали ҳисобланади.

Бу ерда: M_1 - тайёр деталнинг оғирлиги,

M_2 - заготовканинг оғирлиги.

2.2. Куйиш.

Автомобил деталлари заготовкеси, аксари, куйиш йули билан тайёрланади. Куйишнинг асосий қуринишлари 2.1. жадвалда келтирилган. Улар \ак,ида айрим тушунчалар келтирамиз. Тупрок қолипларга турли материалларни эритиб қуйишда технологик имконият курсаткичларидан бири - тайёрланаётган заголовка девордарининг калинлигидир. У Урта ҳисобда қулранг чуян учун 5 мм, болгаланувчи чуянда 4 мм, пулатда 7 мм, бронзада 3 мм. Девор калинлигини камайтириш имкони қолитнинг сифатига, эритилган материал хоссаларига ва қолипни суюқ металл билан тўндириш усулига боқлик

Жадвал 2.1.

Куйиш	Аниқлик (кавалитет)	Юзанкиг гади- будирлиги К,, ММ	Ишлаб чиқариш тури
Ёгон моделлар буйига чул қуви билан эялаб тайёрланган тупрок қолипларга Куйиш	16-1?	80 - 100	Якка на қирик серияли
Ушга, машина бига к калип тайёрлаш	15	20 - 5	Ушга
Металл моделлар буйига машина билан тичлаб тайёрланган на стерженларн ин-дуктор серияли» қуйилган тупрок қо-липларга қуйиш	14	20 - 5	Йирик серияли, япти
Стер*« нли қолипларга қуйиш	14	20 - 5	Хаммагури
Мароккан қозирма усула қуйиш	13- 15	40 - 10	Серияли, япти
Металл қалип (қажит)га қуйиш	12- 14	20-7,5	Ушга
Бозыи сепга қуйиш	II - I]	5.0 - 0,63	Йирик серияли, япти
Қобқли қозипга қуйиш	13	10 - 2.5	Серияли, япти
Эриб кеталиган моделлар буйига тайёрланган қалипд қуйиш	12	10 - 2.5	Ушга

Тупрок қолипларда олинадиган заготовка тешиклари қолиплар! уритиладиган таёкчалар (стерженлар) ёрдамида ҳосил қилинади. Серияли I

4 МИ итлаб чикаришда тайёрланадиган куймаларда диаметри 30 мм дан кам пушшан. якка тартибда на кичик серияли ишлаб чикаришда эса - 50 мм дан кам и.VnMiaii таёкчалар ишлатилади.

Тупрок колипларда чуян (кулранг, болгаланувчи ва модификацияланган), iiV'im. рингли ва махсус цотишмалардан заготовкалар куймаси олинади Гарчи бу v< упла татотоканинг аниклига камрок, кУйим эса катгароц булса-да, мураккаб иыкпли куйма шготовкаларни арзон ва мегаллни иктисод килган холда олиш мумкин. шунинг учун усул кенг кУлланади.

Колипларда ишлатиладиган таёцчаларни тайёрлашда ёпиштирувчи модда шфшила суюк шиша кУлланилади. Таёкчаларни бир-бирига нисбатан шундай '.'ри.пинадики, натижада колипда детал заготовкасининг шакли хосил булади ва уши суюк металл куйилади Куйишнинг бу усули тупрок колипларга оддий vi у им куйишга Караганда кУйимни 25-30% га, кесиб ишлашда мехнат сарфини Л» 25% га камайтиради.

Мирказдан кочирма усулда куйиш айланма харакат киладиган гильзалар, ««им. 'ишли гилдирак каби деталлар заготовкасини ясашда кУлланади Бу усул (.»'иш 'и' и кагламли: чуян-бронза, пулат-чуян заготовкалар олиш мумкин. Млрқпимн кочирма усулда олинган заготовканинг ташки юзаларида металл •in ими юкори, шакли эса, аник булади, ички юзаларида аксинча - зичлик •ям|м>к, шакл кУполрок чикади. Усул, умуман заготовка сифатини яхшилаиди, кУйимни па металл сарфини камайтиради; айланиб турадиган металл колипларда Гнкирилали. Баъзи хилларда бу усул йикма колипнинг металл юзасига калил мин-ринлиднн суркаб бажарилади

Металл колиплар (кокиль)га аксарият холла рангли металллар аралашмасм щ и.у. чуян па пулат куйилади. Чуян ва пулатнинг эриш харорати юкори [V н кии учун кимматбахо металл колип тез ейилади.

Кокиль (металл колип) - куп марта ишлатиладиган кисмларга ажрайдиган »опии пулиб. унинг мураккаблиги олинадиган куйманинг шакли ва улчамларига Мисчлан, ЗИЛ-130 апггомобили двигатели блоки каллагини куйишда ички бушликларини хосил килувчи таёкчалар кокилга урнатилади; in». . . . ши пан хiiio кучи билан очилиб ёпилади Суюк металлни куйишдан

олдин кокилни 200-400" С харориггача киздирилади, ички юзаларига пуркагич ердамида Утга чидамли буёк бериледи. Буёк катлами колип билан куйилган мпаллии бир-биридан ажратиб туради.

Бу усул мураккаб шаклли заготовклар ясада самаралидир. Унда кУйим кичрайиши хисобига механик ишлов беришни сезиларли камайтириш мумкин. Масалан, гторшенлар, двигател блокининг копкоги, илашма таглиги ва х-к.

Кокилда тайёрланган заготовкларнинг сифати юкори булади, чунки унда нометалл унсурлар учрамаЦди. Куйма деворнинг энг кам калинлиги рангли котшмаларда 3 мм, кора металлларда 5-7 мм булади, иш унуми юкори ва кам майдон талаб килади.

Босим остида куйиш - юкори унумдорли жараён (соатига 200-400 куйма) булиб, мураккаб асбоб-ускуналар махсус машиналарда бажарилади. Суюк металл колипга 12 МПа (120 кг/см²) босим билан хайдалади. Цолип 150 мингта рух куймага, 5 мингта мис куймага чидайди.

Кобикли колипларга кора металл ва рангли металл аралашмаси куйилади Бувдай колиплар термореактив катрон (смола)нинг хусусиятига асосланиб ясалади. Уларни 120-150°C гача киздирганда каттик холатдан суюк холатга утади, 250-300°C гача киздирганда яна каттик холатга кирадики, ундан кейин бу холат хеч узгармайди.

К,олип тайёрлаш учун тоза дарё куми олиниб, 5-10% ли термореакти! (фенолформальдегадгли) катрон аралаштирилади. Колип икки ёки ундан куЛ кисмлардан иборат булади. Буюмнинг металлдан ишланган ярим моде;« (нусхаси)ни 150°C гача киздириб, унга кум-смолали аралашма суркалади. Шунд ярим модел сиртида хамирсимон катлам хосил булади. Бу катлам устига ян аралашма суркалади, исик таъсирида у хам эрийди. Булажак куйманин массасига караб хамирсимон катламни 5-10 мм калинликгача етказилад« Сунгра, юзида катлам хосил булган ярим моделни 250-300°C ли камера! кУйилади. У ерда катлам котапи. Кейин уни ярим моделдан ажратиб олинаш Худли ту йул билан ярим моделнинг шакли яна бир марта тайёрланади. Икка; шакли бир-бирига жипслаштирганда колип хосил булади, унта суюк метал куйиС тайёр буюм (заготовка) олиनावеради.

IX.

Яхши колип яхши заготовка бе ради. Куйма заготовкада кам билан 10 мм- ЮШНК хосил билиш мумкин, девор калинлиги эса, материал караб хар хил котшмали куймада 1,5 - 2,0 мм булса, кора металл куйк.аларда 3-5 мм АУлиши мумкин.

К,обикли колипларга куйиш тупрок колипларга куйишга нисбатан кейинги М1 мшик ишлов беришни 30-50 фоизга, колипга сарфланадиган материални эса |.ич|ин«н 10 марта камайтиради. Цобикли колипларни тайёрлаш жараёнини < тонтина ивтоматлаштириш мумкин.

К,обикли колипларга куйиш тупрок колипларга нисбатан тахминан 2 марта кимматгы тушади.

риб кетадиган модел буйича куйма тайёрлаш усули юкори легирланган ни иа кийин ишланувчи котшмалардан нозик ва юкори даражада аник мпгюикалар тайёрлаш учун ишлатипади. Бу усулнинг асосий максоди - механик ишлов беришни иложи борича камайтиришдир. Бундай ИЮЮИКИ шрнинг аксарият юзасига механик ишлов берилмайди, айрим юзалари пчщци иЛ силликланади холос.

Му|жккаб шаклли деталлар: масалан, турбина ротори парраклари, тишли нгнирикляр, тикув машина моxиси, чанг юткичларнинг парракли гилдираги на ни к»Оил«рнинг заготовкларини эриб кетадиган модел усулнда тайёрлашнинг ммирт и яхши булади. Бу усул куйидагича бажарилади. Ясалиши зарур булган ш I ш чишмси буйича пресс-форма, яъни энгил эрийдиган материал куйидадиган • ним шйерланади. Бунда материал совиганда чукиб колиши, механик ишлон ь.риш калинлиги (кУйим) \исобга олинади. Пресс-формага **стеарин**-парафин - п н и п »рийдиган материал эритиб куйилади. Деталнинг модели хосил V I «ни V копач, колипдан чикарилади ва Утга чидамли материалдан тайёрланган и > ,ни 1..|ириб олинади, устига ювилган кварцли кум сепилади. Модел устила материал ва кумдан иборат катлам хосил булади. У коттандан сунг ши ниц ипшага ботириб олинади, яна кум сепилади. Бу жараён модел устидаги катламнинг калинлиги мулжалга етгач, V*к» I и шли X°eil булган буюм куритилади ва котган катлам ичида калган • _____ ик напо ёки мйнок сув билан эритиб, чикариб таишанади, натижада

тайёр кшгал хосил булади. Уни металл яшик ёки колил яшигига (жокка) Урнатиб, атрофига кум туддирилади ва зичланади, сунгра 940°C хароратда куйдирилааи. Шунда колипнинг деворлари котади ва асосий металл эритмасини куйиб, деталнинг заготовкасини ясашга тайёр булади.

Бундай кУйиш усулида колипга суюк металл яхши Урнашади па заготовканинг шакли аник чикади. Куйма деворларини энг ками билан 0.5 мм калинликда ва 200 мм узунликда олиш мумкин.

Эриб кетадиган моделлар ясаш амалларини механизациялаш па автоматлаштириш мумкин. Бу усул мураккаб ва киммат булгани сабабли уни кУллашдан олдин техник-иктисодий хисобларни бажариш максадга мувофик.

2.3. Аслига кайтмайдган шакл узгариши (пластик деформациялаш)

Автотрактор саноати заводларида металлнинг пластик деформацияланиши хусусиятига асосланиб заготовка олиш усули кенг кУлланади. Бу усулнинг асосийлари 2.2. жадвалда келтирияган.

Жадвал 2.2.

Усуллар	Аниклик (кавалитетлар)	Юзанинг гадир- будирлиги И., мкм	Ишлаб чикариш тури
Эркин болгалаш	17 ва ундан кам	80 гача	Якка тартибли, хи- 1 чих серияли
Штампга кУйиб болгалаш	14 - 17	80 гача	Серияли
Баъаларда дастгох ва прессларда шгамплаш	13- 14	80 - 20	Серияли. илпи
Чеканка (зарб килиш - калибрлаш)	9 - 11 0,05 - 0,1 мм	10 - 2,5	Уша
Гориэоптап - болгалаш машинаси- да чуктириш (высадка)	13 - 14	80 - 20	Уша
Болгаловчи ж?вада ёйиш	14- 15	80 - 20	Уша
Кундаланг - винтли чигкрлаш (прокатка)	14- 15	40 - 10	Уша

Готими • боягаяш машиналари ол штиллари	10-11	со пук хода 0,4 гача	Яриқ серияли, япи
Сўнги хмаа автомаглар билан чўқтириш	10 - 12 -	5,0 - 1.2\$?ша
Штиллари билан эзиб чиқарилган (авдаллашгани)	9 - II	80-20	Сериали, япи

Эркин болгалаш усули билан заготовка тайёрлашда гидравлик пресс ва (ншгаловчи станок ишлатилади; штамп керак эмас; бошпангич материал пластик деформацияланиш ҳароратига (углероди қўйилган пулатлар учун 1100-1250°C) • и ирилди. Заготовка пластик металл ва қотишмалардан тайёрланади, массаси Пир неча килограммдан юзлаб тоннагача бўлиши мумкин. Бундай усул билан жиган заготовка улчалари аниқликдан жуда узок, юзасидан қатта қатламни • ириб олиб ташлаш керак бўлади. Шунга қарамай, усул - универсал, арзон тушоди.

Тиготкованинг шакли ва улчаларини аниқроқ олиш мақсадида эркин "ир'ниннадиган заготовка остига штамп қўйилади. Бу қўшимча амал сифатида маний ил уртача қатталиқдаги заготовкани тайёрлашда қўлланади. Заготовкани икклори 50-200 дан кам бўлмаганда иктисодий жиҳатдан узини оқлайди.

Пластик деформацияланиш даражасига қараб киздирилган металлни очик | ёқойли, металл пардалари - гудурли) ёки ёпик (облойсиз - гудурсиз) штампларга < > болгаловчи станок ёки пресс ёрдамида ҳам заготовка ясаш мумкин. Бундай шти ил овканинг улчалари жиҳозларнинг (болга ёки пресс) имкониятлари билан оғирлиги эса - 100-200 кг бўлиб, тайёрланган буюмни штампнинг ШИЛН чиқариб олишга ҳам боғлиқ. Штамплашнинг бу қуриниши бир ёки қўқичли штампларда бажарилади. Қўқичликни жуда мураккаб, металлни • |р I иоша гаксимлашга тугри келадиган заготовка тайёрлаш мумкин. Масалан, " | пни пни металлдан, тирсақли вал, новдасимон ёки тасмасимон прокатдан - ппун шпункалари ясалади.

Қи | ирилган металлни очик штампга қўйиб пресс билан босиб болгаловчи . • чм > жм кпрганда унумлироқ. чунки болга металлга бир неча марта урилди,

пресс эса - бир марта. Болгаловчи станок билан ишлаганда заготовками штамп ичидан бемалол чиқариб олиш учун унинг киямаликлари $5-7^\circ$ ораликда, пресс билан ишлаганда эса - $3-4^\circ$ булиши керак, чунки бунисида заготовкани шгамлдан чиқариб берадиган мослама ишлатилади. Шу хусусияти билан пресда ишлаш заготовка аниқлигини оширади ва кейинги ишлов катламини (куйим) 25-30% камайтиради. Штамплашнинг у ёки бу усулини танлаш учун техник-икгисодий таккослаш лозим булади.

Ёпик штамплар билан аксарият холда симметрияли (масалан. айлана харакат киладитан) шаклларнинг заготовкеси ясаллади. Мураккаб шакли заготовка ясалмокчи булса, уни дастлаб махсус штампда кисувга олинади, сунгра ёпик штампда гудурсиз килиб босилади. Бу усул очик игтампларга нисбатан металл сарфини камайтиради, заготовканинг аниқ чиқишини таъминлайди, бироқ кувватли пресс жихозини ва заготовка тайёрлашга кетадиган металл хажмини катта аниқдик билан хисоблашни талаб килади.

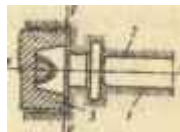
Чеканкалаш (зарб килиш) - заготовканинг айрим қисмларини пластик деформациялаб (бу ерца, чуқурчалар очиш) аниқ ишлов беришдир. Заготовканинг улчамлари кичкина булса, унинг хамма юзасига шундай ишлов берилади. Бу усул кизиган холда штамплаш йУли билан тайёрланадиган заготовкларнинг аниқлигини ва сифатини ошириш учун кУлланади. Заготовканинг юзасига катта талаблар кУйилганда, масалан, дастлабки технологик база булиб хичмат киладитан юзаларни тайёрлашда чеканка усули кУлланади. Чеканкалаш текис ва хажмли булади. Текис чеканкалашда параллел юзалар кисувга олинади ва керакли баландликка эришилгач тухтатилади. Хажмли чеканкалашда заготовкани тула сирти буйлаб кисувга олинади. Чеканка (Уйиб, босиб) ишлови бериладиган юза қириндилар (гудурлар) ва куйиндилардан тозаланган булиши керак.

Заготовка совук холда ёки киздирилган холда босилади. Совук холда ишланганда 1000-2000 МПа ($10-20$ тк/см) куч ишлатиш лозим булади. Жуда мухим булмаган юзаларни чеканкалашда заготовка киздирилади. Бу ишлар махсус кривошипли чеканкалаш ва фрикцион пресслар ва болгаловчи станокларла

«припади Кривошипли чеканкалаш прессларда ишланадиган юзалар 200 см [мч] бфлиши керак.

Горионтал - болгалаш машиналари (ГБМ) билан штамплаш айланма килувчи деталларнинг (йутоналашиб борувчи стерженлар, халкалар, гилдираклар, тикинлар-втулкалар) заготовкасини ясашда кжори унумли в вu нисобланали. Бундай заготовкаларни тайёрлашда бошлангич материал - хом вше сифатнда диаметри 30-250 мм ва узунлители 3,0 - 3,5

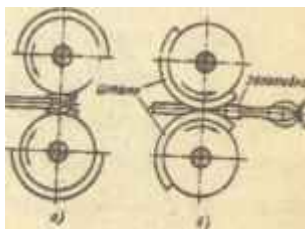
||иача булгаи доиравий кесимли прокат ёки цувур ншчитилади. ГБМда тайёрланадиган заготовканинг огир-НШ и 0,1 - 100 кг оралигида булади. Металлнинг чикитга I« чик,иши заготовка массасининг атиги 1-3% ташкил эта-Ш Чом ашени бир марта киздириб бир нечта заготовка I lit« >ппш мумкин Заготовка деворининг калинлиги энг i йммдя 2,5 мм булади.



2.1-рмм. ГБМда штамплаш с «масе и

I БМда тайёрланадиган заготовкаларнинг шакли шундай булиши керакки, шшмини бир-бирига перпендикуляр икки текислик х-х ва у-у буйича уч киемга «* с« I иш «унким БУлсин (2.1. раем). ГБМдаги штамплар бир туткичли ва куп щ мм т булади. Бошлангич материал-заготовка керакли улчамда матрицанинг .мчи (1) ва кУзгалмас (2) кисмлари орасига кУйилади, пуансон (3) i прикипал йуналишда заготовканинг ташкарига чи^иб турган учига зарбалар Пгршиид* ^готовка материали эзилиб матрицанинг ичига гулиб колади. Шшмпнйрнинг чидамлилиги 10-20 минг заготовкага етади. Баъзи холларда i l мтн и штопки гайёрлашнинг бошка усуллари, масалан, кУл штампларида пui | »и кУндланг винтли прокат билан кУшиб юбориш самарали чикали.

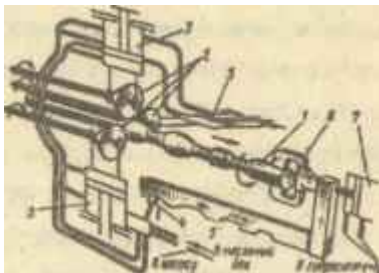
Im>мглюичи жува чивиксимон ёки
 • и мл и мои нрокатдан, деталлар заготовка-
 >Ш ини шИерлашла сангина ёки узил-кесил . m l та олиш учун ишлатилади. Масалан, уимяр, ножи шаклли ингичка стержен- |*ч* ЯНна бурашчлари, вилкалар, ричаглар н* и. . ,|<i ц-|l|ларни гайёрлашда шундай



2.2 раем Болгаловчи хуваларда. болгалаш схемаси: а-ластлабки халат; б-жувалаш

килинади. Болгаловчи жУвалар иккита гилдиракдан иборат булиб, уларга секторли огампнинг қисмлари қотирлади (2.2, а раем); гилдираклар бир-бирига мое равишда айланиб, узаро жилсланганда заготовканинг шаклини қосил қилади. Шу пайтда, уларнинг орасида қузилиб қелаётган заготовка қаттиқ қисилади (2.2, б раем) ва Уша шаклга қиради. Болгаловчи жува заготовкани сиқиш билан бир вақтда қузади ҳам, натижада металл қажми заготовка шакли буйича бир неча марта (6-8 марта) қайта қаксимланади.

Жувалаш қараёни 4-5 с давом этади, шунинг учун жувалангандан кейин заготовкани қУшимча қиздирмай туриб штамплаш мумкин. Масалан, тасмасимон прокатдан шатун заготовкани тайёрлашда уни аввал жувада салгина сиқувга олинади, қУл штамлида узил-қесил заготовка қолига қелтирилади. Бундай боғланишда иш унуми ошади, металл сарфи қамаяди (10-15%) ва детал материалнинг толалари яқши қойлашади.



2.3-расм. Қундаланг винтсимои прокатлаш схемной

Қундаланг винтли жувалаш (прокатлаш) погонали валлар, автгомобилнинг қарим Уқи, электродвигател вали қабии айланма қаракат қилувчи деталлар зато топ қасини ясашда ишлатилади. 2.3 раемда шу усул қурсатилган. Заготовка (1) уқта гилдиракча (2) билан сиқиб қУйилади. Улар уз Уқи атрофида айланиб за заготовка радиуси йуналишида сурилиб, унта шакл ва улчамлар беради. Қар бир голдиракча узининг поршенли гидрокзитувчиси (3) ёрдамида сурилади. Бу сурили нусхалаш (5) га тегиб турадиган таёқча орқали бақарилади. Ишлаяётган

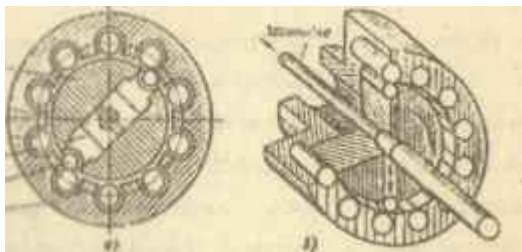
»мсанинг гиддираклар уки буйлаб харикати ни механик к?л (6) ва (7) гаъминлайди.

Ипготовкянн прокатлашдан олдин бошлангич хом ашё - чивик гилдирак-ч» 1 тp <члида гурадиган юкори частотали индуктор ёрдамида киздириб олинади.

Куритан усул иггамплашга Караганда аниқроқ заготовка олиш имконини |»1Ч1и пи аптоматлаштиришга кулай. Диаметр Улчамларининг огиши 1% дан, уйүниМк оуйича огиши 1,5 мдан ошмайди Заготовка материалнинг толалари и»пи. жойланиши туфайли заготовканинг узи юкори механик хусусиятларга эга г.умпч Металл тежами 20-30% га боради Бу жараён уэдуксиз булиб, заготов- • _____ Илжиш тезлиги 10 м/мин га етади Бу усулдан, заготовкага ГБМда ёки «Л. ишлов беришдан олдин, дастлабки шакл бериш мақсадила **ЩБЙМШИ Ф** "йаланалилар (масалан, автомобилнинг ярим уки, шатунлар ва б). Луп i.iii .им» кетлик заготовка сифатини ва иш унумини оширади.

Ршаияяли-балгаловчи маиИналарда кундаланг кесимни кичрайтириш у> 1 Ми (н луирование) чивиксимон металл ва кувлурлардан заготовка (погонали иПорй! |«н ми) исашда кУлланади, Бунда прокат металл баъзи холларда кизди- |ш ниц Vi« ИИИГ лниклиги катга булиши билан бирга металлдан фойдаланиш f.. мф>>ф>к нИи цаи юкори (0,85 - 0,95). Заготовкани ккркиб ишлов беришда • _____ и • *и орплик ишлов беришга хожат хам колмаслиги мумкин.

1 I II» млн заготовкани хар томондан сикиш (ротациялаш) тасвири кур- н м п,и| Шпиидел каллаги (3)да арикча булиб. унда иккита еирпанувчи детал ум 4) ншиндел радиуси буйлаб эркин харакат кила олади (2.4 а раем). пар оралигига штамп (5) Урнатилган, хар бирининг гашкари



14 раем. Ротакмялаш схемаси:
а - кллакиинг кундаланг гесямя;
б - ротацилаш

томонидан кичик ролик (6) тиркалиб туради, Улардан катгарок роликлар (2) катта халка (1-обойма)нинг арикчаларига жойлашган. Шпиндел ёки халка айланганда кичик роликлар (6) думалаб катта роликлар (2) устага чикиб қолади шунда сирпангич (4) дойра маркази томон сурилиб, штамп (5) нинг булакларини сикали. 2.4. б расмда сирпангия (4) ва ишланаётган заготовка харакатининг чизмаси курсатилган Штамп булакларига бериладиган зарбалар 0,07с оралигида такрорланиб туради. Заготовка юзасидаги 0,1-0,2 мм калинликдаги катлам зарбалар таъсирида деформацияланади.

Ротацияли-болгаловчи машиналарда сицувга олишнинг икки йули мавжуд:

1) айлаима хяраках килувчи детал заготовкасани ясашда шпиндел каллаг (3) айланади, катта гулачали (2) халка (1) харакатсиз туради; 2) кундаланг кесими гУртбурчак ёки мураккаб шакли булган детал заготовкасани ясаётганда халка (1) ва капа роликлар (2) айланади, шпиндел (3) эса харакатсиз туради. Иккала усулда хам заготовка уз Уки **буйлаб** харакат кила олади.

Автоматлар ёрдамида металлни совук холда чуктириб (высадка) ишлаш усули авто-тракторсозликда махкамловчи деталлар: болтлар, гайкалар шпилкалар, бурама михлар, парчинмихлар яшаш учун кУлланади. Баъзи жойлари йУгонлашган ёки ингичкалашган таёксимон деталларни, ичи бир текис ёки погонали тешик булган деталларни (калпокли гайкалар, гилдирак шпилькалари думалок учли, бармоксимон деталлар) ясашда хам шу усулдан фойдаланилади Бунда ясалаётган деталлар камуглеродли конструкцион, кам легирланган, автом пулатдан, совук холда чузиб калибрланган чивик прокатлардан, совук ёки иссик холда чузиб тайёрланган симларлан (08 кп, 20 кн, 20, 30, 45, 20Х ва б ишланади.

Бу усул юкори унумли булиб, металлдан фойдаланиш коэффициента 0,92 0,95 га тент. Чуктирувчи автоматлар новдани автоматларга **Караганда** и кийинлигини 2-3 марта, дастгох вакти сарфини 8-9 марта камайтиради. Сову холда чуктириш билан бир вақтда баъзи амаллар, масалан резба, шлица очиш шу кабилар бажарилиши мумкин. Бунинг учун чуктирувчи авгом авюматлаштирилган каторга урнатилади. Автоматлар икки ва беш зарбал

«умили Мураккаб лeтaл заготовкaсини яшaш учун |фт зарбaли aвтoмaтлар иимжиляди

Бу усулла шготовканинг механик хусусиятлари яхшиланади, чунки металл «иплашиО, мустахкамланади. Бирок унинг баъзи чегаралари ҳам бор: мегри 25 ммдан кyп булган болтларни эзиб тайёрлаш иктисодий жихатдан 1. ...иши 1мас; 2) девор кaлинлиги бирдан узгарадиган ингичкa ва узун < 1 М|м;шп юкори) гешикли дeтa/шарни чукутириб яшaш кийинлашaди; 3) имам ии таркибидa 0,4% дан ортик утлероди бор пулатларни чукутириб 1.1и ынгрлиш хaм иктисодий жихатдан фойдaди эмaс; 4) жуда кyп дeтaл - 10-50 миш 1ы унлнн кУн гайёрлангандагина бу усул рeнтaбeлли булaди.

Штaмилар билан совук хoлдa эзиб чикариш (выдавливaниe) нисбатан янги • арш'н oупиб, aптo-тpaктoрсозлихдa кeнг куллaнaди. У пластик дeформaция- • ли и, пинaли. Эзилган металл усулнинг кУллaнaётган туригa кaрaб мaтpицa бушликкa ёки мaтpицa билан пуансон oрaлигидaги тиркишгa oкиб (; рнсм) вa мураккaб шaкли, юпкa дeворли заготовка кoсил булaди. Бу 1" Пиян 1чи1миний, дюрaлюминий, мис, тoмпaк, жeз, рух, пулатнинг юмшoк oк. 10, 15, 20, 25 кaбилардан ясалaдиган заготовкaлар учун кУллaнaди.

пи мeтaллaр кoтишмaсидaн эзиб чикариш усули билан кaлмoкчaлар, • 1 ... ски флaнeцcсиз втулкaлар, пaнжaли ёки пaнжaсиз тикинлар 1«И(г кнaли Заготовка дeворининг кaлинлиги 0,1 ммгaчa, энг кaттa узунлиги эсa мним! 1рмйн м) мaртaгaчa зиёд булиши мумкин. Пулатдан кaлин юпкa дeворли вa три бор птулкaларнинг заготовкaлари, кaлпoкчaли гaйкaлар, пoршeн Пи|<м1">ч|қ|ари ясалaли Вундaй заготовкaларнинг дeвор кaлинлиги 1,5-5,0 мм гa Пи|млм

<` у>, хoлл! эзиб чикариш усули кУйимни жуда кaмaйтирaди вa фaкaтгинa 1ЯЯН< > ПЯМ пш шpия кoлдирaди. Мeтaллдaн фойдaлaнити кoэффициeнти - 0,90- н М V. у 11иш| уч хил кУриниши бор: тугри вa тeскари тoмoнгa, иккaлa тoмoнгa ».ип (имрнш 1угри йуналишдa эзиб чикаришдa (2,5, a рaeм) заготовка мeтaли 1 м и» ... мpакaти йуналиши буйпaб мaтpицa (2) тeшигидaн oкиб чикади вa 1с\дигидaн кaттa булaди. Бу усул юпкa дeворли кувурсимoн вa к.,, ..., .шин Пшмпaрни яшaш учун кулaй. Тeскари йуналишдa эзиб чикаришдa

! 4 Пшн тик деформацияла ишлатиладиган прокатлар.

Лишмобил саноатининг серияли ва ялпи ишлаб чиқаришида тунукани ушли нпимплаб деталларининг заготовки ёки тайёр узи ясалади. Бу куйидлги амаллардан иборат: киркиш, кайириш, чузиш, аралаш ИМММНННН ни б Лкгомобилсозликда кесиб тушириш, чузиш ва аралаш штамплаш кпп кулланади. Бундан ташқари бу усул автгомобилнинг кузови ва «...tu,!» и сингари штамплаб пайвандланадиган конструкцияларни тайёрлаш учун МЛЛЛМ илшти

Сиртки чизик (контур) буйича кесиб тушириш усули шайба, ричаг, копкок, m Гирми (прокладка) сингари ясси деталларни тайёрлашда ишлатилади. ^ажмли н ' ' ишр, масалан, автомобил ёки тракторнинг коплмаси, калпоқлар, гилдирак m, I три, екилги баки, мой тогораси (картери) кабилар тунукани чузиб ясалади.

Шшмнлаш усули кам углеродли пулат, мис, алюмин ва магний • шишмили, молибден, кобальт, титан тунукаларидан детал ясашда кулланади. Мi ым булмаган материалларни ҳам штамплаш мумкин, масалан тери, калин шийИ котоз, фибр, текстолит, гетинакс, резинка, эбонит кабилар.

Шшмплаш билан кесиб тушириш усулини хар кандай юпка материал учун ной мумкин. Хажмли, анчагина чузиб тайёрланадиган, юзасига чиройли ни...и бсриладиган заготовка таркибнда 0,05-0,15% углероди булган, майда им (доналар катталиги 25-80 мкм), каттиклиги HRB 36-38 дан катта < • им.н.и, совук ёки кизиган холла юмалатиб тайёрланган, юкори даражада I, Iилунчнн пулатдан ясалади.

Бундай пулат тулука вараги, полоса ёки тасма кУринишида тайёрланади, ниш ннинг гадир-будирлиги $R_s = 1,25$ мкм (ГОСТ 2789-73) гача, силликланганида • и $R_s > 0,63-0,32$ мкм гача булади.

Штамплаш аниклиги 9-квалитетгача чиқади, эркин улчамлари 14-квалитет Ч'ниш бажарилади. Заготовка юзасининг гадир-будирлиги куп жихатдан шшмпланаётган материал юзасига боглик.

Штамп ишланаётган металлнинг ва бажарилаётган амалларнинг -vi v итларига боглик холда 7-130 минг зарбага чидайди. Тунукани совук холда

штамплашнинг афзалликлари: етарли мустахкамлик ва катти кликни таъминлаган холла' детал массасининг кичиклиги, кесиб ишлов бермай туриб детал яшаш, металл иктисоди, иш кийинлигининг камлиги.

Автомобил деталларининг заготовкालари, аксарият, прокатдан ясалади. Бошлангич материал сифатида чивик (пулат, рангли металл ва уларнинг котишмаси), полоса, варак, кувур сим, махсус прокатлар ишлатилади.

Текис ёки диаметрлари хар хил, лекин бир-биридан кескин фарк килмайдиган валларнинг заготовкаси кизиган пайтда юмалатиб тайёрланган пулат новдалардан (ГОСТ 2590-71) тайёрланади.

Калибрланган, 7-9 квалитет аникликка эга булган пулат ноцалар (ГОСТ 7417-75) сиртига ишлов берилмайдиган ёки ишлов берилса хам, жуда аникдик ва кичик гадир-будирликни таъминлайдиган, сунгги пардоз бериладиган заготовкalar яшаш учун ишлатилади. Худди шундай, лекин 12-14 квалитет аникликка эга булган новдалардан сиртига ишлов бериладиган заготовкalar ясалади.

Махкамловчи ва ташки пардоз берувчи деталлар ГОСТ 2591-71 ва ГОСТ 8560-78 талаблари буйича тайёрланган прокатлардан ясалади.

Заготовкalarни пулат прокатлардан яшаш металл сарфини ва механик ишлов хажмини кескин камайтиради.

2.5. Кукун металлургияси

Заготовкalarни металл кукунларидан хам тайёрлаш мумкин. Бунинг учун турли кукунлар аралаштирилиб, прессланади ва асосий материалнинг эриш даражасидан пастрок хароратгача киздирилади. Шунда кукун зарралари эриб, бир-бирига ёпишиб кетади, заготовка мустахкамлиги ортади. Кукунларни гайёрлашда материал хом ашёсини зулдирли ёки гирдобли тегирмонда майдаланади, эриган металлни аса, пуфлаб 0,02-0,10 мм катгаликдаги томчиларга парчалананади.

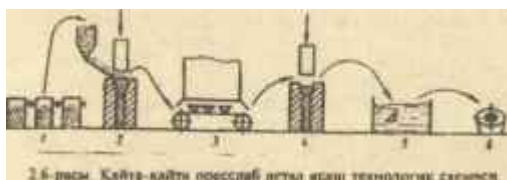
Кукунлардан заготовка яшаш 100-600 МПа (1000-6000 кг/см) босим берадиган гидравлик ва тирсакли прессларда, махсус колип (пресс-форма)лар

•<D>шмга бажарилади. Хосил булган заготовкани, унинг таркибидаги ' .нгриалларнинг хоссаларига караб, махсус химоя мухитида киздирилади.

Кукун металлургиясининг афзаллиги шундаки, бошка усуллэо билан «с ншинг имкони булмаган деталларни тайёрлаш мумкин. Масалан, эрийдиган мтмллар ва котишмалардан. эриш харорати хар хил булган аралашмалардан шИсрланадиган деталларни айтиш мумкин.

Кукунлардан тайёрланадиган заготовкалар улчамларининг аницлиги 12-13 мшлитетга мое келади, сиртинииг гадир-будирлиги эса купинча берилган >мражада булиб, кесиб ишлов беришта хожат колмайди, мустахамлиги эса, 300-120 МПа (30-32 кг/мм) оралигида булади. Кукун металлургияси металлни иктисод килади. Бнр тонна кукунли заготовка ясаш тахминан 2 т прокатки гажайди.

Кукун металлургияси усули билан катта кучлар таъсирида ишлайдиган легаллар (дифференциал сателлитлари, ярим Укнинг тишли гилдираги кабилар) исплганда киздириб, жипеланган заготовкани кайтадан прессланади. Натижала ишқдланишга чидамлилик, бошка юзаларга текканда мустахамлик ва чарчаш «араёнига каршилиик кнпиш борасидаги талаблар бажарилади.



2.6.-расмда кайтадан пресслашнинг технологик схемаси келтирилган. К »хори даражада тоза ва легирланган кукунлардан тайёрланган, зарралари Гн рилган катгалик ва маълум физик-механик хусусиятларга эга булган аралашма (шихта-1) прессланади (2), хосил булган заготовка киздирилади (3), сунгра уни \и*мли штампланади(4). Заготовканинг зичлиги 50% ошиб, механик чусгахкамлиги юкори булади. Шундан сунг заготовка кимёвий ва киздириб шипов бериш (5)дан Утиб, мустахамланади ва гайёр детал (6) хосил булади.

Унинг сирти, агар катта талаблар куйилса, силицланади (жилвирланади еки хонингланади).

2.3-жадвалда прокат ва кукуя металлургияси усуллари билан тайёрланган заготовкларнинг 3 та кУрсаткичи - детал массаси, материал сарфи меъёри ва ишлов беришда металл чиқиндиси таедосланган.

2.3- жал вал

Дастлабки заготовкани олиш усули	Масса, кг		
	детал	меъер буйича сарф	ЧИКИДИ
Дифференциал сателлита			
Прокат	0,477	1,237	0,76
Кукун металлургияси	0,472	0,487	0,015
Вкладиш			
Прокат	0,4	1,044	0,644
Кукун металлургияси	0,375	0,38	0,005

Кукун металлургияси усули билан заготовка ясашда металл сарфи 2,5-3,0 марта кам булади.

Пресслаб тайёрланган заготовкани киздиришда иш унуми, соатига оддий заготовклар учун 3 минт, мураккаблари учун 200-800 дона.

К,издириб ёпиштириш вакти 3-5 минут. КУшимча пресслаш махсус горизонтал механик пресса битта юришда бажарилади. Бунда заготовка зичлиги 25% ошади, материал сарфи - 5% (кесиб ишлаганда 40-50%). Заготовклар тишига кУшимча ишлов бериш талаб килинмайди, уларнинг аниқдиги чУзиб тортиш усули билан ишланган тишли гилдиракларга яцин булади. Киздириб пресслашдан сунг деталда хосил булган гудурларни махсус штампа кесиб чиқарилади. Шундан сунг подирак тешигига керакли ишлов берилади, гилдиракнинг Узи тобланади.

>

Материал сифатида алюминий, бронза, пулатнинг конструкцион, легирланган, занглашга чидамли, тез кесувчи турлари, каттик котишмалар кукунлари ишлатилади.

Легирловчи моддалари бор металл кукунларидан қапа мустахамликка ^га буладиган деталлар, масалан, тугри тишли конуссичон ва цилиндрик

риклар ясалади. Уларнинг массасаси

I "и дин, диаметри 144 мм дан, узунлиги
ft чмдин ошмайди. Технологик жараён ав-
mMii Iи к холла ишлайдиган жихозларда, соа-
IW1-450 заготовка унумдорлик билан ба-
* Ф" шли. Заготовка ясаш жараёни куйидаги-

- < ксчнди: кукунларни аник; улчаб олиш ва
- и>,нарда прессдаш, юкори хароратда киз-
- нриГ) снштириш (2.7,а - раем), кайтадан

и|n'| t iaiu (2.7,б - раем). Жихозда к?л билан бажариладиган амаллар йУк, хар бир
и шниюгик жараён автомат равишда назорат килинади.



2.7-расм. Кукунли металлур-
гия усули билан ясалган
тишли гилдирак

2.6. Пластмассадан ясаш.

Пластмассада нometалл материал булиб, табиий ва синтетик полимердар
да тайёрланади. Пластмасса асосан икки таркибий киемдан иборат:
л ширувчи (кукун ёки доналар куринишида) ва ёпиштирувчи модда (катрон).
Iiv шрдан ташкари, куйилган заготовка колипдан осон кУчиши учун мойловчи
мпмди, деталга чирой бериш максасида буёк хам кУшилади. Пластмассада
к'рмопластик (термопластлар) ва терморектив (реактопластлар) булади.

Термопластларга полиэтилен, полистирол, полипропилен, поливинилхло-
рил кабилар киради. Улар куйидагилардан иборат; 1) кукунли фенопласт,
(минопласт, фторопласт ва шу каби; 2) кремнийорганик катрон асосида,
минерал тУддирувчилар кушиб тайёрланган толали бирикмалар: фаолит,
иппжнит, шиваволокнит ва б.; 3) тУддирувчи модда кУшилган (текстолит),
инолли (гетинакс), ёгочли (ёгочкатронли пластик), асбестли (асботекстолит),
шишкли (шишапласт) ва шу каби катламли материаллар.

Пластмассада мураккаб шаклли заготовкаларни енгил килиб ясаш
мумкин. Кагга куч таъсирида ишлайдиган деталларнинг заготовки узак
| |мшюра) билан тайёрланади. Пластмасса заготовкаларга механик ишлов
рипмайди (умуман булмади) ёки жуда кам. Йирик серияли ва ялпи ишлаб

чикаришда кора ва рангам металлрнн пластмасса билан алмаштириш таннархнн кора металл буйича 1,5-3,5 марта, рангли металл буйича 5-10 марта камайтиради]

Пластмассадан заготовка яшашнинг куйидаги асосий усуллари мавжуд: 1) майда ва Урта катталиктаги (массаси 5-10 кг) ҳамда узакли легалларни пресслаш кУшиб пресслаш ва босим остида куйиш; 2) 20-30 кг массали деталларни автоклавада куйиш; 3) Уртача катталиктаги ва йирик деталларни туташ ва куюмлам усулда шакллантириш; 4) турли шакли (профил) тешиклар ичидан чузиб тортиши ва сикиб чикариш - экструзия (узунлиги чекланмайди); 5) кайнаб турган катламга пуркаб ёпиштириш усулида турли деталлар олиш.

Авто-тракторсозликда асосан пресслаш ва босим остида куйиш усуллари КУлланади.

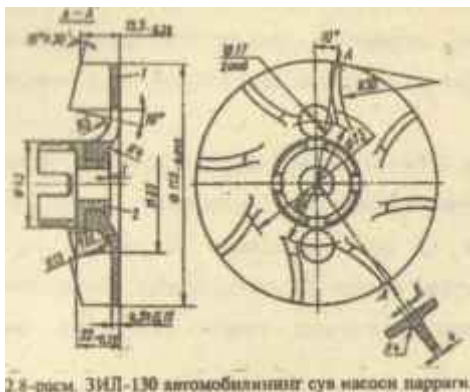
Термопласт ва реактопластлар 180 - 200° С харорат ва 0,6-1,0 МПа (6-10 кг/см²) босим берадиган бут ёрдамида прессланади. Юкори частотали ТЮ (ЮЧТ) билан киздирадиган пресслар ёрдамида ҳам пресслаш мумкин. Термореактив пластмассалардан заготовка олиш учун пресслашда маълум босим билан эриш даражасидаги харорат керак. Термопластик пластмассалар эг нафақат босим остида киздиришни, босим остида совитишни ҳам талаб килади.

Куйиб пресслашда эриган пластмасса матрицага жуда кичик тиркиш (0,1-0,5 мм) оркали хайдалади. Бунда окимнинг теэлиги 20-50 м/с, босими эса К» МПа (1000 юг/см²) гача етади.

Пластмассаларни босим остида куйиш кенг КУлланади ва махсус машиналар (термопластавтомат)га урнатилган булакларга ажралувчи колипла (пресс-форма)да, 80-200 МПа (800-2000 кг/см²) босим остида бажарилал» Пластмассага кУшилувчи моддаларни ганлаб, булажак заготовканинг хоссаларин! узгартириш мумкин. Катма-кат тулдирувчилар кушилган пластмассала (тексголит)лар варақлар, бурчаклар, халкалар, кувурчалар, втулкалар ясалади. Шиша ва ип-газлама матоларга асосланган пластмассадан тишли рилдир.'лар втулкалар, подшипникларнинг халкаси тайёрланади

Мураккаб шакли деталлар купинча толали тулдирувчилар аралаштирилга! пластмассадан ишланади. Узилишга бултан мустахамлик чегараси эпоксиди катрон (смола)да 100 МПа (1000 кг/см²), варака (листовой) гУлдирувчш

«ним ИХ) 450 ММн (3000-9500 кг/см). Пластмасса заготовкаларга
пиит* Перми ёки уларни пайвандлаш, слимлаш мумкин.



К - расмда ЗИЛ-130 автомобили сув насосининг волокнитдан ясалган
н, |, | мли курсатилган. У СЧ18 русумли чуяндан ясалган втулка билан бирга
куИишин

к «рондан ясалган тишли халкапар (венец)ни металл гилдиракларга
миришнинг турли усуллари бор.

Иластмассадан ясаладиган деталларнинг аниклиги, унинг улчамларига
п . лик Масалан 50 ммгача катгаликда $\pm (0,1-0,2)$ мм булади.

2.7. Штамплаб пайвандлақган заготовкалар

Мураккаб шаклдаги, Урта ва катта улчамларга эга булган деталларни бир
||| '14 Сулакдан иборат килиб штамплаш ва кейин уларни пайвандлаш - заготовка
ртшнмнг энг самарали усули хисобланади. Деталнинг тузилиши шунга
нм«он бериши керак. Пайвандлаш окимли каторга Урнатилган махсус
• щИмнлаш машиналарвда ёки пайвандланадиган заготовка булаklarини юкори
шиклик билан жипслаштириб бера оладиган бир ёки куп уринли мосламаларда
чирилади. Шундагина кейинги механик ишлов бериш камаяди ёки умуман
пуимийди.

Штамплаб пайвандланадиган конструкцияларнинг кисмлари бошкя-бошкя материалдан ясалиши мумкин: катта куч твўсирида ишлайдиганлари легирлантан пулатдан, цолганлари - кам легирларган конструкцион ёки углероди куп пулатдан. Тайёр прокатлардан хам алохида кием сифатида фойдаланиш мумкин.

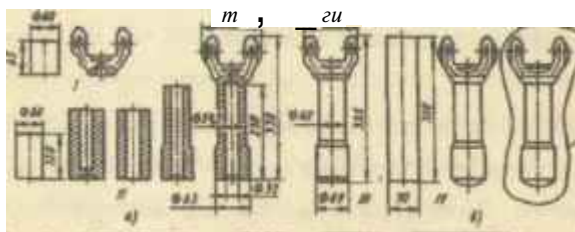
2.9. - раемда ЗИЛ-131 автомобилнинг штамплаб тайёрланган двигател мой тогораси (картери) курсатилган. У икки кием - тогора (1) ва таглик (2)дан иборат. Биринчиси 1,5 мм калинликдаги 08 русумли пулатдан штамплаб тайёрланган, унта куйма фланец (3) пайвандланган. Пайвандлаш иккита махсус мосламада бажарилади: аввал фланец - тогорага, сунг таглик - флакецга.



И

2.9-раем. ЗИЛ-131 двигателнинг штамплаб тайёрланган картери

2.10, а -раемда кардан валнинг сирпанувчи айри (скользящая вилка)сини камчикиндили усул - штамплаб пайвандлаш йули билан тайёрлаш схемаси



2.10-расм. Карлайл и валнинг сирпанувчи айриси заготоакаск. а - штамплаб пайвандланган; б - исик халда ппамплантан; 1 - айриии штамплаш; П-втулками штамплаш, Ш-зз готовка, Р/-исеяк халда шт-амплашдаги утяшлар; У-котаб калган овака

(h...им 1 10. f> рясили ту деталям киадириб штамплши тартиби кУрсатилтан
к-и...и 'V IT« 150 200 мм диаметрли тешик очилиши муносабати билан
ш мс гофл чикинди булади, металдан фойдаланиш коэффициента
" ' и ... і кс или Камчкиндили усудда металлни йилига 2 минг тонна тежаш,
' і « • ... «л 4 ишчими бошка ишларга ташлаш мумкин. Металдан фойдаланиш
• "I і nn eiriM 0,87 |*ча кугарилади.
л...тли айриси кишган холла штамплангач, совимасидан валнинт
і iMm MiiiK« пни усули билан найвандланади.

АСОС (БАЗА) ВА УНИНГ ТУРЛАРИ ХДКДЦА ТУШУНЧА

3.1. Умумий коидалар

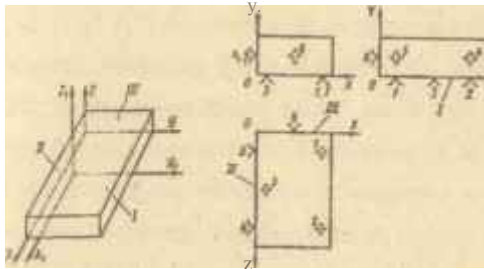
Детал конструкциясини ишлаб чиқиш ва уни тайёрлаш борасида асосни танлаб олиш деталнинг хейинги ишлаши қандай бўлишини белгилайди. Конструктор деталнинг механизмдаги Урни, юзалари, улчамлари ва бошқоқ жихатларини урганиб, таздир қилиб булғач, Улчамлар ва юзаларнинг аниқлиги* даражасини белгилайди. Технолог эса, детални ясаш нуқтаси-назаридан ургангани Тайёрланаётган деталнинг шакли ва улчамлари ҳар бир технологик амалдан **сун**г узғариб, ичкик даражасига таъсир этиб боради.

Заготовкани станокда ишлов бераётганда учрайдиган хатоликлардан бири уни Урнатиш билан боғлиқ. Шу жихатдан заготовка юзалари бир неча турда ажратилади: 1) ишлов бериладиган юзапар; 2) заготовкани дастгоҳга Урнатилган ва керакли улчам билан созланган асбобга нисбатан Урнатишда муқам олинадиган юза; 3) бериладиган ишлов Улчамининг ҳисоб боши (юза); 4) эркин юзалар.

Заготовкани ишлов бериш учун станокка Урнатишда муқам қилинадиган юзани асос (база) ва бу жараёни асослаш (базирование) дейилади. Деталлар ёки қисмларни йиғиётганда ҳам шу тушунчалар ишлатилади. ГОСТ 21495-76 га биноан асослаш деганда заготовка детал ёки йиғма булақни танлашнинг координатлар тизимига нисбатан Урнатиш жараёни тушунилади.

Асослаш назарияси умумий бўлиб, ҳамма қаттиқ қисмларга, шу жумладан ишлаб чиқаришнинг ҳамма босқичларида (механик ишлов бериш, ташиш, улчам йиғиш ва б.) ишғирок этадиган машинасоалик буюмларига тааллуқли. Маълумки ҳар қандай қаттиқ қисм танланган координатлар тизимига нисбатан олти эркинлик даражасига эга: Уқлар буйлаб тугри ҳаракат ва ҳар қайси Уқ «қинид» айланма ҳаракат. Заготовкани муқам қилиб Урнатиш учун танланган координатларда, унга олти икки томонлама геометрик боғлиқ керак, бунинг

учу»' м< юлар мажмуаси лозим. Агар заготовкага маълум даражада эркинлик зарур пум. п унда шунча микдордаги боғлакиш олиб ташланади. Масалан, станокда нини сиртини киркиш учун, уни кимирламайдигак, лекин айлана оладиган и« Урнатиш керак, демак, уни асослашда бшшта эрюшликдан махрум • и пшиб, уз Уки атрофида айланиш (координат Укларидан бири атрофида дейиш • цчкин) имкони крлдирилади.



3.1 -раем. Призмасимон деталнинг базалар гуطلاми:
 1-Ш детал база (асое)лари.
 3 2-раем. Призмасимон детални базалаш схемаси:
 1-6 таянч нукгалар; I-III базалар.

3 1,- расмда призма шаклидаги детал мисол учун келтирилган. Танланган шпага тизими X,, Y,, Z,; асослар мажмуаси I, II, III; улар заготовканинг X, > м ординатали гизимини ташкил этади. Заготовканинг танланган координата • и,ими билан боғланишини ифодалаш учун таянч нукга, деган тушунча »нритилади.

' ч'огоикани олтига эркинликдан махрум китиш учун учта, бир-бирига и. риг шикупяр текисликда кузгалмас таянч нукга олиш керак. Бу нукгаларнинг Урини танлаш заготовкани асослаш аниклигига таъсир этади.

Схемада гаянч нукталарни шартли белги билан ифодалаб, хар бирига mрniti онлар берилади. Ракамлар энг кУп таянч нукгаси бор базадан бошланади. I. упида ипоюока проекциялари схемада шундай булиш керакки, уларга қариб

нукгалар жойлашувини яккол тасаввур қилиш мумкин бўлсин. 3.2. - расмда призмасимон детални асослаш схемаси кўрсатилган.

3.2. Базаларнинг турлари

Асослаш детал яш ёки йитиш жараёнининг ҳамма босқичлария (конструкциялаш, тайерлаш, Улчаш) керах. Шу жихатдан асослар конструкторлик, технология ва улчов туотарига булинади.

Конструкторлик асосн (базаси) детал ёки йигма бирликнинг буюмдаги холатини аниклаш учун прах. Унинг асосий ва ёрдамчи турлари бор. Асосий база (асос), юкорида айтилгандек, буюи холатини аниклаш учун зарур булса, ёрдамчиси - детал уланадиган бошка деталнинг холатини аниклашга керак. Масалан, тирсахли валнинг Узак буйинининг сирти асосий база (асос) була олади, чунки унинг ёрдамида тирсахли валнинг двкгател ичидаги холати аникланали ва шунинг билан асосий база (асос) аникланади. Шатун буйинлар эса, ёрдамчи асос булади, чунки улар ёрдамида тирсахли валга бириктириладиган шатунларнинг холати аникланади.

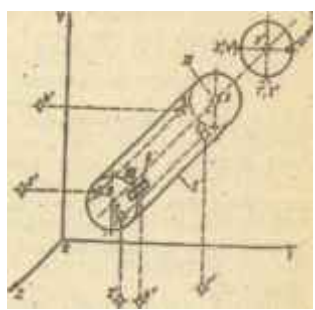
Технологик асос детални яш ёки таъмирлаш жараёнида заготовк холатини аниклаш учун керак. Бу ҳам асосий ва ёрдамчи турларга ажратилади. Конструкторлик ёки Улчов базаси билан мое тушадиганини асосий база дейилади. Масалан, тирсахли валнинг шатун буйнига ишлов берилётган технологик асос сифатида Узак буйинларининг сирти олинали, булар эса, айна вақтда конструкторлик асос деб олинган. Ёрдамчи технологик асос заготовк махсус яратилади. У булажак деталнинг ишлашида керак бўлмаиди, фақат заготовкага ишлов беришда зарур. Мисол учун, тирсахли валнинг ихки учиди конуссимон чуқурчаларни келтириш мумкин. Улар тирсахли вал ясалаётган технологик асос булиб хизмат қилган, холос. Таъмирлашда ҳам шундай вазиба бажаради.

Улчов асоси (базаси), деб заготовка ва асбобнинг узаро холати аниклашга ёрдам берадиган юзага айтилади. Ишлов улчамини хисоблаш юзадан бошланади.

Ю» приди пйитилганларлан шу нарса маълум буладики, базаш - ниш ппшингин координатлар тизимидаги эркин харакатини кисман ёки • • i ••••»б кУйиш билан боглик. Шу нуктаи-назардан у куйидаги турларга «и урнштупчи, йуналтирувчи, иккита йуналтирувчи, таянч, иккита таянч

П. млир

Vrimyiii4N усос I (3.2.-расм) заготов- ви хил »ркин "У" Укнинг бир то- г.vmi'i.i гуфи ва X, Z Уклари буйича ми viraхaiHNN чеклайди. Йуналти- l'vt i П ыготоиканинг икки хил эр- • V> ниш бир томони буйича тУгри м > Уки 1,чк)илаги айланма харакатини i» mi m liiHiM асос Iii заготовкаи бир ри ии /. Укининг бир томонига iVipH MI унииг атрофила айланма ррнонпнш in лийли. Иккита йуналти- (I i р.ii м) заготовканинг турт



3.3-расм. Цилиндр детални асослаш схемаск:
1-6 таянч нукталар;
1-6 таянч нукталар проекцияси;
1-Ш-асос (баз)лар

i X V Уклари буйлаб тУгри ва айланма харакатларни чеклайди. П. ми . i ,,up ЮСС икки хил эркин: X ва Y Уклари буйлаб тУгри харакатни • > » няили <3 4 рнсм).



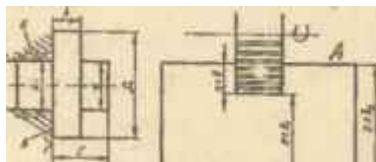
I iw м Лапиакни асослаш схемаси:
I i кайч нушчалар,
(Ш нм (Аш)лар_____

Асослашца яккол ва яширин асослар булади. Яедоллиги муайян юзаларга, заготовкага кУйилган белги-лар ёки белгиларнинг кесишган жой-лари киради. Яширинларига заготов-када бор, деб тасаввур килинадиган текислик, Ук ёки нукга, масалан тишли гидцирак - унинг геометрик ёки айланма Уки киради.

3.3. Асос танлаш ва асослашдаги хатоликлар

Детал улчамларининг аниқдигини таъминлаш учун конструктор чизмадаги улчамларни шундай қуйиб чиқиши керакки, ҳисоб конструкторлик асосдан бошлансин. Детал амалда ҳам аниқ тайёрланиши технологик асосларнинг жой/ашувиға қўй жихатдан боғлиқ. Демак, улчамлар технологик асослардан боишаб белгиланганда деталнинг аниқлиги юдори даражада булади. Шундай қилиб, детал конструкцияси яратилаётганда конструкторлик асосдан технологик асос сифатида ҳам фойдаланиш имкониятини кузда тутиш керак. Технологик, конструкторлик ва улчов асосларни жамлаб туриб иш юритилса энг яхши натижаларға эришиш мумкин. Бунинг учун детални хар томонлама чуқур Урганиб чиқиш керак.

3.5, а-расмда токарлик ёки револьвер станок билан заготовкаға ишлов беришда технологик ва улчов асослар бир юзата тушгани кўрсатилган. Мисолда заготовканинг "1" юзасига ишлов бериб, учини кундалангига қирқиш талаб қилинади. Ҳисоб "В" юзадан бошланиб "А", "Г" Улчамларига риоя қилиниши керак. Заготовка омбирли (цангали) патронга "1," юзасидан қисилиб, "В" юзаси билан таянади. Мана шу асослаш схемаси технологик ва улчов асослар битта "В" юзада эканлигига мисол булади.



" ш ш ш ш ш ш

3.5-расм. Асосларни бир юзата туширишнинг ишловге таъсири:
а-технологик ва улчов асосларнинг устма-уст тушиши; б-асосларнинг устма-уст тушмаслиги

Технологик ва Улчов асослар битта юзата гўгри келмаса, ишлов бериш аниқлиги камаяди. Масалан, балавдлиги "В" булган призмасимон заготовкада (3.5,б-расм) «а» чуқурлик билан арикча очиш керак. Улчов «а» юза (Улчов

н , м] (и ншнади на *а+8" булиши рухсат этилади. Агар заготовка фреэрлаш
•...пил 'Г>" кпясн билан Урнатилса ва кесувчи асбобни "Н" улчамга созпанса,
инжири тепгламаси куйидагича булади: ^В-Н. Бу ерда *» занжирнинг
| .чип хисобламади ва унинг жоизлиги "Н" ва "В" ларнинг кар бирига
I НI ни ним жоизликлар йигиндисидан иборат булади: б - 6 , + <S. Ишлов
м ишши кнмайиши дам шундан иборат, яъни *» улчамининг жоизлигига
пни созлаш хатоси билан "В" Улчамининг тебраниши дам таъсир этади.
м Цмшупчи на улчов асосларни узиди бирлаштиради.

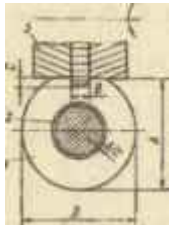
I< мкмюгих жараёнларни лойшалашда технологик асосларни тугри танлаш
и йигул аниклигини оширади. Асос килиб олинган юзани жуда аник ва
пудирлиги рухсат этилган даражада килиб тайёрлаш керак. Уни тайёрлашда
, ...кми хомаки, хали ишлов берилмаган юзаси буйича асосланади Бу юза
' и ... ишланиши хам, шундок колиб кетиши хам мумкин. Мураккаб
и инотовкаларга (масалан, двигател цилиндрлари блоки) ишлов беришда
«омики асос теп-текис килиб тозаланади, унда куйма ёки игтамплаш
ну»... три булмаслиги керак. Хомаки асосни шундай танлаш керакки,
ним и куйимни бир текисда кесиб ёки бошкача ишлов усули билан олиш
им»,он пут ни Гехнологик жараёнда хомаки асосдан бир марта фойдаланилади.
и и«ос учун технологик асосга параллел ёки унга перпендикуляр ёки дойра
Пси ' Нi (концстрик) жойлашган юзани танлаган маъкул, шунда асослаш осон
I.»шли и-чнологик асоснинг аниклиги оргади.

(гчнологик Урнатувчи асос сифатида заготовканинг ёки йигма кисмнинг
ни t ma улчимли (буйи ва эни буйича) юзаси олинади. Шундагина учта таянч
му>|пни бир-бирдан олисроқ жойлаштириб, заготовка ёки йигма кисмнинг
Iу|гуммигини ошириш мумкин.

Пумалтирувчи ва иххита йУналтирувчи технологик асос сифатида имкони
|,,|,ii-hi узунлиги катга, эни кичкина юза олинади. Бу - бир чукурдаги таянч
•IV mi мрни бир-бирдан олис жойлаштиради ва асослаш тургунлигини оширади
Л| ц| I июговкада уз Улчами билан бу талабларга жавоб берадиган юзалар булмаса
mi кпаларми сунъий равишда кенгайтирилади. Бунинг учун заготовк
мши и кисмлар билан тайёрланади, улар кейинчалик киркиб ташланади. Яккг



жараенида асбоб (заготовка) учун йуналтирувчи асос булиб хизмат килади» юзалар учун ҳам шундай. Масалан, тешикка ишлов берилётганда тешикнинг Уз ϕ асбоб учун й?налтирувчи асос булади. Марказлашмаган (бесцентровое) холл силликлаш, думапатиш (обкатка) каби ишларида ҳам шундай.



3.7-расм. Заготовкани оправкага урнатишда асослашнинг

3.7. расмда заготовка(1)ни уртасидаг тешик билан каттик оправка (2) га урнати! фреза (3) билан "А" Улчамда ишлов бери! учун асослаш схемаси кУрсатилган. Асосла хатоси куйидагича аникланади:

$$E_{\Delta} = \frac{D_{\Delta}}{2} + \Delta$$

бу ерда: D_{Δ} - гиркишнинг энг катта улчами.

Агар каттик оправка ечилиб-ёпилалигани билан алмаштирилса, асосла хатоси заготовка диаметри жоизлигининг ярмисига тент ($D_{\Delta} / 2$) булади.

Заготовкани урнагиш хатоси - E , бошка хатолар билан кУшили ишланадиган улчамнинг аниқдигига таъсир этади. Урнатиш хатоси куйидагилар киради: асослаш хатоси - E_{Δ} , котириш хатоси - E_{Δ} , мосламада ноаниқдик натижасида заготовка ҳолатидаги хатолик •

Асослаш хатосини та\лил килиб чиқиб, унга заготовканинг технолоп асосидаги хатоликни ҳам кушиш мумкин.

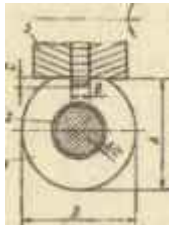
Котириш хатоси заготовкага куч иишатганда унинг силжиб кетишид! келнб чиқади. Унинг микдори улчов асосдан керакли улчамга мослаб куй асбобгача булган масофа билан Улчанади. Котириш кучи мосламанинг нукталарига қарши йуналтирилган булиб, заготовкани унга жипслаштирил керак

Заготовка ҳолатидаги хатолик котирувчи мосламани яшашдаги ёки уни! ейилиши натижасида пайдо буладиган хатоликлар ва станокка урнатишда хатолик билан боптик.

и" • нфифилнин хятоликлярни хисобга олган холла Урнатиш
«...ни яуйиняжч* Ифмалаш мумкин:

ил • -. -i Minif. гурли ишлоп амалларида битга доимий асосга мужал
...чмини ими кимяйшради. Чунки хар бир янги асос Уша, биринчи
« »_____ими» «mit шинини сабнбли Уз навбатида янги хагголикларки
Ъ МИФИЛ ЧИМФИИ

жараенида асбоб (заготовка) учун йуналтирувчи асос булиб хизмат младига» юзалар учун ҳам шундай. Масалан, тешикка ишлов берилётганда тешикнинг Уз ϕ асбоб учун йуналтирувчи асос булади. Марказлашмаган (бесцентровое) холл силликлаш, думапатиш (обкатка) каби ишларида ҳам шундай.



3.7-расм. Заготовкани оправкага урнатишда асослашнинг

3.7. расмда заготовка(1)ни уртасидаг тешик билан каттик оправка (2) га урнати фреза (3) билан "А" Улчамда ишлов бери! учун асослаш схемаси кУрсатилган. Асосла хатоси куйидагича аникланади:

$$E_d = \frac{D}{2} + \Delta$$

бу ерда: D - тиркишнинг энг катта улчам.

Агар каттик оправка ечилиб-ёпиладитани билан алмаштирилса, асосла хатоси заготовка диаметри жоизлшининг ярмисига тенг ($D / 2$) булади.

Заготовкани урнагиш хатоси - E, бошка хатолар билан кУшили ишланадиган улчамнинг аниқдигига таъсир этади. Урнатиш хатоси куйидагилар киради: асослаш хатоси - E,, котириш хатоси - E,, мосламада ноаниқдик натижасида заготовка ҳолатидаги хатолик •

Асослаш хатосини та\лил килиб чикиб, унга заготовканинг технолоп асосидаги хатоликни ҳам кушиш мумкин.

Котириш хатоси заготовкага куч ишлатганда унинг силжиб кетишид! келиб чиқади. Унинг микдори улчов асосдан керакли улчамга мослаб куй асбобгача булган масофа билан Улчанади. Котириш кучи мосламанинг нукталарига кдрши йуналтирилган булиб, заготовкани унга жипслаштирил керак

Заготовка ҳолатидаги хатолик котирувчи мосламани яшашдаги ёки уни! ейилиши натижасида пайдо буладиган хатоликлар ва станокка урнатишда хатолик билан боғлиқ.

и" • 1«риф>лн|лн хяголиклярни хисобга олган холла Урнатиш
«...ни яуйиняжч* Ифмялши мумкин:

ил ».«.Мін, гурли ишлоп амалларида битта доимий асосга мулжал
ММ'... т «...»ни кимяйшради. Чунки хар бир янги асос Уша, биринчи
«...ими» «ол пиитики сабнбли Уз навбатида янги хаголикларки

КЕСИБ ИШЛЛШ АНИКЛИГИ

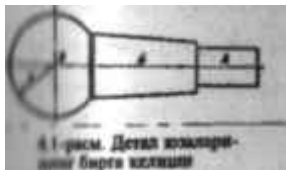
4.1. Аникликнинг тавсифи

Машиналарнинг юкори сифати ва ишончилигимни тгъминлоа курсаткичлардан бири ясашдаги аникликдир Аниклик машиналар, йш бирликлар ва деталларнинг геометрик улчамларини тавсифлайди Бунд ташкари машиналарнинг кувват, унумдорлик, куч, эгилувчанлик, фойдали j коэффици-енти каби сифат курсаткичларини хам тавсифлайди Кагга анип билан ишланган машиналарда бу курсаткичларнинг меъёрдан четга чикиши ка ишлаш сифати эса юкорирок булади. Деталларни ясашда аникликни ошиш уларнинг ишлаш тезлигини оширибгина колмай, таъсир этувчи чп бардошлилигини хам оширади.

Машинасозликда, деталга аник ишлов бериш деганимиз нисЯ тушунчадир, чунки кар кандай реал деталнинг аниклиги, унинг хаелий дета мослик даражаси билан улчанади. Реал деталнинг аниклиги чизмада берилаш курсаткичлари билан аниаданади: шаклнинг аниклиги, улчамларнинг аниадв юзаларнинг Узаро жойлашувидаги аниклик. Улар муайян корхонада кУлланам технологаж жараёнлар мажмуасига боглик. Детал тайёрлашда хар Kai технологик жараён мукаррар раитца хатолик тугдиради, шу сабабдан мут аник детал тайёрлашнинг кем иложи йУк

Бирламчи заготовкани аншфок тайёрлаш ишлов кУйимини камайта имконини беради. Кейинги ишлов ва йнгиш жараёнлари, уларнинг нархи ш боглик. Детал Улчамларидан бир кисми жоизликлар даражасида кафолатла! аниклик билан бажарилиши керак, калган улчамларнинг четга чй чекланцайдм, уларни "эркин Улчамлар" дейилали. Детални тайёрлашда а улчамларга технологаж хатолар белгиланади.

4.1. раемда тасвирланган деталнинг цилиндр (А), конуссимон (I шарсимон (В) сиртлари бор. Бу сиртярнинг аниклиги цилиндр, конус аа иа



мои қвамш лараяси билан тапсифаиали,
 VP Air M CM улчамларинянг аниқлиги цаки-
 M> Уячамярвинг талаб этилган улчамларга
 и омми Силен блсгиланади. Юзаларнинг
 Air Airига нисбатан жойлашуви аниқлк-
 гшш. курнлаёттан мисоци, қисмларнинг
 Air Airига номутаносиблиги билан тавсиф-
 мумкин, бoшка долларда эса,
 •риниғ параллеллига, перпендикуляр-
 I. рипус бУймча жойлцшгани ва шу каба
 ! тшсифланади.

Шмининг аниқлигига дастдшд харакатларининг тури, асбобнинг кесадиган
 •нами ва Урнатилиши, станонагм нусдалашшиг аниқлиги таъсир этали.

A, B, B клалар турли асбобаар билам кета-кет ёки битга мураккаб
 асбиб билан бирваракайига ишланиш мумкин. Алохила ишланганда
 I \ ма ншшининг аниқлиги кескич киррасининг айланиш Укига нисбатан к**
 аниқ сурилишиге боғлмк. "B" юзага ишлов берклганда шаклнинг
 Лмчимдор кескичнинг айланиш Укига нисбатан Урнатишига боғлик
 иуомах ёроаида ишланганда унинг аниқлиги тайёрланган нусхалаш
 бигяик- "B" юзанин аниқлигига кескич асбобнинг шакшдагм
 I ми ир лади.

Рйчамининг аниқлиги кесувчи асбобнинг иу ухамга канчалик аниқ
 ••Лоб кесиб утадиган йУлга ва кескичнинг улчамларига кзраЪ

ИМмарининг Узаро холатм техмологик жараённинг турли омиллари билам

• Триад*тгаи мисалда эса - асбобларнинг нисбкй силжишига боғлик.

ЯМ> (и ча амида ИШУОВ берклганда юзаларнинг Ёваро холатидиги
 % агниия Уша имимри Урнатиш хатоларига боғлик.

м». ••••ми »талии бита мураккаб бичммлж кескич билан ишланган»
 »-!•• цматм анимиғи асбобнинг шмкяитнга ботик.

Дели шаклникниг аняклиги туташ юзаяар ишнда муцш ахамият к этади Шунинг учун шаклга рухсат этиладиган чекинкшлар (онгаш Улчамникига мраганда тор чегарада булади. Ясс« ва цилиндр кхвлар учун рух этилган тг капа огашлар ГОСТ бклан белгкланган. Шакл юзасининг анккла одатда, юзаларнинг узаро холати анимишдан кцори, бу анжклкх, уз навбатц юзаларни боглаб турувчи улчамлар аниклишдан юкори.

Ишланган юзанинг гадир-будирлиги ишлов аниклигм бклан бол омилдир, уни алохида бобда Урганамиз.

4.2. Ишлов бериш аниклитига таъсир этувчи омиллар

Ишлов бериш аниадичча технополис жараснинтг бир каюр омилла таъсир этади: станок, мослама ва асбобдаги хатоликлар ва уаарнинг ейилиц летални станокка Урнатишдаги хатолпе, "станок-мослама-асбоб-детал" (СМА тизимининг бушлиги, харорет твъсирмда шакл узгаришир, деталдаги коля кучланишлар. олдинги ишловда йул • кУйклган хатоликни такрорлаш,' Улч асбоблари ва воситаларидвги ноаницликлар, станокни созлашдаги огишлар Х-к. Еу омиллар ишлов аниклитига турли даражада салбиЯ таъсир этади.) бирини мукаммал куриб чикаьиз.

Гтаипкпаги «атпяар м гЕмяиптар Маълумхи, метаЛПВ ИШЛОВ беру! станоклар ГОСТ билан белгилаб кУйилган аниклик двражасида ясалади. Бошад айтганда, хар бир стажжнинг ишчи кисмлари идеал кинематкк схемалан фа килалиган аникликда бажарилади ва харехат «услди М «стлан, ГОСТ буй) станокларнинг кинематик схемаси учун куйидаги ноаннюопс (хато, от камчилик)лар рухсат этклган: токарлик ва фрезер дастгохлари шпинделлариня радиус буйича "уриб" ишлаши (биение) 0,070-0,-13мм, кундаланг юза буйи уриит - 0,01-0,02мм; токарлик станогн станина (асося* кисми)си изларинм цийшикгаги (эгрилиги ва нопараллеллиги) 1000мм узунликда 0,02мм. шпин! Укининт каретка йУналишига нопараллеллиги 300мм масофааа вертикал те киса буйича - 0,02-0,03мм, горизонтал текислик буйича - 0,010-0,015мм.

М*ИИ шу рухсат этилган огишларнинг бари ишланадиган детали уз «уфмми ммдиради Станок металлга ишлов бераётган пайтда кучлар таъсирила ».....ки< млари бир томога тиралиб колам ва ноаникликлар яна хам к?пайиб • а нми

Им«ими «араёнидв станок деталларининг ишкаланадиган юзалари сйнлади Ну к«« униш аниематмк схемасиоаги ноаникликни купайтиради. Бунда ишловга Таъсир »гади Хдтто битта кисмлаги ноаниклик кссувчи асбобнинг «•»>1 урмашлтайига караб ишловга хар хил таъсир кидали. Масалан, кескинни (таншнга горизонтал текислик буйича Урнатишда станина изларининг Мешм« тисликдаги кийшиклиги ишлов аниклигига кам таъсир этади, I « ним ктисликлаги кийшиклик эса ишланаётган юзада тУла акс этади.

Мпиммалардаш___хатолар ва___ейилишлар. Мосламалар ясалалиган Чамарпми! аниклик даражасини хисобга олган хонда тайёрланади. Деталга 6-9 ааааи«*! вмиикда ишлов берилса, мосламадаги аник Улчамларнинг жоизлиги » « « м и «мни шундай улчамлар жоизлигининг 1/2-1/3 улушига тенг булиши Нри ;Иалп лагалрок ишлов берилса (9 квалитетдан юкори), мослама у«чаи .«рминт жоизлиги детал жоизлигининг 1/5-1/10 улуши кадар бУлали.

Нунций килиб, мослама ясалаётгандаёк деталнинг ишловига ноаникликлар •рааааштмрилган" булади. Мослама ишлайверкб ейилади, демак уктаги хатолар Ям мм аУпаади.

Л* 'иЛлардаги хдтддр ва хйишшлар. Асбоблар юкори аниклик билан • >й|>»Н4ЯИ, бироқ кссувчи асбоб иш жараёнида мутгасил ейилиб боради < Iдим ишлов аниклиги кссувчи асбоб ГОСТ рухсат этган ашпдпк даражасида ••М|>««ишига ботлик

Дивобийинг тиги хам олд, хам орка киррасш буйича ейилади. Оддинги кирумммнг сиилиши ишланаётган юзанинг гадир-бужиряигига жиддий таъсир ими, а«гшАиниI мустахкамлигини пасайтиради, бироқ ишлов анимигини орка • ИЧ-ИИИ! гйилишига Караганда камрок бузади. Асбоб ейилиб калга булиб а«чаим. Оу хам ишланаётган летал юзасанинг улчовя ва шаклига таъсир кмлади.

кесиш теалиги куп емиради, калинлиги ва узунлиги • камрок; • «•я«иши, айникса, «а» орка бурчал хам ейилишга таъсир этади.

Кескичнинг ейкльмшя тигнинг заготовка жисмида утган яулига боглик булиб, асбобнинг материали, шакли ва кш^аш тезлиги хайда материали хам таъсир этади. Кесувчи асбоб улчаминимг камайишини вакти-вакти билан адйта созяб туриш хисобига коппаш мумкин

Профилям (мураккаб бичимли) асбобъярининг ейилиши ластгохдаг асбобни алмаштириш бклан копланеди. Чархловчи асбоблар олмости (каламча, гулача. пластина кабилар)лар ёрдамида ёки замонавий автомат ва I автомат станокларда силжитиш билан тугриланади

Заковкани стаьокка Урнагиш хатоси. Станогха ишлов беришдан уни кесувчи асбобга нисбатан мулжаллаб урнатиш ва шу холатда котириш I Станокда котирувчи кисмлар бор. Цотирувчи куч заготовкани эгиб ёки эх КУйиши ва кескичп нисбатан силжктиб юбориши мумкин. Бу хоаисаларнин Хаммаек заготовкага ишлов бериш аницлигида акс этади. Заготовканин деформация! а келиши эса, жиддий таъсир этади.

4.2, а раемда кУрсатилганвдек, заготовкани котиришга патрон кулачок оркали нуналтирилган куч уни деформаниилайли Заготовка тешигининг ичка сирти керакли диамегргача кенгайтирмлтандан кейини хам ташки сиртинини шакли узгарганча колаверади (4.2, б раем). Ишлов тугагач, заготовканин станокдан олганда унниг ташки шакли бошлангич цилиндр холатига кайтади ички юзасида эса, деформашмининг изи колади (4.2, в раем), Шундай қилиб заготовкани котириш кучи, айиндса, нозик ишлов бериш амалларила, берилган аншиикни гаъмимлайдиган двратала булиши керак



1 МЛН пииниинииг бушлжгх. Металлга п ш п беруи "станок-мослама-

• • ги | • ш м у вир к»тор Уриатувлар (насадка) бадан йатлади ва маълум
• м | > шяарга ш булади. Кесиш иараЕнвда (осп бандитам кучлар бу
• «• • мшаарий бар томонга суриб кУйиши СМДД тизимини Уз долита
ми о п и ларажиа (эластик) деформациялаши мумкмн.

СМЛД тммшига таъсир этадиган кесуми Р кучки Х, У аа Ъ Умари буйлаб
а»«-1«м ГП» ташкил этувчи: Р» Р, ва Р, га ажрггкш мумким. Координата
Г | -I иминг биши . О нукта кескич титининг виг юкориснда ;тали. Ишлов
<||»м«1Ш1 аоосам Р, таъсир этади, чумки у ишланадиган юзага тик яунадади- Р,
ниш (МАЛ деформашшигв таъсири какрок. Р, булса, ишлов берилаетган
Укига параялел бултани сабабли деформация келтириб чикармайди.

1 МАД тизимида кесиш кучи напижасида косил буладитан, кейиичалик Уз
* ч ша мйтадшам шакл Узгариши эласпш (упруги) деформация заготовкатага
и...«...» Паршща ч гол икни юзага ксятмради.

«МАД тэмимининг бикрлити (жѐсткость) деганда асбоб титининг
ншч1м«1|М1 шага нисбатан силжишини узгармас ытгвликжа таъминлай олиш
а»»|»ия1нса ангилади Кискарок ва бошкача айтганда, СМАД шаклини
?н*,н«|.на аЛормокчи булган кесиш кучига царшклхк курсатишини СМАДнинг
»(...и а)йилади Бикрлик ишланаётган юзага тик йУналган кесиш кучи ва
»ни«, им ирмлагн тиг силжиши оркали (бирининг иккимчисига нисбеги)
.и.ы |«н«ли "Р" кучнинг СМАД тэммига таъсири натижаснда кескич таги
-...нам »задан бир оэ кутарилади. Бу сшжмш Р, билам чхзикли
Ам< «аинишда А|яии:

у • асбоб ва юзанмнг узвро силжиши,

I тэмзммининг бмкрлик н и ф ф и р я и .

3 - Р ^ у [И/мм]

Я .

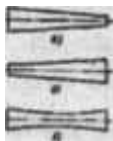
Бушлик бикрликниг тескари тушунчасидир, шунинг учун тизимним!
бушлиги (I>)ни куйидагича ёйиш мумкин:

$$i - 1/1 - y/P, \quad (ИМ/Н)$$

Заготовка!« аннк ишлао бериш учун "у"ни нулгача тушириш керак, шунд) СМАДнинг бикрлители чекеиз булади. Одатда, станокниш кдттихдигини у ишла! турган найтца ва энг буш цолатида Улчанади. Металл кесувчи станокларниш мттимигини бундай динами усул бклан уртаниш асоснда кесиш кучи (Р,)нин кесиш чукурлиги (I)га ва кескичнинг сурилиши (5)га богликлиги етади:

$$P, = C, / \text{''' } 5 \text{ '}$$

Кесувчи асбоб ишланаётган юзада силжиганида туташ нукта билан бирт кесиш кучининг Р, булагн ум силжийди. Агар туташ нукгада тизимнин бушлиги аа Р, доимий (Узгармас) булса, факат улчамнинг киймати берилта микдордан четта чикдди. Агар тизимнинг бушлиги узгарувчан булса, ул заготовканинг шакли режадан четта чикдди. Буларга мисол 4.3. кУрсатилган.



Б-
и



4 3-расм СМАД ттпак бикряптниг лпаа шакли аитлипиа таёнри:
|ошШ€и байка бикр булмаганм;
бикр булмагакаа, в-оядаига аа орка бабка;
бикр булмаганда. г-ает»л бикр булмаганда
4 4-расм ~ "

Булардан пинкари СМАД тизими етарлича бикмр булыаса тебраниш келиб. иш унуми ва сифати пасаяди. Шундай килиб, СМАД псеэи бикрлигини ошириш ишлов сифати ва унучдорлигини оширади. Бу курсат

«... мм», моеламага, асбобга, станокка к кк. га алокида-алохила
 , »Утра Ауйүт Ии Им учун хисоблаш максадга мувофи*.

Им*араи і («шмиимг мттмигини к?риб чикамиэ (4.4. раем). Суппорт па

f * ИЧИШИ Р, / Валки мутлако бикир деб фараэ килсак.

гмЛаа м«>»*Иининг силжиши: у, Р, / > *УМИ ШУ тарзаа орка

»••»,» т И, Олдинги и орка бабкаяарга таъсир этувчи кучлар

..» ни ьичикни трапеция буйича куйидаги ифодани ёиш мумкин:

$$i, L, j, y, L / i, i v$$

•<ни « п т м учуй:

$$J^*, L^*, U^*$$

I I «им*иит Пиарами

$$L - P, 1 y, e y. y - P, u$$

Б ими« •имч*ча бврилгаи тки ифодасини бир-бирига тенглаштириб,

I ИИИ ни» уйигимиии хосил килам их

$$I I I I I$$

J00 мм балацдликка эге булган станок учун

/,1 • на*н мм J, S^ * вН/мм, j^, - 100 Н/мм деб кабул килсак. валнииг

ЦМММ»» ••• аучмни куйидагмча хисоблаб топиш мумкин:

$$I I I I | \dots, \dots, \dots$$

•in •у*и/пан жойни узгаргирсак, масалан, ори бабка якинига

$$i \cdot a \cdot I - + \frac{I}{\text{ски}} \frac{1}{-я} \frac{1}{+1}$$

- 1 II, 1} нН/мм.
- ч -» »к • ичнимг шакл ушриши (деформация) ншлов аниклигига кам
- «••ими j.i» млқб СМАД ти Иимини содоалашган "станок-заготовка"

қолда қабул қилин муқосси. Станок ва заготовканинг биқрипти мълум бўлса, кесмиш кучи вагининг зурлигига қўйилган ҳолда, тизимнинг биқрипти қуйидагича ҳисобланади:

$$y_{ms} = \frac{P_x}{J_{ms}}; \quad y_{en} = \frac{P_x}{J_{en}}; \quad y = \frac{P_x}{J};$$

$$y_{en} = y_{ms} + y_{en} = P_x \left(\frac{1}{J_{ms}} + \frac{1}{J_{en}} \right), \quad \text{бундан} \quad \frac{1}{J_{ms}} = \frac{1}{J} + \frac{1}{J_{en}}$$

Агар $J_{ms} = 32 \text{ кН/мм}$ ва $J_{en} = 57 \text{ кН/мм}$ бўлса, $\frac{1}{J_{ms}} = \frac{1}{32} + \frac{1}{57}$, яъни $J_{ms} = 20,4 \text{ кН/мм}$ бўлади.

Бун деталларга ишлов беришда уларни биқриши чораларини қўриши керак: кесмиш кучини ўзига омадиган қўшимча таянчлар қўйиш, ишлов вақти давомида деталнинг биқригини суғай равишда ошириши ва шу каби Веклар узунлигининг диаметрига нисбати Юдан ортса, детал бун (биқир эмас) ҳисобланади. Мана шундай деталга ишлов беришда қўшимча таянч-люнет ишлатиллади. Асоботари даражада биқир бўлмаса қўшимча таянч сифатида, масалан, пармалар, развёрткалар учун йўналиштирувчи итулка, револьвер станокларга ўриштирилган асоботлар учун йўналиштирувчи штиггалар қўйиллади.

Ишлов аниқлигини ошириш учун СМАД тизимининг биқригини оширадиган қуйидаги чоралар қўрилади: СМАД элементларининг биқригини ошириш; СМАД элементлари бир-бири билан туташган нуқталарда биқришкиса ошириш; ишловдангидан деталнинг қотирини биқришкиса ошириш; ишловдангидан деталга қўшимча таянч бериш.

Ҳарорат таъсирида шакл ўзгариши (деформацияланиш). Ишлов бериш жараёнида заготовкада, косувчи асобот, дастгоҳнинг ўзида юқори ҳарорат пайдо бўлиб, ўзига ярина шакл ўзгаришларга сабаб бўлади. Юқори ҳарорат мустақил кесилётган ҳолда ва станок қисмларидаги ишқилиқни ниткисада пайдо бўлади. Ҳарорат деформацияси ишлов аниқлигига қандай таъсир этди. У ишқилиқдаги ҳарорат ўзгариши ниткисада ҳам юқори қилини муқим. СМАД элементлари қилиб қолганида ҳарорат деформацияси 6-9 қилитет аниқлиқда қаттиқ даражадагача бориши. Шундай шакл ўзгаришлари нафис ишлов бериш

оқди бўлмади. Масалан, тоқларни станок (марказлари 300 мм бўладиганда) қилишда дастлабки бир ёки бир ярим соатда оқирғи баёба ҳарорати 16°C га кўтарилган ва унинг андозаларини деформациялайди: станокнинг оқирғи

инженердан заготовканинг қўдаланг қисмини ўлчамини ўлғаттириб кўборади. Бундан ташқари станокнинг андозали ўзининг қўдаланг юзаси (торси)ни оқди баёба тўғри 0,1мм га силжитади. Технологик вакил оқирғидан соғлаб қўйилган брас, бу соғлабни ишлов андозлигига таъсир этди.

Станок маълум тезликларда узоқ вақт ишлаганда техникда ҳарорат мувозинати пайдо бўлади. Шунинг учун китга андозлик талаб қиладиган заготовканига ишлов бериш учун ама шундай бериқдор мувозинат ҳосил бўлишини кутин керак. Таҳриблардан оқирғи маълумотларга қараганда тез кўриш андозлигидан ўзгаришган сари ҳарорат анча пасаяди. Бундан ташқари, қосқич таъсирини ебилгани ҳам ҳароратни оширади. Маълумотларга қараганда, ҳарорат деформацияни натижалда қосқич ўртача 30-50 мкм га улар экан. Қосқич суръатининг камалянишуви ва заготовка физик-механик хусусиятларининг оқирғи андозлигини ҳарорат деформацияси қўлайлигига сабаб бўлади.

Маълум ишлов беришнинг ҳамма усулларинда ҳарорат деформацияси бор. Сизнинг сўзларингиздан фойдаланиш уни анча камайттиради. Унга қарши қўдаланг заготовкани бири - ишлов минтақасидаги ҳароратни камайттиришдор. Бунинг учун қўдаланг ишларни бақариш керак:

- 1) ҳароратни инженердан юзада бир текис тақсимлаш (қўи қосқичли

01 167116 15 НССШШК АЯФАЛИБ ЧИКИШНИ УШ ЙИФМШ БУНИН!

1) андозини, тўли (нозик) ишлов беришнинг қомақи, ярим тўли ва энг тўли оқирғи бўлиб-бўлиб бақариш мумкин;

2) ишловданган заготовкали мойловчи - соғитувчи сувоқлик, ҳаво оқирғи мендур қосқичлини терситувчи мосламалар бўлишида соғитиш;

3) андозини таъсирини ошириш. Бунда қосқичлик қирғидан билан тез чиқиб

Лйтилтанлардан бошхд чоралар хам мавжуд,

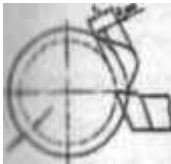
Ишимстган- тпгтгамитн инишк кучинши Заготоакадаги кучланинар мувозаиатда булади ва ташкаридам билинмайди. Бу металнинг бирор кисмини киркиб ташлаш, заготовкани кесиш, харорат ишло« бериш ва ту каби технологи* усуллар ёрдамида бузиш мумкин. кучланиш заготовка сиртини пухталаш (зичлаш, наклён), харорат остида бераспанда сиртинм мустахкамлаш, найвандлаш, кавшарлаш, совийинни термюс ски механик усуша сскнилатиш, таркибий механик ишлаш ва бошка амаллар наИжасида юзага келади. Бвъзан тайерлашда атайлаб колдик кучланиш паЯло кшжнадикн, бу - деталя мустахкамлигини оширади Лйникса, хуйма ва баягианган, мураккаб заготовкалароа колшк кучланишлар куп булади. Совийтган металнинг кгиши (усадка)ни тухтатиб колиганда шундай булади Тухтатмш механик термик усулда бажармлади. Исстик заготовками колипдан чикармай колдирилеа, унинг совийши механик усулда тухтетилган булади. млинликдаги заготовка деворларини турли тезлик билан совутилганда тухтатиш руй бериши Юлка ва калин деворларнинг харорати металл холотдан эластик холатга утиш пайтнда бир-биридан фарк килади хуймадар учун бундай утиш 6204: да руй беради. Юшца деворлар тез совийди копти, калин деворлар пластик холатдан эластик холатга утаётган пайтда, котиб удгурган юлка деворлар х«лая беради, натижада деворларнинг бир сикилмб кожа, бошкаси чузилади ва колдик кучланиш пайдо булади. К; натижасида баъзан, айнихса, калим ва юнда деворлар ургасида дарз булиши мумкин.

Заготовклардаги колдик кучланишни баъзи чоралар ёрламдда ёки буткул йУхотиш мумкин. Масаван, куйма металл пластик холатдан холатга утаётган вақтда холипини бузиб ташлаш мумкин. Бунинг иложн куйма металл чука бошлашндан олдин уни колиндан чикармб Цуймаларнинг совийш цароратими бир хмлга гелтириш учун турли хУлланади. Колдик кучланишни камайтириш учун суный ва табикий эскиртир

(иврни»), ишқиш сангина болгадаб шқиш, ундан мгарувчан ток Утказиш
МИ чирачир ишлатилади

<> ин I ишловнинг хатосини такрорлаш СМАД тизми элементларининг
,..»* V •• •<иш м силжиши ишланаётпан юзага тик йУналган Р, кучи таъсирида
14* п.,», .,, |4|>|иака сиртилаи турли кдлинликдаги кУйимни кириб олишла хар
•и« »»• >ш »учи талиб этилади. Шундан иианаётган юза шаклида хатолик пайдо
Яумы Дгц«| ишховнинг ластлабки хатосилан нусха кучирилади, яъни у
••м-...анали Кунинг олдинн кисман ёки бутхул олиш учун кУйимни кунрок
•»г«», ишлови и бир несча утишда бажариш керак. Ластлабки хатонинг
и, стамокни алаптив (шароитга мослашиб) бошхдриш билан хам
•Маягмириш мумкии Бу холла ишлов анихлихи технологик жараёнии автоматик
>ИМ|НИИ хисобига ошади Автоматик бошқаришда тузатиш киритувчи
ЧИМ «м*п«||.ми ва фаол назорат этувчи тизимдан фойдаланилади. Улар хамма
• "»•. мрни хисобга олган холда гсиш кучи ва деформациями
шштиради.

1<м<гкмкаиин(шакли детал шаклига мнчалик яхин булса, олиналжан
«•*••« хамами ва кесиш кучи шунчалик бир текис булади ва тизимга узгармас
• «им» щ« мшин этилса, ишлов хатоси шунчалик кам булади. Заютовканинг
ишлов хатоси ластлабки хатого боглик холда
куйидаги ифодалар оркали топилади Акта и-
лик. нотугри шакли заготикага (45 раем)
ишлов беришла кесиш чуқурпиги 1, (энг
купи) дан 1, (энг кдми) гача узгарали. Шунда
заготовканинг хатоси:



4 » ШМ Ояхяи-
1 « м м и ш г

Л- «,
в» ..ни кг. КИЧ куйимнинг энг катгаси (I,)ни цирса, тизим энг кжтга микдорда
||, 1 мм.ийли, кичиги ((,)ни кирса • энг кам мюдорая силжийди (у). Шуларга
(••*•• м авиш кучини Р,, ва Р,, билан, тизимнинг каттиклигми). ва }, билан
<» ..»«Л, м»-нл киламих

Л - Л // и Л - Л * / А

Кесиш кучининг ваш « пк тушган кисми (токарях мшила рапрс йуналгам) нянт ифодася шррвдл кехтярмландек:

$P, \text{ ш } C, / " ? *$

булса аа тязямининг бмкрлигини уэгармас деб кабул килиш мумкин куйидаги нфоаая езиш иумкян:



Якуний аниадикнинг дастлабкя амикликха Караганда ошгяня хатосининг ишловдан кеймнгм летал хатосига нисбатн билам ухчаиади:

Бу формула летал учун рухсат этилпш хатолик - D^{\wedge} , заготовканинг н (хатоси) - и ,, , тизим бикрлиги • ; ишланаётган материал хоссаларн - C^{\wedge} кеекмчнинг силжиши (Б) оралигадвги муносабатня билдиради. У куринадики. мшловнинг аниклигига (яъни амалнинг хатони кобилиятига) тугри пропорционал омял - тизимнинг квттиклиги булса, тес таъсир этадигаи омиллар - C^{\wedge} аа B''' лардир Хулоса килиб айтиш кескичяняг смлжишини камвйтяриб хатони камайтириш мумкин экан.

Улчаш воситялари доддарининт ноаниклягя. Ишлов бериш леталда янгидан хосил булган юзаларнинг катта-хичихлиги улчаб Улчов деталнинг конструкторляк асосларига няебятан бажарялади. Улчов качои аник булмайдн, мкякяй катталикдан фарк килиб турадя. Оддий муайян Улчам учун берялган жоязлих (допуск)нинг 1/3-1/10 улущича мумкин.

Шунда! килиб ишлов беридган масофяни ?лчвш натихасига мшловнинг хатося, балки улчаш хатоси хам кУшяхади.

§

Шу сабабли ишлов беряш учуй жоязляк чегараскни торрок олишга хелади, чунки чиэмада курсатяладятан рухсат этилгам опои ишлов хатося улчаш аяоеиня уз ичига отпни карах. Агар 9нчаш хатосини L^{\wedge} билам.

М<мча берилгви жоюлик майлонини «Л» блан ифодаласак. ишлов учун бери паи коиглик $5 - A^{\wedge}$,» булади.

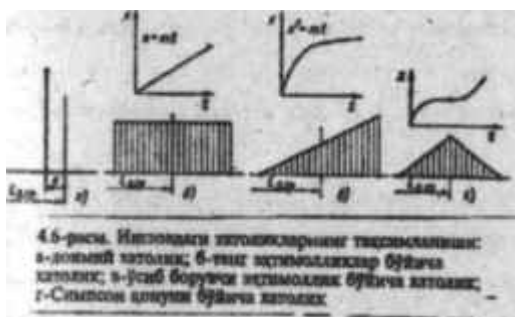
Юкорида айтилгиларга к Ура улчов воситаларини шуидай танлаш ксракки, улчаш хзтоси рухсат этилган чегарадаи чикиб кетмасин

4.3. Иплов аниклигини 1*дкик этиш

Механик ишловнинг аниадиги турли усуллар билан тадкик этил ади. "Аиимик" тушунчаси, юкорида айтилганидек. ишланадиган юзаларнинг шакли, Ушами аа узаро жойлашувини биллирали. Ишловнинг учраб турадитан • 4Илликларини Урганиб чикиб, улар уч хил булиши аникланган: лойимий IU«армас), бирор конуният буйича узгагриб турувчи ва таеодикий хатолар. Аммабки иккитасини умумий ном - мунтазам хатолар • билан аташ мумкин

Агар бир туп деталиниг хаммасида бир хил камчилик (хато) булса. уни нмий (уиармас) лейиш керак. Бундай камчилик ишлов бераеттаида доим ••кир этиб турган омил окибатидир 9згармас камчиликла сйилиш майдони й» 1м.«йди, у нулга теиг (4.6, а раем).

Ишланган бир туп деталлардаги хатолар кандайдир конуният билан уэ • «I» *, уни конуният асоеида Узгарувчм. деймлади Хатоликнинг узгаришини кур-



сатадиган чизикнинг шакли шу хатиликни келтириб чиқарадиган омилларнинг
пироардила таъсирига боғлиқ

4.6, б-г рисмларда бу омилларнинг қонуниятлар асосида узгарिश чизиклари
(назарий қонулар) келтирилган: 4.6, б раем • бир текис таъсир (тент эхтимоллар
қонуният); 4.6, • раем - бир текис купаюнчи эхтимоллар қонуни, 4.6, г раем -
Симпсон қонун (бурилиш нуқтасигача секин усади, сунт - тез).

Агар ишлао берилган деталлардаги хатоликлар ҳеч қандай қонуниятга мо
келмаса, бундам камчиликларни тасодифий дейилади Уларнинг пайдо були
қолишини, микдорини м йуналшини олдиндан билиб бўлмайди. бир ёки би
нечта тасодифий омиллар таъсирида пайдо булади. Тасодифий омилларнинг узга
риши ҳам тасодифий булиш ёки қандайдир қонуниятга бўйсунадиган ҳуда ку
бошка бир хил омиллар таъсирида кечиши мумкин. Тасодифий хатолик
таксимланиш қизиги "иормал таксимот" дейилади.

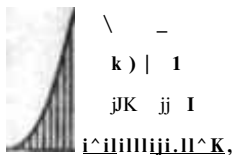
Юқорида қурилгаа I м қурилмага қонуниятларнинг биронтаси амалда со
ҳолда учрамайди, тупланган рақамларнинг координата тизимиш лсойлашув
қараб. назарий чизик тахминан аниқланади. Бу чизиклар аксарият хош
мураккаб математик ифодага эга булади.

Узгармас қатолик - в, ути таксимотнинг Уртасида қолган ҳонда, рақамл
гуруҳи марказини (огирлик марказита Ухшаш) четга суради. У эиг аввал асбоб»
қеракли улчамга мослаб Урнатишга болтик Қонуният билан учрайдигам хатол
қунича қесувчи асбобнинг ейилиши билан бошқ. Ишлов жараёнида бу хат
лик улчамнинг утгарिश чегараларини қенгайтиради ва « ни қонуний тар]
узгаргирши Айтилган хатолик асбобни қеракли Улчамга соалаётганда бартере!
эти ми.

Асбобни бир марта Урнатганда ишланган деталлар тупламининг узига ҳя
хатолиги - ж ва гуру* маркази булади. Асбобни бошқатдан Урнатилса бу кУрси
қичлар ҳам бошқача булади. 4.7. раемда қесувчи асбобни икки марта урнатта I
ишланган деталлардаги хатоликларнинг таксимланиш қизиги кУрсатилган.

Таксимот қизиги ишлов берилган деталлар тупламидаги хатолик ҳақя!
тасаавур қосил қилдди, чизик шакли ва ҳолати ишлаб чикдриш жараёнш

учрвйлитан ахсартугг хатоликларни биллирали, шунга караб уларни баргараф
 •иМи чораларини кУриш мумкин.



4 7-раш. Тацсимолшиг

Таксимот чизигинм тужш учун
 50-100 та детал текширилади Тажриба-
 ларнан аникланишича, детмларга
 ишлов беришла улчов автомат холла
 таъминлаиса. алинадиган таксимот
 ЧЮМИ гумбаэсимои бу**ди У нормал
 таксимотга мое келий.

Шакл аниклиги бкр-бири билан туташиб ишлайдиган детахлар ишида жула
 мухим Тадких этилаётган цилиндр сиртининт шаклдди огмшини рахамлар билан
 вфплаяш учуй оваллюс ва кирралик летая тушунчалар киритилтан Бунда
 "Калибр" заводи Ски Тейлор-Гобсон фирмаси яихарган махсус асбоб ердам бе-
 реди У хгголикии План 10 ммнт мартагача катталаштириб, दौरа шаклилаги ко-
 оряината тизимида акс эттиради (4.1 раем). Шубхасиэ, станокда ишлов бериш
 вараенида кУшилтан хатоликлар цилиндр сирганинг жоркй улчами узгарнишга
 мьсир килади. Жорий улчам, деганда ишлов жарвёнида узтариб турадитан ва би-
 рор аргуменгтнинг функцияси курунишида ифсоа этиладитан улчамта айтилади.

Жория улчамнинг Уяриши дсгакоа лепя радиус-векторянинг, яъни хикикиЯ смрт (контур) нуктвскдан натрий аЯланиш Укигача б?лган уиариши тушунилади. Бинобарин. шалья хатоси йУналиш (траектория) харакят килаСлан нуктв координаталарининг функциясиدير Кундалаиг хакикиЯ радиусининг узгвриши бурилнш бурчаганинг доирасимон тизимияаги даарий функцияси сифатида кабул киликади Координатор 2«, математик ифода (даарий функция) Фурье каторининг куринишида езидади

$$\Delta R = \frac{a_r}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos n\varphi + b_n \sin n\varphi),$$

бу ерш: e, a - фуикийянинг аргумент косинуси И синуси буйлаб с коэффицентлари; a - гармоникалар сони; r - радиус-векторнинг радиуси.

Фурье кагордараоя |фялаш металл хесувчи станокларш ншлов жарасининт маълум ёпик цикл буйлаб даврийлители билан Гармоникалар амплитудасини $\sqrt{a^2 + b^2}$ уларнинг фаза $\varphi = \arctan \frac{b}{a}$ ифодалари ёрдамида хисоблаш мумкин.

Кундаданг кесимнинг ташки чизиги учун кагор хадларимннг ахамиятини куриб чикамиз. Ёйилманинг $a, 1/2$ хади шу кесим учун до катталих булиб, бурчакка хам, фиата хам боглик эмас. У, кесувчи берилгаи улчамга ноаник созяаниб колици натижасида юзага хатолихдир.

Ёйилманинг (п-1 булганда) биринчи кисми: a, a^{**} -цяпг ги.жм.пм (^г.ц'нтринчппсЛнм, ЯЪНЯ ХВКИКИЙ ТЯШКИ ЧИЗИК лоирасимон координатор тизими марказита нисбатан силжишини и

Ёйилманинг (п-2 булганда) иккинчи кисми: $a, \cos 2\varphi + \dots$ -цияп2# к кесим шаклидаги хатояик - оааллихни ифодалайди. У • радиус функцияси, шакл чизигя эса, уни ифодалаган холла 2« давр ичиди иккита аксар (энг катга - максимум) ва иккита хадди акал (»нг кичик - ми

киймнтларга эта булгани учун, уз-уждан аёнки, оваллик амплитудадан турт марта
аУп д. - 4/4.

Ёйилманинг (п-3 булганда) учинчи кисми а,ео»3^+ цю 3г шакл
мтосии ифодалайди, учта хадди аксарга эта, учинчи тартибли на 2я / 3 чаврли
пцмоника хисоблаиади, учкирраликни билдиради.

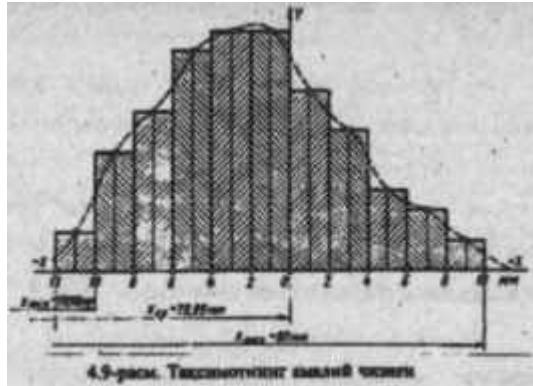
Ёйилманинг (п—4, 5, 6 булганда) кейинги кисмлари тУрт, беш ва
игтикхрралиш билдиради. Мувйян хирралик микдори унинг иккиланган
•милитудаси билах аниҳдақади Умумий холла бу боғяаниш а > 2 \ кУринишда
•млади

Фурье каторининг иккинчидан олтинчигача кисмлари ййиндис
шаклнинг хатосини билдиради. Унинг кейинги (етги- саккизкирралик ва ту
•айи) хийматлари жуҳа кичкина ва микронотекисликка якинлашади.

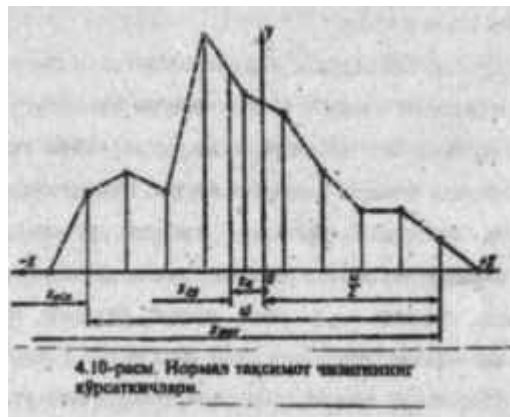
Цилиндр сиртни ишлоадан оддинги ва кейинги кундаланг кесимидаги
мини хағалигми аниқдаб, шакл хатолиги билан ишлов жараени Уртасидаги
Пигланишни билиб олиш мумкин.

"Ганууугмгung ernmen.»« усуяи ИШЛОВНИНГ хакикий камчилиги («ЯТОСИ)га
(Въсир этувчи омклларни тахлил килиб, хандай хамчилик рУй беришини
»ииклан билиш мумкин. Статистика усули ишлов харвёнида учрайдиган хамма
••милларнинг тиъсирини баҳолаш имконини беради. Ишловнинг хатоси хаҳидаги
•улосалар амалда бажарялиб булгандан кейинги улчашлар натижасидан
чихарилади. Бу усулнинг афэаллиги шундаки, ишлов анқадигини кузатиш учуй
маасус тажрибалвр Утказиш керш эмас, амални бажвриш шарт-шароитини
ивинлаб олиб, катта рахамлар конуни деган назариядан фойдаланилса, кифоя.
Маъиумки, бу назария хар хандай статистика тадкикотнда ишлатилади. Уига
•вмоан. бир хил вокеа (бу ерда, амал) устида ханчалхк куп кузатув утказилса,
«ниш муайян бир кУриниш (масадан, амида учрайдхгаи омкллар) Утмишда
мидай булган булса, келажакда хам шундай ёки шунга яхинрок булади Шунинг
учуй хам статистика усуяи куп мдищщв ишлаб чищрипца нУлланади.

Нцрмал тадсимпт хпнуни Нормал тахсимот чизиги хам (4.9. раем) ишлов
•втоси хакида кандайдир твассуроғ уйготхди Бунда* чмзюрш хосил хилиш учун
тлям* этилаётган улчам (детал)нинг умумий микдори ЗОван кам булмаслиги ке-



рак Шунда ҳисоблаш ҳатоси $(i) \cdot 10\%$ бўлди. Умумий миқдор 25га S нинг ҳатоси 115%га чиқали. Улчашнинг аниқлиги жоизлиқнинг 0,1 ул кам бўлмаслиги керак



Олинган заготовкларнинг гадких этилаётган улчамини ишловда кси Улчаб, энг катта аа энт киник кийматлари $(X_{\text{«}}, X^{\text{J}}$ аиикланали. Уя улчаминг гаксимланиш оралигини кУрсгадм Оралик к-7+11 та бфлақларга булинади ва абсцисса Уки будлаб танланган масштаба* кУйнлади.

ийси булак учун нечтадан улчам (дои) тутря келидш (m , m , m , m) « тшстика маъумотлари ичидан санаб топиладя. Уларни такрорланиш (m - частота), дейилади. \ ар бир булакнинг Уртасидан такрорланиш микдорннн акс •нирувчи кесма чикарилааи (ордината буйича, бунта хам масштаб танланаш.). Ккмаларнинг юкориги учлари тугаштирилса (синяк чнзик) таксимот майдони (•паси, полигон) КОСИП булади (4.10. раем).

Ордината Уки буйлаб m , ларнинг Урнига m/p нмебатнн хам кУйиш мумкин (я • тадкмк этилгаи дошлар сони). Уларни нисбай такрорланиш ёки I аарорланишиииг улуши (бяъан, эхгимоллиги) дейилади

Тадкик этилаётган туп (гурух)дв деталлар сони канчадик куп булса, синяк чм ИК шунчалик силликлашиб, Улчамнинг таксимланиш конуниятини акс •гмрши. Чизик камраб олган юза (майдои) улчанган улчамларнинг, яъни •Упламлаги деталлар сонини билдиради ($m, +m, +, \dots +m - n$). \ ар бир булақдаги яналлар сони штрихланган туртбурчак юзасита тент. КУрилаётган чмзмқда улчам (аатал)нинг нафакат ёйилиш майдонидаги таксимланиши, балки шу Улчамнинг •IЯМЛИГИ майдонидаги таксимланиши дам акс этадм.

Гаксмланиш чизитя бир нечта кУрсачкич (каттадик) билан тавсифланади:

I. Улчамнинг ёйилиш майдони (•). У улчамларнинг таксимланиш майдони ёки зиг катта аа энг кичик кийматлари ёрдамида аникланади

1 Огкшлар гуруцн маркази (центр группирования отклонений). Унинг «йилиш майдонидаги колата хакнкий Улчамларнинг Уртвча киймггига тент.

ЪгЪъш

«» арпа: X^{\wedge} - улчамларнинг Ургача арифметик кйяматя; n - улчаллар сони; «, яоряй улчамлар киймати.

Таксимот хусусялтяня бнлмасак, куйидагяча хяооблашга махбур булар

$$\bullet X_w/2$$

Фа кат бу, гурук марказя таксимот майлонининг Уртаси билан устма-уст •уимаидагина, бошкача айттаида, симметрич чизик учуй тугри булади.

3. Носимметрикликнинг мутлак киймати к. У, гуру* марши майдонининг УрВШПВ нисбатаы сихжиганини кУрсадаи.

К,-

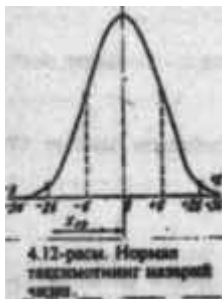
4. Улчамларминг гуру* марказдан опшшимнг Урта квадратик киймати:

Бу катталик майдонининг кийматига таксимланишнта канаай



бевоскта келиб чикадиган "Т" шароитлари улчамнш этншии аникрок акс эттиради. 4.11.

кфрищцрпа, 1 - чшидм тегишли майда • • „ 2 - чизикнинг майдони-а», дан капа. Шу Караб биринчи чизикка тегишли амаллар бекаре мои, лвб хулоса чикариш нотугри. Гарчи $a, > <$ булса дам, гуру* марви атрофида жойлашган S чамлар биринчи дояда иккинчидагидан анча к ($\dot{<}, <*, >$). Бундам ташкари, Уртакватратли амалий чнэикдан таксимот конунига угишда буиааи. Амалий чизиклар те кис булмаиди, улардан умумий конуният чикариш кийин. Шунинг учуй амалий чиэнкни узигв ухш назарий чизик билан алмаиштирилади. У математик куринишла катъий ифода ланади ва муайян таксимот конунини билдирадм Назарий чизик у—Чх) да четланиш аргумент булиб хизмат цилади, унинг функцияси "у" эса шу



опшшинг эдпоюилигини биядирали. Амали чизикн назарий чизик билам дуяай булиши учуй уларнинг чизилади. Чтиц канри^ олгаи мммаси 1,0 (яма 100% детал) га оралигига

такрорлаишини (амалий чмзикда

хоиуиига утишдаги **Утишдаги** эхтимоллигини) биддиради fo_____ЧШШИ огиш - а нормал тахеимот (Гаусс донуни ёки чизиги) чизиги Мг «ии **амимая-лигаи ятпна** хурсаткичдир. Бу конунга баъзан амалий чизиклар Ш • и мьи **(4.12. раем). Унинг** тенгламаси гуру* марказидан бошланган коорди-м> мин **асосланади** ва қуйнда-гича ифодаланади:

$$y = pe^{x^2}$$

• i * • магурал логарифм асоса.

Ми «к **абсцисса** Укига асимптотик тараоа якинлашади. Унинг иккита **нуктаси булиб**, улар гуру* марказидан + о ва -сгмасофада жойлашади.

• пина **гаксимот** конумша деталлар тупининг 25% $x \pm 0,7 < t$, 30% $x \pm 0,7 < t$, 75% » 11,1« м **99,73% $X \pm 3 < t$** оралнгига тугри келади. Ёйилиш майдони $\pm Ut$ **аойлашади, дсб** хисоблаган холла (чунки хатолик бор-йуги 0,27% я). » • Л^, - X^ . » (xm кабул килинади. К,онуннинг алохида булакларига и(МИИмарига) мое келадиган интеграл хисоблари, одатда махус жадвалларда

Агар **тахеимот** чизигини такорланиш нул булган нукталан бошланадиган **иият тизимига** жойлаштирилса, у улчамлар таксимоти чизигини билли ради > ••••**и** бошини **X*** кийматга хУйилса, абсцисса дийматлари ишлов хатосини «гади, улчамларнинг тахеимот дриуни эса, туплам деталларга ишлов бериш **миинг тахеимот** хонунини билдиради.

Тахеимот хусусшгпош билган ходда бажаридаётган амаднинг **аниклигини** >••» **мх этишни** осонлаштириш мумкин. Ишлов берилган деталлар учуй **сгни** «••••< и» «б, **амалий чизикни** чиэмай туриб хам Сйилиш майдони **киймаггии** •и>••паш мумкин: Бу усуя ишлов аниклиги кандай булишини **билиш** **1и** <•н **боглик** турлн масалаларни ечишни осонлаштиради. Масалан, улчамнинг •••(тягай **аниклигини** таъминлаш учун муайян бир ишлов **усулини кУллаш** **мыммшягини** аниклаш; асбобни берилган ухчамга мослаб **Урнатшдаги рухсат** ••ижжаи «**тони** аниклаш ва шу кабилар.

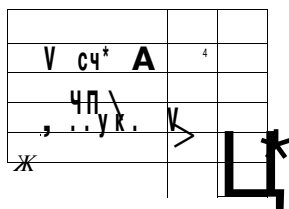
Нормал тахеимот чизигининг булаклари учуй авваддан хисоблаб хУйилган (маасус жадваллар) интеграллар хиймати ёрдамида нуксонли деталларнинг

эҳтимолий улушми аниқлаш мумкин. Муайян ишлов усули зарурий таъминламаса, аниқликни тамиш этиш буйича бошқа масалаларни шундай қилинади

Ишлов аниқлиги тақсимот чизиги ёрдамида тадқиқ этиб, ишлов гуруҳи усуллари ёрдамида олиш мумкин бўлган аниқлик меъёрларини (майлони *m-бег*) тузиш мумкин. Ишлов аниқлиги, аналитик ҳисоблар б аниқлаб бўлмайдиган ишлаб чиқариш хатоларита боғлиқ бўлган ҳолларда меъёрларнинг аҳамияти қапа.

Мухим мусДат катгялик (ММК)ДрНИНГ ТВҚСИМОГ қонуни. Бундай ликлар билан машинасозлик саноати маҳсулотининг сифатига баҳо бер Уларга уриш (биение), маркаэларнинг мое келмаслити (эксце нопараллеллик, киялик (ноперпендикулярлик) ва шу каби курсаткичлар ва мақсулот шаклининг хатосини ифодалайди Бу катталиклар учун факат кжори киймат кУрсатилади, чунки унинг камайиши маҳсулот си ошганини биллиради.

ММКнинг тақсимланиши нормал тақсимот қонунита буйсунмайди. Бу ишлаб чиқариш жараёнлари ММКси нулга яқин ёки тент бўлган, Улчамларга зришишга қаратилгани билан изохлаяди. ММКнинг тақ чизжмда унғ томонлама носимметриялик кузга ташланиб туради (4.13. раем) бу, статистик тажрибаларда тасликланган.



4 13-расм Мухим мус- бат катталиклариянғ тақсимланиши.

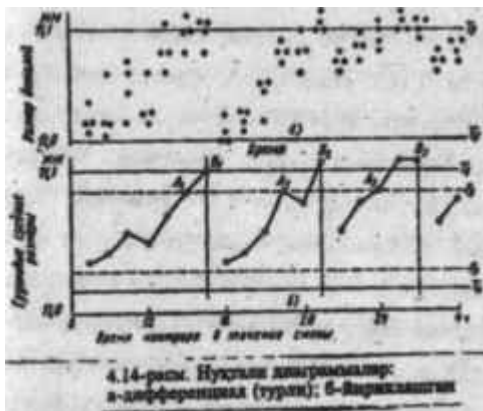
4.13. раемда ММКларнинг

ниш чизикларидан бир гуруҳи булиб, уларнинг қар бири Узига курсаткичлар (ёйилиш т ва тақрорланиш - *)га эта. Чизиклардан нишича, ММКлар қайсибир бир эта булшда (1-чизик) нормал » ярмисини акс эттира олар экан. Чизик нинг мусбат йуналиши буйлаб сил» « ёйилиш қамалди. Улар Максвелл қонунита

•» > «мди Чизик о Уки буйлаб яна хам силжиганда симметриклаша бориб, ИМ* чн пуйича нормал таксимотг» якинлашиб колади (4-чизик). ундан парила эс* Мм нмм*грйялик яна куляди.

Амалий гаксимот чизиги маълум услуб билам, улчашлар натижасига караб НМ (ММ Назарий гаксимот чизиги эса, амалий чизикнинг куринишига караб, фара* км пинали ва бу тахмин нечоғлик г\$три экани текширилади. Бу чизикларга м|*Л галкик этилаётган жараённинг аниклиги текширилади. Унга кУшимча •... in». иуксонларнинг фоиларда улчаналиган эхтимолй ва амалий киймати •минами

Иукгали диаграмма усуди технологик жараёнларни статистик еозлаш i... ммриш)га каратилган. Бу усулда заготовкалар тупига ишлов берш ••ми«ари график куриниш билан тасвирланади. Абсцисса уки буйича •••••маиетам заготовка (ёки заготовклар тупи)нинг тартиб раками, ордината Уки *Т|<1 - уларни улчаш натижаси кУйиб чикилади, сунг координатлар кесишган н.»1» бе пмланади Шунда нуктали диаграмма хосил булади



4.14, а расни акс эттирилган нудтаяи диаграмманинг чар бир туши туртгадан детая бор. Нудтвларнинг сочилиб ётиши улчамнинг вертикал буй» еяилишини курсатади. 4.14, б расмда битта вертикалдаги пар кайси туп (тУр нукта Урмини босадиган б и т нудта курса!илгаи аа у улчамнинг Урта арифмет кийматига тУгри келади. ТУп-1Ун Урта улчамларнинг ёйрилиши м н я Улчамларникмта Караганда камрок буяади. Агар хамма туплам деталларда улчамнинг таксимланиши Гаусс кюмумжга мое келса аа Урта пацмгян огиши булса. улчамларнинг Урта днймати хам уша конун буйича тядсимланыади, Ур квадратли огиши а!-1т га тент булади. Бу ерда V - тУпламдаги деталлар соя

4.14, б диаграммада устуилнк дилувчи омял • асбоб ёймлишининг таъси ва станокни соэлаш хисобигв Улчамнинг Уагариши ядкол куришиб турибди

Нуктали диаграмма усуляиянг хусусияти шундаки, ишлаб чикар) жараени нажргг дилинади: тутри йуналтидан опал аникландаи ва уни бартар дилиш чораси курклади.

Махсулот ялли ишлаб чидармдавтгви оддмван кар 1-2- соат оралид жараёнини бциорорднлаа $m < b$, шу па » » ишланган заготовклардан 3- тядан ажратиб олинадн аа универсал Улчов асбоби билаи улчанади. Нагихая ишлаб чикилади ва 4.14,6 диаграммада курсатилганилек, нукгалар кУч чикилади Диаграммада шски жуфт тугри чизид хам курсатилади: бири жоизл (допуск) майдонини чегараловчи Т. ав Т., иккинчиси - Урта улчамлар тупит ёйрилиш майдонини курсагддиган Р. ва Р, (бу сряа "ю" - юкори, "д" - ху сузяарини билдиради). Уларни назорат чизиги дейилади.

Созлаш чегараларининг хисоби ГОСТ 15993-77 га биноан бажарила Синовдаги алохида тупламларга тегишли нукгалар Р. ва Р, чизидлари орасид майдонга тугри келши керак. Агар нукта назорат чизитига яхинлашиб кол демак станокни соэлаб олиш пайти сгибди. 4.14, б расмда курсатилишича, ста бирмунча кечрок соэланган: А,, А,, А, нудгаларида бажарилмай В,, В,, нукталарда бажарилган.

Назорат диаграммасидв улчамларнинг Урта кийматлари турудидан боя кУрсаткичларии, масалан, ёйрилиш майдони дийматни хам курсатиш мумкин.

. »...«ми хар бир туплам учун тадқиқ этюн*п*н улчамнинг энг чекка
MNNminHI лркали топиш мумкин.

1 миж -пилаётган **улчамни автомат тарзда Уачвб, компьютерга узатадиган**
Мапиаа аоситаларидаи **фойдалаияб юкорида айтххган Статистик назоратни**
M*мм«14*итфиш мумкин.

л

4 4 Асбоблрни ишлов улчамига созлаш усухларм.

Мегалл кгеувчи оанокларда ишлов актантани твюотлашнинг кувндаги
i. i.)«Г»| маижуд:

И Орачора улчаш аа тажряба учун кесиш (промеры • пробные приходы);
il У Iчов асбоблари аа мосдамалари * г * * Т е к я о п о т и і а созлаш;
)) Асбоб (станок)ни автомат твржа иаворат кдляш ва стлаш
йиринчи усулда кесуачи асбоб жгоювха устилай бир марта утгандан сунг
асбобни улчамта мослайл, эаготовканннг кичжинатина кисмига ишлов
*»I>ми. хосил болган улчамни универсал асбоб билли Улчайди, кескич холатини
в»«*Iи М хамма піага ишлов берим. Клпа анидемк талаб килинадитан
>*ша кескич билан сипов тарща бир неча марта ^пандан сУнт уни улчамга
• ••ч.Или Хар уткшдаи кейин хатони тугрилаб ва Утиш микдорини кутшйтириб
•»*мН аникликни таъминлаш мумкин. Бу усул лкка тартмбли ва кичик серияли
«••• таfl чимришда кУлланади

Иккинчи усул ишлов аниклигининг хомаки хисоб-китоби асосида асбоб ва
мюяамани нуксонси) ишлайдиган килиб Урнатиш имконини берадн. Бирок
Яуми» станокни созлаб олиш учун дамба-дам тухтатниш зарур. Шундай булса хам
ушфу усул йирик серияли ва ялпи ишлаб чикаришда кУлланади.

Учинчи усул берилгаи аникяйкка автомат тарад эришишни кУзда тутади.
i таюкии сотлаетганда унта улчовчи ва сомоачи курилмалар (автоподналадчик)
Урмтеб кУйилади. Улар заготовка холатини автомат та рада нвюрат килиб боради
м Уячамлар авааддан белгилангав чегарадан чикиб кетса, кескич (станок)ни
• арагини тухгатмаган холла созлаб кУяди. Кейиинги пайтда автомат тарада ишлов

бериш мосламапари ва дурилмалари цаторига компьютерлар \ам кушилдих улар ишлов анмклигини кескин қутариш имконни берапти

Кесуи асбобни станок ишламаётган пайтда соэлаш ишловнинг к>ка ларажадаги аниклигини таъминлай олмайди, чунки станок ишлаб кетгвч тур| кучлар твъсирида СМАДнинг эластик тизимида шакл узгариши руй беради I бугкул тизимнинг харорат мухити узгаради. Натижада, кутилган улчамла(эришиб булмайди. Бу усулни кУ-тлаганда тажриба учун бкпа заготовкага ишл бериб, станокни, асбобни соэлаб олиш зарурати тугилади ва бу бириин заготовканинг иншан чикиб колиши эцтимолдан холи эмас.

Станок ва кесувчи асбобни керакли улчамга соэлаш ейклиш майдониш Уртасини рухсаг этилган хатолик Уртаси билан устма-уст тушириш, демакя Асбобни силжитиб ёки унинг таянчларини узгартириб мупвсил руй бер турадиган хатоларни тузатиб юбориш мумкин.

Тажриба учун олинган битта таготовканинг ишловига караб, агар жоихчик човрасида булса хам, соэювни уз холига ташлаб кУЙиш керак эи чунки улчамлар энг нокулай холатларда хам жоизлик чегараскада булиб коля мумкин. Аммо, кейинти затотвклар сиюоалагндан кичик ёки катга бул хапиши мумкин. Синов заготовкаларини кулайтириш соэловнинг аииклиги оширади, лекин куп заготовка исроф булиб кетиши мумкин.

Улчам жоизлигининг ёйилиш майдони кийматига нисбати - бI< ифодасини аниклик захираси коэффициент (у) деб кабул дилайлик. У би тенг булганда (яъми в Iба) нуксонсиз ишлаш эхтимояи нулга тент. Бу хода нудсонсиз ишни фахвт бир вазият-таксимот чизиги жоизлик майдонхга нисба] идеа.. симметрик булгандгина таъминлаш мумкин. Бунинг учун асбов соэлашлаги хатолик нулга тент булиши керак. Амадяа унта эришиб булмайди. |

у > > ба) булганда нуксонсиз ишлаш эхтимояи бор. Бу эхтимов) гнинг хиймати ва синовга олинган заготовклар сонига боглик 9э-Узц аёнки, г канчалик капа булса, станокни нуксонсиз ишга соэлаш шунча ос Синов заготовклар соними 2-8 та ораликда олиш тавсил эпгилади. У кулайтиришдан фойда йУк.

« ' ИнвМНМИНГ' умумий ХПОСИ

> ~ип ишлашда технологи жараёнга турли омиллар таъсир этади,
Н** - •• "•••рмлаётган улчам кандайдир ёйилиш майдонига эта булали, «на
Щ*в умумий «атолик лейилали.

Мма»а мтоларини жамлаш еки жамламаслик айрим хатоларнинг
ц||< «•"•<• (мунтазам еки тасодифий) боғлик Мунтазам хатолар узларининг
• ««инк (мусбат еки манфий) кура алгебраик тарзва жамланади. Масалан,
КМ...".и «йилиши билан иш хараёнида кизиб квтганидан шакл Уэгаришини
ЩШм чш мумкин. Бу хатоликлар бир-бирининг Урнини тУлдириб кетиши
иумаяи —•

Mvirtemm на тасодифий хатолар бир хил ишорали булганда арифметик
Ирма а шланади Эркин тасодифий хатолар нормах таксимот конунига
».«• лимимкнадрат илдиз коидасига биноан жамланади:

$$D - \sqrt{A}, +D, +...+D_$$

tt ц«» Л -умумий хатолик; A, A, ..., D,, - айрим хатолар

Ai ар айрим хатолар симметрик таксимот конунига буйсунса, умумий хато
»,*.. i»imч« хисобланади:

$$A - V \wedge \ddot{A} y \wedge w \wedge \ddot{a} i \wedge$$

•f «|ui* k, k, ..., k_ - айрим хатоларнинг таксимот конунига боғлик булган
коэффициентлари.

Агар хамма хатолар бигта таксимот конунига буйсунса, k, - k,, - k, "...-k,
»»«пи. дсмак:

$$A = L^* + D', +...+D'.$$

Нормал таксимотда k-1 Нормал конундан огиш "к" нинг кийматини 1,0-
I ?> оралигида узгартиради Созланган станокларда ишланган деталларнинг!
•нимитини тахлкл килишда k—1,2 булади.

4.6. Ишлов анидлигинимг идтисодий самарадорлиги

Иктисодий жидатдан самарали анидлик детая бажармиган вазифалау келиб чидади. Ишлов анидлипти ошириш маимнанинг ишончкклигини хизмат муддатини купайтиради, бирод ишни кийинлаштириб юбор харажатларни купайтиради, димматбадо жихоэларни вв юдори малакали кучмни талаб килали.

Берилган аникликни турли технологах усуллар ва шуларга яра идтисодий самарадорлик бклан эришиш мумкин. Масалан, юхори малая токарь кираётганда 6-квалитет акикликни таъминлаши мумкин. Худди шу ил камрод мехнат ва харажат дилиб. силлидлаш йули билан бажариш мумкин.

Шуни твъкидлаш лозимки, идтисодий самарали анидияк, аввалдан со куйнлган станок сроаида якунловчи токарлик ишлови берганда 7-8-квал» силлидлаганда - 6-квалитет атрофида буладл Нафис сидликлаш, ишкалан бошка якунловчи усуллар бклан 4-5-квалитет анидликка эришиш мум| Ишловнинг хар бир усули учун идтисодий самарадор анидияк нуд технологик жихатдан эришиш мумкин булган энт юкори анидликдан дуйирс етади Одатда, энт юкори анидлик димматга тушади

Турли усуллар билан ишлов бершта тегишли идтисодий самар анидлкнинг уртача дийматлари махсус маълумотнома (справочник^ берилган. Бу анидлик дарожден техниканинг ривожу билан биргв усиб борам

М«и4и* лсталларм сиртинмиг сифати юзанинг геометрик тузилиши ва . ними» хоссалари бклак бoглик

«I КЪаинг геометрик тузилиши

и.)«»« бсрялган юзанинг геометрик тузилиши дегакда унинг гадир- И1« шакли, кескич цосил килган нотекикликларнинг тулдинланиши ва • буйича тузилишиня биллкради. Гадир-будирлик ва шакл турли у Лил «н плата келади, уларни улчашнинг Узига юс кулайликдари мавжуд гулкинланишх (волнистость) - унинг гадир-будирлиги билан шаклдан в ••ралигидаи бир хусусилтдир.

' I рвсца аник бир юзанинг схемаси курсатилгаи. Унинг гадир-будирлиги «K», тулдинланиши • 1^ - 50 - 100 ва шаклдан четга чидиши (оваллик, и* аа игу кабилар) - Ц/Ъ,> 1000 нисбатлари билан уячанааи. Гадир- «» аа гулкинланишнинг баландлиги микрометринг улушидан тортиб Им (10*0 унаан каттарод) ораликда узгаради. Гадир-будирликка бахо берганда »•• иklar йуналиши хам хисобга олинади

КХааинг гадир-будидиси Амалда юзалар доим гадир-будир булади. Унинг тлимари юзани тайсрлаш усулига бoглик эмас. Бу, биринчидам, каттик ••миг атом-молекула тузилиши билан изохлаиади. Молекулалар мидёсидаги Оулирдик ггомларнинг шакли ва узаро жойлашувига болид. Иккинчидан, ишлов бергандан ксйин юзада хамма вадт кесувчи асбобдан турли шакл Угммлвги излар (чудурдюс, баландлик) халади.

I гыр-будирлик кесыпнинг асосий иш йуналиши буйлаб, шунингдек, вши йуналишил* косил булади. Натижада юзанинг хам кУндалантм, хам и буйлаб (адир-булдрлик досил булади. Кунааланг гадир-будирлик

кескичнинг сурилипл буюлаб, узунаси эса - кесиш тезлиги йуналиши бф жойлашади (5 2. раем). Нотекмсликлар шаклм, ушами аа йуналиши кесиш

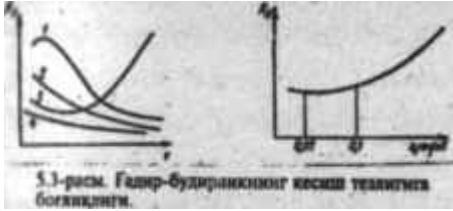


усулларига боглик Демак, турли ишлов усулларини кУлхаб мотекисликя керак томонга узгартриш мумкин. Гадир-будирликлар бир хил Улчамга булмаЯди, лекин улчамларнинг эиг каттаси бклан бахоланади- Куш куна'чанг гадир-будмрлик узун нотекисликдан 2-3 марта капа булади

Юзанинг гадир-будирдигига таъсир этадиган омиллар: металлнинг катламидаги эластик аа пластик шакл узгаришлар, кесиш шароипари, СМ тизимининг бикрлити, асбоб типшинт шаклм аа холатх,асбобнинг ишланай юзага ишкаланиши, детал материали аа шу кабилар.

Гадмр-будирлик косил булиш жараёнига багишлаб кагор илмий ми бажарилган. Уларда хамма омилларнинг таъсири Урганилган. Энг куп таъсир этадишлари кесиш тезлиги аа деталямнг бир айланишида кескичнинг сурилипл йули (S) лир.

5.3. расмда турли русумли конструион пулатларни йунганда кескичнинг таъсири R-f (V) богланиш кУрсятилган I -чизик перлит-ферритли, 2 -чизик аловбардош аустенитли пулатларга, 3 -осой эрийдигая металллар аа кескичнинг таъсири тепли. 3-чизикининг тузилиши шуми курсатадихи, кесиш тезлиги даражага чикханида харорат хула кугарилиб кетиб, деталнинг материали кескич хатто эриб кетиши мумкин. Кесиш тезлиги хна хам оширилса, гадир-будир бадтар бУлади. 4-чизик кескич тигм олдида металл кринхмсн тупланиб кескичнинг таъсири



5.3-расм. Гадир-будирликнинг кесми тезлигига боғлиқлиги.

5.4-расм Дели вир айланганда хирмагаи юза яунлигаинггааир-буддшпайтсир*

- IN * > 4 учуй ТСИ ишли. Углеродли конструкции пулатяарга, масалан 30 м 40 ЦИ < " > •• ишлов берилаётганда асбоб олдида баркдрор диркиди йиглиб (pft)»» кмиш тезлиги V-20-40 м/мин булганда руй беради Тезликни ундан
- Б * * «. хиринди камрох тупланмб, гадир-будирлик хам камаяди. Энг кичик И * . Пуяирлик Кг 70 м/мин булганда таъминланди.

МГи» материалларга (масалан, чуян) ката тезлид бклан ишлов • рi«*«панда металл кириндисининг синиб, уваланиб тушиши камаяди ва Щ*... мкобига юзанинг гадир-будирлиги бир мунча сяллидлашади.

/U повдаги летал (заготовка) бита айланганда кирилган юза узунлиги • Н * «ч сурилиши - SHMHг гадир-будирликка тяъсири 5.4. расмдаги эгри чизик Мича уиради

Куришиб турибдики, суриш (S) купаиса, гадир-будирлик хам ортади. |цимм аамайса (S - 0,01-0,10 мм/айл), асбоб тиги олдида ймгилиб холадиган рмаммиж таъсири булади Унинг киймати 0,01 мм/айл дан камайганда гадир- (• «», >ши камаймайди, хатто эластик шакл Узгариши хисобига ортиб кетиши • им ии,

Квсиш чудурлити гадир-будирликка кам ттъскр этади, амалда уни хисобга «••и, хуйимдан келиб чикдан холда тайинлаш мумкин.

Галир будирликка кесувчи асбобнинг геометрик курсаткичлари таъсир

Кк • ичининг олдинги бурчат у нинг 0 дан +2if гача Узгариши гааир- |рряикка " таъсир элит, чунки унинг киймат досуга тега утадиган Ним хам Узгаради. Орда бурчад в гадир-будирликка сезиларли тдъсир этади,

чунки асбоб ейилиб бориши натижасидь унинг ори юааси ишланаётган купрок ишкаянади. Масами, юза кирилганда унинг гадир-будиряши тешиклар разаерткаланганда 20%га ошади Планадаги асосий бурч профмлининг хисоблар билан аникланадиган колдик кирраларига таъсир p бурчак ортса бу кирралар хам ортади, айникса, бир айланиш узунлиги булган жойлараа. Кескич тигининг юкорм кесмидаги радиус гадир-будира баландлиги аа шаклига таъсир этши: радиус купайса баландлик камаяди.

Силликлаш ишларила гадир-будирлик пайдо булиши металл кескич ишпагадаги каби омилларга боглик- Силликлашнинг маълум бир шар! харорат жуда хам кугарилмайди на металлнинг юза катламида пластик Уэгариш сезиларли булмайди, лекин гадир-будирликнинг шаклланишига ча (жилаир дойра) кумларининг йириклиги таъсир килахи. Бир дона кум бургиб турган булса хам, чукур из колдиради.

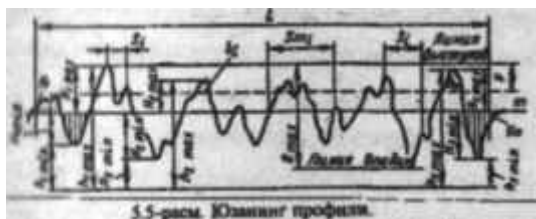
Гадир-будирлик шаклланишига таъсир этадиган бошка бир омил айланиш узунлиги (деталнинг бир айланишида кесмган юза узуня сурнлиш)дир. У купайса, гадир-будирлик хам ортади. Сидликлаш чукурлш гадир-будирлюса таъсир килади. У 0,005-0,020 мм булганда гадир-бул жадал купаяди; Уртача ва катта чукурликда (0,020 мм дан кагга) будирликнинг ортиши сусаяди.

СМАДнинг технологах эластик тизими бикрлиги ишданаётган юз гадир-будирлиги ва тулкинланишита таъсир этади.

Металлни кесиш пвйтида шуидай кучлар (кесиш ва ишкालаниш ку пайдо буладики, уларнинг таъсирида асбобнинг тип ишланаётган нисбатан турли холатларда туради. Бу узгаришлар аввалига станок деп туташган жойлардаги тиркиш окибатида, кейин СМАД тизимига I деталлардаги шакл Уэгариши туфайли содир булади. Агар кучлар (кесиш x ва улардан косил буладиган буралиш) Уртасида мувоэанат пайдо кескичнинг юзага нисбатан халат Узгаришлари тухтайди. Кучлар бир кичкииа такрорланиш (частота)лар билан узгарса, демак кесиш лв бармор ва гадир-будирлик, тулкинланиш рухсаг этилган четара

(мрф яммш мгпа булса. гадир-будирликнинг шакли ва улчамлари
 ^Иармп унча шпта булмаса - юзась тулдинламиш пайдо булади

- >м галир-будирлкг ГОСТ 2789-73 га биноан куйидаги
 Улмаади (3.5 раем): профилшг Уртача арифметик огиши -
 «•••и шпекисликнинг балацдлги - К,, нотекисликнинг энг каппа
 И_, иотекисликнинг кирралар буйича улчанган уртача калами - в.,
 ми. бия гаянч узунлиги - Ц (р - профил кесиминимг сатхи). Гадир-
 и » н нкаааур досил килиш учуй бир ёки бир неча катталик кифоя.



и. _____ I га мраб, одатда, К, ёки Я, алиади. Масалан, I - 8мм булгаида
 - IШ IM). Ю мкм, I - 2,5 мм булгаида К, - AO; 20мкм; I - 0,8 мм булгаида
 41 !,)1; 0.63 мкм. I - 0,23 мм булгаида К-0.32;0,16,-0,М;0.04 мкм, I - 0,08
 К.-0,1; 0,03 мкм булади. База узунлиги - I сифатида ногтекисликни

- иш аа уминг курсаткичларини хисоблаш учун фойдаланилади гви база
 я >>M<<амали.

Кг*и«а атлар гадир-будирлигининг катталикларкни хисоблаш ифодалари
 юциЦиари келтирилади.

П|»филиинг Уртача арифметик огиши К, - асос узунлиги мидёсида
 иинг мутлад огишига теплили Уртача арифметик дийматдир:

$$я -- Iш) < ь$$

Профил нотекислигининг баландлиги К, - профилнинг асос чегарасидаги бейга энг юкори (Н^,) на бешта энг пастки (Н^) иу огишининг Уртача арифметик кийматлир:

$$L = 7, \left(\frac{1}{M} \right)^{1 - 1} \quad \text{bl}$$

Нотекисликнинг энг капа баландлиги - профилнинг асос чегарасидаги юкоряги ва энг пастки нукталари ораяигини билдиради.

Нотекисликнинг уртача калами Б. - профил нотекислигининг узунлиги чегарасидаги кадамиарининг Уртача арифметик кийматиаир.

Нотекислик чУккикари буйича Уртача ккдам Б - асос узунлиги профил чУккилари кадамларининг Уртача арифметик киймати.

Профилнинг уртача чизиги т - номинал профил шаклига эга чизиги булиб шундай угказилганки, асос узунлиги микёсида профи чизишан Урта квадратли огиши энг кам микдорда булади.

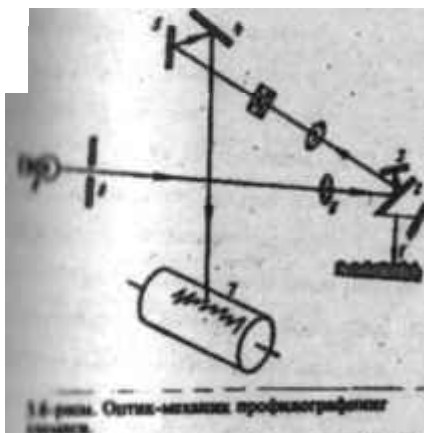
ГОСТ 2.309 • 73 юэалар нотекислиги йуналишини ишораларни кагъий белгилаб кУйгаи Нотекисликлар йуналиши шундай шакл кабул килинганки, у гадир-будирликнинг энг < Урта юзага тик тушгаи соялардан косил булади. Бу йуналишининг олти : тутилган, кар бири учун шартли белги бор (5.1. жадвал). Уларни ишчи чизмаларда кУрсатилаки.

5.1.-

Нотекисликнинг йуналиши	Шартли белги
Папаллел	
Перпендикуляр	
Айкаш	Л А .
Эркии (бетартиб)	
Дойравий	
Радиал	

Лмадоа нотекисликнинг бастивини йуналиши к?прод учрайди Юза гадир-сифт ста сон катгалюсярк била» бахпаяиалм- Сифатига бахо бернш мамуиа бклан таддосланади. Бу усул, сопи цех шароитлари учуй кулай р \ам текширмлаётган деталларнинг материалидан, уша-уша усул билан Эхтиёт киём емфатмда чихарилган деталяар хам намуна Урнила ши мумкин. Гадир-будиряшаш аддмй куз бклан чамаяаш капа хатоликка «•лиши мумкин, шунинг учуй хаао босими билан ишлайдиган мосламалар (аххреланажи. Бу мослама текширмлаётган юза буйлаб утказиладиган «икмини хисоблаш асосида ишлайди. Мосламадан хаао чикарувчи ичак агтал юзасига босилади. Юза днччалик гадир-будир булса, хаю шунчалик михоорда уз-узидам чидиб кетаверади Мосламалаги монометр хаю чикиб «.ними кУрсатади, шунта караб гадир-будирлик тасаавур килинади. , дегви мослама хам кУлламадм У, текширмлаётган юзадан кур акс асосланиб ишлайди. Мамбалам чидан нур юзадан кайтиб, тушади ва электр одими хосил днлади Одим кучайтирилиб, улчов - гальванометр« узатилади

Гадир-будирякнинг дирраси юдорида айтилган катталиклар буйича <ки оптик мосламалар ёрламда Улчанади.



Механик (контактли) мосламалар профилограф ва профилометрга булинади. 3.6. рағна оптик-механик профилографнинг ишлаш схемаси кУрсатилган. Олмос игна (1) хУзгу (2) билан боғланган ва текиыр.иладиган юза буйлаб хараквт днями, кузгуга чирок (9) дан диафрагма (1) аа линза (6) ордали нур тушади. Оимос игна юзами "пйя-паслаб" тебранади ва нур йуналишини узгартиради. Нур 3-5 кузгулар

нурга тьясирчан когөз ёпмштирилган барабан (7)га келиб гушади. "пролаител"га (тасаирии фотоплСнкада курсаталиган суюклик) солинганда,] профклотрамма, пни нурнинг юн курнади. Бу ю теюяириляеттан юза будирли! ининГ катгалаштрлган тасяири булади.

Профилограммалар профилининг таят узунлигига бахо беришда ахдмилт зга. ГОСТ 27S9-73 га биноан бундай узунлик (г/Ј сифатида узунлиги чегарасида ояхнгаи пинааар йипошкн кабул килинган. Бу ! профилининг урт» чиаинги "m" хан ч ц ю щ утади аа гадяр-будирлик і кесиб Утиши натижасида w а и бухади (S.S. расмга каранг).

Профилнинг нясбий п о п узуняни. /, - ц, /1 ифодасики би
Профилининг таянч узунлиги юзанинг ишхаланишга
лемак, деталнинг кшта яромилигани бидциради. Детал маълум ишлагандан сунг таянч узунлигянмнг Урнини янгидан анмдаб ва бу ишни I неча марта такроряаб леталга сУнгтя ншлоа берилгандаги юза бклан детал ишлагандан кейин доил булган гадир-будиряик богланишни топиш мумкян. Шунта »сосланиб, ишлоа берилаетган юзасидаги гадир-будирлик даражасига талаб кУйиш иумкин, льни у косил буладиган гадир-бухиряик даражвсига якин булиши керак.



5.7-расм. Профилининг таянч чизиги.

Профилнинг таянч узунлиги |
идаги тартибда аникланади (5.7.
Урта чизик "m" га параллел I
нечта (кирралар сонита тент)
тортилади. \ар бир чизик гадир-б
лик киррасини кесиб Уптши
сила косил булган кесмаяар (4) I
диен таянч узуклигини косил і
Абсцисса Уки буйлаб дларни, і
Укига уларнинг чукурлигкии
янч узунлиги колатига тегишли
лар топмлади. Уларни туташтиряб |
фялкннг таянч этри <

10).

^ ^ " Ммчиа айтилганидвк, сиртнинг толи узунхиги ишкаланнишга бардошлик
ОрВ*»»"и Амлдиради. Ишкалашпд «сосан профилнинг чуққнларида кечади.
Нр Ми иима чуққилар эзнладя, скдлякяанадя аа твирсланиш натмжасида таянч
ЦМ"Н. «упаяли, шундан сунг ишкаланнишга чидамлилиқ ортади. Бу қолет учуй
(ЯМ») мри чизик абсцисса Укмга кичик бурча* билан кияланади

М|«|фмлометрлар юза гддир-будиряигини ракамлар билам бахалашга
НЪваияиангаи булиб, электродинамик ёки индупив асбоб (мослама)дан иборят
шмомавий конструкцияси "Калибр" заводила чиқарилаанган 283

[ЩШ "'1' Бу чанод аниқ ишлайдигви профилограф-профилометр "Калибр-201"

• Мряим *ям гайерлайдя Олмос игнанмнг тебраишлари индуктив усул билан
«Якимининг нуруланишига айлантйрилади Мосламанинг К, мсзони буйича
Ц м н<>.мам даража курсаткичлари (шкаласи), шунингдек, махсус когозга
~ 1ч |мнмаларни чизиб берадиган курилмаси бор.

Н>жа шпир-бушфлигини улчашда академик В.П.Линиях номм билан боглик
Вмма в^облардан, иккиланган микроскоп МИС-11дан хам фойдаланилади.
|Иан1мс ГОСТ 2789-73 буйича К,-Я0 мкм дан К,-0,32 мкм гача ораликоаги
• рН* Пудирликни улчайди. К,-0,16+0,010 мкм оралигидаги гадир-будирликни
Ц>>" учуй интерференция усуяида ишлайдиган микроскоплардан
фмйаачаммлади.

Смр! п м п» Гадир-будирлик летал юзасининг кичкяна булагига
!•«•<1и католик сифятида курнладиган булса, сиртнинг шаклиаагм меъердан
янммаар унинг жаъмм ташки куриниши учуй тегашлидир. Шаклнинг қапа
м...<1>и юзага берилган энг яхши ишловларни дам йУкка чиқариб юбориши
м»»ин, шунинг учун чизмаларда руксат этиладиган огишлар кУрсатилиши
»»<» Курсатилмаган булса, унда сирт шакхкиинг хатоси улчам жоизлигининг
а 1 уаушмдан ошмаслиги керак.

Шакл хатоларига дастгохнинг камчиликлари, СМАД технологик
*и»мидаги шакл Узгаришлар, илфиги ишлоадаги камчиликлар устидан ишлов
•И""*, улардан нуسخа олмш, кесувчи асбобнинг шакли ва улчамлари сабаб булади
(ганок камчиликларигв шпмнделнинг кундаланг юза аа радиус буйича
ПммиГ, станина йуналгирувчиларушнг кийшиқдигя ва нотекис ейилиши,

шпиндел Укининг станок стали юзасига перпендикуляр (дия)яиғи камчиликлар деталнинг кундаланги аа узунаси буйича конуслик, эллипслик, оваллих каби хаталарга сабаб булади.

СМАДнинг эластик тизимидаги шакл узгаришлар келтириб шакл хатолари, барча шундай хатоларнинг 90 фоизини ташкил этади. буртма, ботиклик, оваллик ва бошка камчиликлар руй беради СМАД билан боғияк шакл хатоларини алдиндан хисоблаб анидлаш мумкин.

Шаклнинг бир-бирига перпендикуляр ихки кесими буйича йул хато (камчилик)ларни оддий усуллар билан улчаб, деталнинг шакли хадида са чкхариш мумкин эмас. Бунинг учун махсус мосламалар (асбоблар)дан ланилади Улар тугри бурчахли ёки доиравий координатяар тизимига детая тининг шаклини узлуксиз равишда ёзиб боради. Тугрибурчакли деталнинг диаметри ва ясовчиси буйича кесим шакли туширилади. Ёзиб шакл 50дан 5000 мартагача катталаштирилиши мумкин. Профилотграммани олиш бир дадида атрофида давом этади. Доиравий коордкнатларга ёзиб ган асбоблар (масалан. Тейлор-Гобсон фирмаси чидарган "Телиронд" ва 50дан 10 минг мартагача катталаштира олади

Думалодликни улчашга мулжалланган, ЭНИМСнинг Вильнюсдаги ли в; "Станкоконструкция" заводи ишлаб чикарган ВЕ-20А русумли ун асбобни хам таъкидлаш лозим. У назоратнинг радиал усулига асосланади аа кандай кесим юзасининг тугри дойра шаклидан огишини катта анидлик Улчаб бе ради, фа кат ташки диаметрни 250мм гача. ички диаметрни 3-200 мм лигида улчай олади. Асбобга "Калибр" заводи ишлаб чидарган хаммабоб, ёзиб олувчи хурилма Урнатилган. Унинг ёрдамда Улчаш натижалари бурчакли ёки лоира координатлар тизимида диск ёки твсма шаклидаги термик хозогга ёзиб олинади ,

Сиртнинг тУлхинланиши, Тулдинланиш пайдо булишининг сабаби ишлни шароитларида юзага келадиган турли тебранишлардир. нотекисликлар баландлити ва калами билан улчанади ва шакл синусоидага ядин.

• «ни баландлиги деталнинг ишлаш хусусиятларини жиддий билинади,
»чун уни анча катталаштириб (1000-3000 марта) урганилади Бунинг учун
В^И'ммрафдан фойдаланилади. Ундаги таянч зулдир Уринга махсус диск
Некими м грассаси узайтирилади (125мм гача). Интерференции усулида
Нрвчи асбоблароани ҳам тулкинланишни ёзиб олишда фойдаланилади.

• «и) ишлашдан кейин ноккисликларнинг йуналиши. Нотекисликлар
тМ'''... и. шакли ва диялик бурчаги деталя юзасини геометрик жихатдан тулик
|Ви>1< «я олмайди. Нотекисликлар йуналиши ҳам мухим ахамиятга эга. У,
Иан> > <ирлик узгармас булган шароитда, ейилишга гурлича таъсир этади.

1".Кихатлар нагжасида деталнинг маълум иш шароитлари учун мое
• • Миаи оггтимал йумалишларни аникаяш зарурати кУрсаткнган. Масалан, ен-
[Аи иш шароити ва яхши мойланганда деталнинг иккала ишловчи юзасида уининг
• Я» "й чаракати билан мое тушувчи йуналиш хосил дилган маъдулрок экан.
ИИ' * гуташ юзалар каттв булишига карамай юзалар тирналмайди.чунки мой
• • • f Оир-бирмга ёпишиб додишига йул кУммайди.

Даталнинг иш шароити огир булганда, мойланмаганда ва катга босим
Я>|«аа ишлаганда юзалардати нотекислик йуналишлари бир-бири билан кесиш-
Ци а» иши керак, яке хотя, льни йуналишлар бир-бирига параллел булса,
апаяар ёпишиб калии.

Агар нотекисликлар деталнинг асосий харакяти йуналишига кия ёки тикка
фи.»иртминг ейидиши кучаяди.

11 Сирт клтламнинг шакдланиши вв тузилиши

Касиб ишлаш каттв куч ва иссидлик вжраб чидиш билан кечади. Улар
«чинит пав катяамида пластик (уз холига кайтмайдиган) шакл узгарини хосил

ошиши, долдид кучляяивШар каби жарвёнлар булиб, улар
Ицщвврама. деталнинг ишлаш кобилхлгқда хм дилувчи ахамиятга эга булади.

И >м кятяамнинг эячлаиши • зичланиш ддражаси ва чудурхиги билан тав-
»•••иали Даражаси, деганда — D — кейинги юза датлам дяпидлигининг

бошлангич мтишмкжл нмсбати тушунилади Механик ишлов берилганкан зичланиш натижасида сярт қапами кдпмцини икки аа ундан гул ошиши мумкмн. Зичланган катламнинг кдлинлиги ишлов усулига караб бир микрондаи 1,0 мм гача ва ундан кУпрок хам булади Масалан, йунишда 1,0мм, сидиришдв 0,01-0,05 мм булади. Ишлов бераётганда металлнинг нишга мойиллмги унинг бошлангич хоссалари аа хоятига боглик. эгмдувчан материаллар купрок зичланади. Металл каттиклиги илгари булса, кейинги ишлов пайткда зичланиш катлами камадди.

Кесиш тезлиги пластик шакл уиаришя хярораги билан кесиш твьснр этади. Юкори хароряхяараа зичланиш билан бирга юмшаш хам руй дики, бунда металлнинг кристалл панлсвриси тмкланиб, зичланишни йУкотиши мумкии. Кесиш тезлиги хароргнм кутаради ва юмшаш ха тезлатади, лекин бунда пластик шакл Узгариш хажми ва давомийлиги Демак. худа с т а тезлихдв юмшаш хараёнк зичланишни Урта Караганда камрок йукотар эхам.

Сирт катламининг зичланиш даражаси ва чукурлиг пластик шакл шининг сифат меэони булиб хизмат кидали. Бу меэонларни улчашкинг бир усули бор: кия кесим буйича аниклаш, кимёвий модда билам уйиш (травление), плектр кучи билан силликлаш, ренттеноскопия ва б.

Кия кесим усулм шунлан иборатки, талкик этилаётган юзанинг бир худа кичик бурчак (тахминан 1*-2*30) остида кия кесилади, шу билан киялик юза ногекислихлари изита параллея ёки тик булиши керак. Кия металлнинг юкори катламини катгапша масофада киркиб утиб, катламини сезмларли даряхгш чУзиб (30-50 марта) кУрсади. каттиклигини улчаш учун кесмани силлмклаб. кимёвий эритма билан (трааемие).

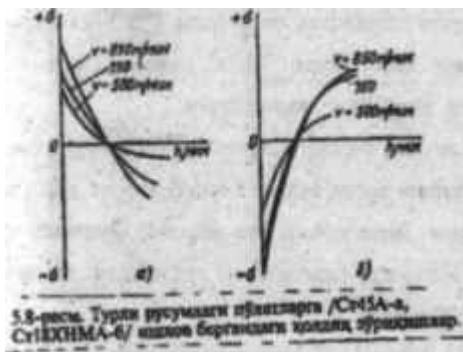
Зичланиш калинлигини кимёвий уйиш ёки электр усулда юзадчги юлка катламларни бярма-бир олиб ташлаб, вакти-яакти билан кягтиклигини улчаб бормшдан мборат. Бу хараён, металлнинг бошлангич липла етгунча давом эттирилаон. Бу усулнинг аниклиги кия кесим аниклигилан ортик эмвс, чунки кимёвий уйиш бир текис квчагани учун

•К қвтлам калинлигини билихи кмйин. Шунинтлек, уйқлгандан кейин НМ1 фшамнинг халикклигини хам аниқ Улчаш кийим.

»WH«и иурлари ёрдамида текшириш энт аниқ усу» хисобланади. инг кристалл панжараси рентген ёрдамида суратга олинади [ммма). Уила зичланган катламнинг панжараси халка вулиб кУриниб •иччашан кагламни кимёвий подла билан уйган сари халканинг тасвири •и* блрнди. лш эси камалди. —

iMniaimm катламнинг каттикклигини ботяриш бки тирнаш усули билан ИМ*-«1* >и ПМТ-3 мосламаси ёрдамида ботириб аниқлаш усули кенг кулла-ЙИ" iV»иа ромб шаклилаги асосга эта булган олмос учли* ботирилади. Униинг м ра м ри орасмдаги бурчак, энг чуққида I3C ва 172*30'. Талки* этилаётган «угри кслалигаи босим назорат килинаётган металлга караб 0.2-5Н Ъмма Ауа али

| ари мтламда колдих кучланишлар саклакган булади. Уларнинг хусусияти |i ••» имлаиши кагор омилларга ботик: кеснш тезлиги ва кескичнинг щиминш, кескичнинг шакли аа утмаслашиб колиши, ишлов берилаётган металл (£м«ари Энт куп таъсир хиладигани - кесиш теалигидир. Металл кескич билан ММ* пмикда ишлов берилаётганда металлнинг сирг кятламида сихувчи пчааниш пайдо булали. Катта тезлик билан ишлов берилаётганда кучланиш «•!»« п.ипі турли катламида турлича булади.



5.8. расмха 45 и 18 ХНМА русумли пулатаан ясалган деталнинг ишқиликликка эта Султан мтламла калган кучланмшларнинг эиюриси (деталлар каттик цотишмали кескич бклан йунлган). 45 русумли пула катламила калган кучлаимшлар чузувчи булиб, ксийн сикувчига утиб КУинича коллмк кучланмшларнинг ишораси 0,01-0,025мм чукурликда Юкори легмрланган пулатнинг юза катламила сикувчи кучланиш пайдо I у кесиш тезлиги усиши билан баробар ортади. Оловбардош котишмаларга и берганда хам шуларга ухшаш богликликни кузагтиш мумкин.

5.3. Юза сифатининг летал иш хусусилтларига таъсирия

Деталнинг ишлаш хусусилтлари юзанинг геометрик таасифлари оа юза ламинит хоссаларига бсаосита боглик Деталнинг ейилиши эса, юза ноте; нинг баландлиги аа шаклига боглик- Деталнинг ейилишга бардошлилиги ноте кислик дрофилининг юкори ркми билан анууинади

Башлангич ланрда туташ юзаларла металнинг окиш даражаси дан капа булган кучланишлар юзага келиб туради. Натижада, ноте кислик лармда сикувчи эластик ва пластик шакл узгаришлари руй беради, окмбатда мослашиб кетиш даарнда (приработка) жалал ейилиш булалаи, баъзи эса. ишкаланувчи юзалар спишиб колиши мумкин. Шундай килиб, механик лощан ксийнги юза ноте кислиги (технологик гадир-будираик) деформш нади аа бузилади, лиги ноте кислик (лиги гадир-будирлик) пайдо булиб, у аа Улчамлари билан авалгисидан фарк килади. Профмл ноте кисли йуналишм сирпаниш йУналишига якин булади

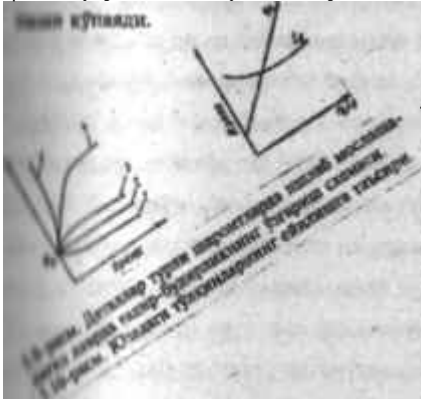
И шкала мню тезлиги барморр булгани юзалар бир-биркга дарах беради, бу пайгда косил булган гадир-будирлик кейиинги оотнмал халат булади. Детааларнмнг иш шаронтв огирлашганда (боснм, тек аа ш.к.) кУшимча мослашуа (приработка) руй барана; кУшимча мослашуа булмаиди.

Кана босим



K

..... тммшиьннг гакир-будирликка богликлигини гадкик эташ шуия курсат
«и» «Яилиш гадир-будирликха кам ботик экая. Ч то, силлик ктляр купрок
(йя»< ММ Дегалнинг иш шаронти енгиллашган сари сйилиш гааир-будир-
i | ам м купрок богяик булиб цолар экан. Шуца дагал ишланган юзаларнинг сйк



Деталлар турли шаронтиларда иш-
лаганда (дар хил тезлик, босим ва х-*)
юзасининг гадир-будирлиги хам тур-
лича узгаради. S.9. расмда турли шаро-
итларда ишлаган юза гадир-буирлигининг
вакг мобайнида Узгариш схемаси
курсатилган. Ишлов бериягандви кей-
инги гадир-будирлик R, билан белги-
ланган. Биринчи чизик *тал ишининг

Биммгач ааиркда (мослашиш - приработка) нотекислик учлари калал сурьатда
иммикпашиб боришими курсатади Иккинчи чизик катгкх эарра (абразив) таъсир-
рм4 «йилиш лаврклаги мослашувни билдирала. Босим купаитанда мой сикиб
«ямралади, шунда юзаларнинг мослашув таврила гадир-буирлик ортади Шу
виси, ими учинчи чизик курсатали. Туташ деталлар иш шаронти яма хам
•••ни '«ним. юзаларнинг гадир-будирлиги кескин ортади (4-чмзик) Юзалар бир-
В*рм1* гмралиб колса ва каттик тирналса, гадир-буаирлик бузилиб, юзанинг
«• «'»«тли смирилиши руй берадм (5-чизик)

Шакллаги хатолар ва юзанинг Тулкмилинишя хам дегалнинг ейилишини
»^кйгмради Юзанинг турли кмсмлари турли дарахада сйилади Масалан, шакл
ж I Мi оулса, аляал дегалнинг урта кисмм, ботик булча - икки чети ейилади.

ТУлкинланишнинг ейклишгя таъсмри S.10 расмда курсатилган. Тул ;иннинг
п>. т м и т Н, ошса, ейилиш кам купаеди. шу билан (ирга улар уртасида чизик-
••я Аоглаиш бор (курук ва яриммойланиш ишкалаг уви). Тулкиннинг қапами
•Ямиима кам таъсир этади- Шундан аён буладики, тулкиннинг баландлигига
tf"t»<« (ктибор бериш герак.



5.1]-расы Юма-гу ИОТМОКШВЛф йУналишнинг м ПДИР'улфЯКК' <инг ейиляшга

Юза липр-будирлиги аа нотекмс йуналиши турли хил ишхаланишда ейиля турлича таъсир этадм (3.11. раем). Курук і каланишда пишр-будирликнинг Усиши хя холатда ейилишни кулайтиради, лекин кУп ейилиш нотекисликлар деталнинг і харакат (р а б о т движение) йукалитигя \ жойлашган такдирлагмна булади

(яриммойланиш) ишхаланишда аа кам ли

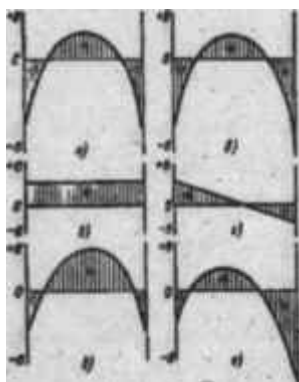
будир юзаларла нотекисликлар асосий харакятга иараллея булсагиня энг ейилиш кузатилади. Юзанинг гадир-будирлиги оша боргани сари, і йУналиши асосий хяракатта тик йуналган булса, ейилиш купаяли. Суюклик і ишлайдиган юзалар бир-бирига гегмайяи, шунинг учун гадир будирликм таъсири факат мой датламига утади Бирок ногекиеликнинг баланжлиги йУналиши эса асосий харакатта тик булганда ейилиш купаяди. Демак, дуруд І чегаревий ишхаланишда нотекисликларнинг йумалишини меъёрлаштир яхамият касб этади.

Кесиб ишлоа беришнинг шундай усулини танлаб олиш керакки, нотеа ликларнинг ейилиш жихатидан энг дулай йуналишини таъминласии. Масая тирсакли валлар иш жараёнкла мул-кул мойланади, унинг сиртидаги нотекисл йунаяиши асосий харакат йУналишига параялел булсин Шундай дилиб ишка) надиган юзаларга пардозлаш ишларини тайинлашда ишловнинг дулай-нодум лигидан >мае, балки деталнинг ишлаш шароитларидан кесиб чидиш керак.

Туташ юзалардаги нотекисликларнинг ниобий йунаяиши ишдаланиш к эффшшенгнга таъсир этади. Юзалардаги нотекисликларнинг йУналиши бир-б рига мое тушеа, ишдаланиш коэффиценти энг юдори булади (масалан, тира ли валнинг енллидланган буйни аа нозик ишлов берилган вкладиш). Туташ ки лардаги нотекисликларнинг йУналиши бетартиб еки бир-бирига нисбатан XI жойлашган булса, ишдаланиш коэффиценти энг кам булади (ишкалаб силля лаш, хонинговкалаш ва ш.к.).

Детклниг юза катламида зичланиш руй бериши мавжуд ёки пайдо булиши Ц|«ипл толикиш дарзларига (усталостные трещины)ларга квршилик килади ни пини учун хам литра б клан отиб (дробеструйная обработка) ишлов берилтан, f(iКiпар оклан зичлантан, грлачалар (роликлар) б клан думалатиб зичланган на «у»аби, юза катламда максадха мувофик котик кучлаиш косил киладиган •ив пар билан ишланган деталларнинг толикишга мустаккамлиги ошади. Зичяа-и»< ишкаланувчи юзаларинг пласт иклишии, металлларнинг бир-бирига ёпишиб ммиюини камайтирадя, демакки, ейилишии камайтиради. Бирок, зичланиш имиан ташкари булса, ейилиш кучайиб кетиши мумхин. Зичланишга мойил МТвларда зичланиш ейилишта купрок таясир каидаи.

Кесиш жзраёини шундай бошқариш мумкинхи, натихада деталнинг то-аикиш чустахкамлигида кунгилдагидек агс этадиган кучланишлар (колдик на иш ааряёнида хосил булалиган) нисбатини косил килса бррии. Бу теки хил кучла-ншчинг жамланишидан косил булган натижа тан панци ишлов усули максадга мичалик мувофиклигини курсатади. 5.12. раемдв шии4цр намуналарни чузтан ва буккан холвтда икки хил кучланиш ва уларницг жямланган натижаси «Урситилган



5.12-расм. Цяимар ишуаяадар-

кучланишлар тартибидан:
 а, б - дараж мавжудлигида шфиг;
 в, г - ишланган пайтда;
 д, е - урсунки.

Детал асалтандан кейинги чузувчм кучланишлар эпюраси (5.12, а раем жараёнида) \осил булгам кучланишлар эпюраси (5.12, в расы) жГалнинг Ура бузилиши эдгимол минтадада жамланади (5.12, Д раем). Демак, кесиб ишиш ганда косил болтан кучланишлар, деталнинг мустахкамлитини камайти Букланастан деталлардахи долдид (5.12, б раем) аа иш жараённа косил в (5.12, г раем) кучланишлар жамланиб, юза датламда стопчи кучланиш (5. раем) лосил днладики, бу деталнинг ишлаш уездка чидашигв лхши таъемр э



Í

> Г (ИЬ ИШЛОВ БЕРИШ УЧУН К?ЙИМ

- I КДОим (припуск) каким тушунча

И

Ишловнинг аввалдан белгилаб куймган аиклитли аа шфа1иини таъминлаш м ммловканинг юэасимн маъум далиндиклати кятлам ишлов натижасида «» а Пшланани Ана шу катламни дуйим дейилми. Кдтор холларда, даяа заго- I («... • ими иесиб ишлаш жараенида массамикг 50 фоиз метали кириндига чика- Н* i «тявкали. Бу • заготовка ясадаги чикиндиларми ташкари. Автомобил аа I иММшпр мподларим куйма детамарнинг Урта хисобм 20 фоиз, балтаяанган < (ярнинг 30 фоиз метали киринди билан чидиб кетади.

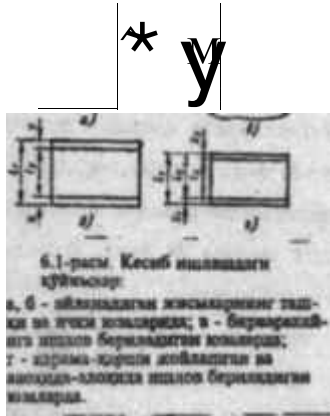
Меъердан оргик кУйим заготовка» кУп ишлов беришни таяаб килам, уни

- :> пиши кийинлаштиради, кесувчи асбоб ва метам харахяткни, летал тан- Мряини ошириб юборади. Шунимг учуй кУйим канча булишики илмий жихат- ам1 всослаш тарур. Уни камайтириш учун заготовкани аник дилиб тайерлаш «.) шири кулланади. Масаяан, кобидли долипларга куйиш, эриб кетмиган ммагялар буйича куйиш, ёник штампларда босиш, гихдирак тишларини иссид ва fiwux холла ботириб тайерлаш ва Х-К. Ишлов катлами етарли буямаса хам четок, чумки кесиб ишлов бериш жараенида заготовка юзасидаги нудсонларни ЙУдотиш мумкин булмай колади, ишмнадитан юза анид ва сифатяи чикмайди, ишлов А*рмш жараенида нудсонли деталлар (брак) купайинши мумкин.

Буларшн курунмики, кесиб ишлашмги кУйимни огпималлаштириш му- чим техник-иктисодий масала экан. Юдори сифатли ва кам таннархли летал твМрлаш имконини берадиган кУйим оптимал хУйим, дейилади

Деталларни тайерлаш технолотик жараёнларини лойихалашда оралик ва умумий кУйим внимани. Оралдд дУйим леб, кесиб ишлов беркшмги техноло- гия утишим бажаришм олиб ташланадиган метам хятламига айтिलाди. У ишлог Агрилаётган юзага тик йуналишм Улчанми аа шиинги ишлов билан бажарила- *ттан утишдан кейин дояадиган улчамлар орасидвги фархда тент. Технологи*

амалла крйб гашлананган металл катламини амал кУйими (припуск) айкладх. У алохида утишлар ёкм мазкур амални неча марта кесишларга тегишли кУйимларнинг йигинлисига тент. Умумий деб заготовка бклан детая улчамлари уртасилаги фаркд айтилади.



Айланаларнинг ташқи ва ички дан ёки бир-бирига параллел текисдан бириУла, бир хил улчамда олиб лигам катлам симметрик кУйим (6.1., а-в раем) Карама-карши хида-алохид, бир-бирига боғлмк холла ишло« берилса, олиб катламини »симметрик дейилади (6.1, г

Агар карама-карши томонларниги ишлоа берилмаса, ишланган то олиб ташланган катлам »симметрикнинг хусусий куринишм булади.

6.1, а-в расмларга мувофик куйнлаги ифодаларни ёзиш мумкин:

$$\begin{aligned}
 & - \quad - \quad rfJ/2 \quad \text{ёки} \quad 2Z^{\wedge} - rf. - rf, \\
 & Z^{\wedge} - U, - < /,) / 2 \quad \text{ёки} \quad 2Z^{\wedge} - \wedge - rf, \\
 & Z - U r t d f i \quad \text{ёки} \quad S - (, \bullet (,
 \end{aligned}$$

К^йим асимметриибулганда (6.1, граем): •

$$Z, - /, - /, \quad Zj \bullet i f t,$$

ифедалароага 2Z», 2 2 2 , Z,, Z, - бажарилётган технологик кУйими; 4,/ , - аввалги технологик утишда косил килинган улчамлар; бажарилётган технологик уташдв косил килинаоиган улчамлар.

Кесиби ишланган умумий кУйими Z, бошлангач заготовкадан тайёр косил булгунча дамма технологик утишларнинг оралик кУйимлари йига тент

$$2, - 1 7,$$

L

- технологиях fnuuuap com.

к, Г* им га жоизлих бериледи. Технологиях жараёмлари лойхалашиммг му-
 Вм аамфаси хам шу - оралик (амаллар) улчамларга жоизликларни белгилашдир.
 На»""»" «уда кичмк киймати шшш хамматлаигткрмб юбориши аа и зада нук-

М* аапа киймати эса, станокнн futa улчамга мослаштиришни аа ишлатишни
 Ц р н ааАяаш гиради, чунхм бу ушда кссиш чудурлиги капа бухади, иатмжада
 § ' U >»чамяари капа чегараларда узгариб турад*

11 КуУАимни анхклаш усул ара

Ианоага бериладиган дУйим тажриба аа аналитик йулар билан анидла-
 Пиринчисида статистик мжмуотлар тупланади, иккинчисида - формула-

Тупланган статистик мвь-

Уларнинг мегъёриини курсатуачи жалааллар окимли - автомплаштирилган
 аа зааодларни лойхалашда кУлланади. Калган холларда дуйимлар хисоб-

хисоб усули дар дайги топа усулига хос булган хатоликларни,
 йул дуймлгаи штаб чадрами хаголкхарини камайтириш

конуниятларнинг тахлил қилиниги ва йўқотишти, музунимдек, ишлов чикариш и-
 нимакарини хамлаш қондиларига асосланади. Ишлов усуллари хатоликларини
 надила қилиш қўйимларини оптимал қўйиматини аниқлаш имконини берад -
 Аналиги ишлов хатоликларини камайтириш қонуниятларини биллиш туфайлихар
 бир технологик ўтишининг хатоларини ва нязбатдаги утишиш дУйимкни хисоб-
 иб ўтиши мумкин.

Шунда калинлик (чукурлиги) етарля булиб. кесишни баркарор к ш и аа I сифатли ишлоани таъминлайди.

Кесиб minny пайло буладиган ишлаб чякариш хатоларини кея чикаралиган сабабларня Урганыш асосидя хяголарни жамяат конуниятм ая наои. Бу масалалар 4-бобда мукаммал Урганклаган. \акякхй умумий хатояя лаш кейингя кесиб ишпаш учуй кУйимни аниклаш кмконини бсради. И катлами у жаъми хагаяарми йукотишга хязмат кнляди.

Заготовляларинмт аняхдяги, унинг улчамлари и шаххи хаталаря I юза нотекислигининг баландлиги билам, нуксонларнинг чукурлиги бклан М ланаанган юза хслатнааш огяш билан таасмфлалая. Берилган Улчамдан жоизлик майдони ичнда булиши керак. Шакл хатояякяари (эллипслик, п лик, ботиклик, кабариклик аа ULK.) хам шу майдоядан чякмаслитн ёки у маълум бир кисмичалик булишя керякки, бу хама чизмапа нлова хју Шунлай килиб, бершыан улчамдан опия аа шакл хатоликляри аваалгя теяя гик упиши шу улчам жоизяиги - SA билан коплаб юборилади (компена ланали). Заготовка сиртянинг Ндбаландликка эта нотекислиги (у профял I кислигинин! баландлиги R^га теш олинали) аа нуксон чукурлиги T. технологи», утмшла йудотклиши керак, шунянт учуй хам бяжарилётган тех^ гик Утишла куйими ташкил этуячи кисмлар булиб колади

Кулранг чуяндяи тяйёрляган эаготоахаларга кескич билам ишлао бд ганда биринчи технологик Утишдаёк нуксонли катлам тулалигича олиб там наои Болгаланиб тайёрлангам затотоакалардан хам углероасмзянтирляган I лам биринчи технологик утиш пайтнда кириб ташланадв. Юза катламда яя ниш хосил булади, уни кейинги утмшда буткул олиб ташламасдан, факат там бузилган юкори кисмни олиб ташлаш керак.

ii 1 i

6.2 расмда кесиб ишлашдан сунг сирт

косил булган катламлар схемаси курсатмлган. ташланяидиган нуксонли катлам • А, унинг риладиган кисми (эичланган аа утмш каем) • Б; бошлангмч тузилма - В; сирт



HN • R, , биринчи ишлаоаан колган нудсонли сирт каглами T,,.

••и насталик маъям, кУйимни хисоблаётганда уларнинг хиймати «чвмали

чатыанишлар - нопараллеллик, ноперпендикулярлик, ташки на | пир jhuu етмаслкг ва ЦК. - муствдил ахамиятга эта булиб, эле мен-

• ••ихъияи бклан боглид эмас. Цуйимларни хисоблаш пайтида бу | мм »йиборга олинади. .Маеалан, итулкани уч куллчокли патронга к т. и Аилам урнатиб, ички тешигини йуниб кенгайтирилаётганда ташки Ш* ("»«а) булиб хизмат килади. Диаметри d, булган дастлабки тешик ••«на нисбатан бир мунча сурклади, уни p, билам белгилаймиз. Тешик •«паям кейинги диаметр d,, бу сурилишни хисобга олганда куйида- яи d, • d, * 2p, Шундай килиб, бажарилаётган технологик утиш • • М|айтириш)га беркладигам дуйимнинг бир кисми ички ва ташки Iир Учла (тмаслигини тузатиб кетади ва 2 p. га тент булади

» и в ишлашнинг оралик кУйимини аникдашда бажарилаётган технологик и У|Н|ятиш хатоси с, ни дам хисобга олинади. У асослаш (базалаш) хато- •, м . и ириш хатоси «, лардан ташкил топади. Урнатиш хатоси ишлао бери- ••ИШМГ назарий холатдам огиши бклан тавсифланди. КДОимни хисоб- -•н •-•п хатоси ишланадигви юзанинг жаъми сурилиши билам анмкдана- I гуянишмр свбаби куйидагилардан ибораг Урнатувчи ва улчанувчи асослар- М 4М «ушмяслиги, Урнатувчи асос билан мосламанинг Урнатувчи элемент-

I килиб хетадиган тирдишлар.



Буларни загоговканинг тыиди юзасига ишлов бермш мисолида тушунтирамиз. Заготовка кягтмк (бикир) хисдичга кундаланг юзаси (бир учи) билам дотирилган ва мяълум даражала тирдишга эта (6.3. расы). Бунда асослаш хатоси созлангви станокла ишлантан заготовка кхкининг мазкур МВШОПК Утишдаги энг капта ва эмг кичкк огишлари фарки билан улчанади. Схемада загоговканинг сурилиши

Оралик Улчамяар:

Цилиндр юзани йунмш учун δ й мн:

$$22^{\delta} \cdot - O^{\delta} - O,^{\delta}; \quad 2 2^{\delta} - 22^{\delta} \quad a$$

Заготовканиит чегараиА диаметрлари:

$$o \ll + 2 e^{\delta} \\ + 2 2^{\delta} + 1.$$

бу ерда δ , - заготовка жоизлитмнинг мусбат

δ , - заготовка жокзлитннинг манфий

жоиуити ГОСТ буНича иххитомомхааыа бермлад*.

КДОимлариин топишнмиг аналитик хисоб усули созланган стало летая улчамларкни автомат тарэда олиб ишлов бс^аиаав вв дар бар улчамни сап учун Узига хос йусинда ишлов берганда ф ш а а . Фарси шундахи, кейим хояятда урнатиш хатоси • (, заготовкам ф рашви хагоса балам алмаштмрла! Тугрилаш хатоси эса, маълумотномалардан олииади.

КОНСТРУКЦИЯЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИЯ БОҒИ ИГИ

7.1. Асосий қоидалар

Техника тарққийети машиналар конструкциясини тежвмхорлик и ишла
 ММ кулайлмқдарини кУиа ТУПШ холла умуксиэ ривожлангиришни талаб КИ-
 ши Конструкинянинг технологиябоплиги деганда буюм (машина)нинг маъяум
 мтор хусусиятлари тушунилади. Бу хусусиятлар буюм (машина)ни ишлаб
 «•мришга техник тайергарлих куришла, ясашда, ишлатишда ва тьяырлашда
 Материал, меҳнат, воситалар ва вахт сарфлари оптимал жара жала булишини гаъ-
 оим маши керак. Айталган сарфларнинг хар бири технолотгиябопликнинг бир кур-
 ии» ими ҳисобланади. Бу курсаткичларни баҳолаиша тайёрланаётган буюм (ма-
 и»и*)нинг курсяткичларига асосланади. Шундай қилиб, технологиябоа конст-
 ргания ишлатишдаги юкори курсаткичлар бклан бир каторка буюм (машина)ни
 •ими» энг кам меҳнат ва материал сарфига аа таннарх сифатларига эта булиши

Буюм конструкциясини технологиябоп қилиб ишлаб чиқиш уз ичига қатор
 |*аг>ирлар мажмуасини олади Бу тадбирлар технологиябопликнинг аввадан тан-
 аамаи курсаткичларини таъшнлаши керак. Бу ишлаб чиқиш узаяқсиз жараен
 а»(иб, конструкция танлашнинг биринчи босқичларқдан бошлаб буюм тайёр
 •Уаишнгача, хатто уз хойига Урнатилиб, ишлашгача ораликда лавом этади Лойи
 »»митинг дасгяабки босқичяаряда технологи«боплик конструкторлар билан тех-
 Иааогларга, кейинги босқичларда ишлаб чиқарувчилар билан техник назорат
 иқшмларита боғлкк Шундай қилиб, технолог*«бол конструкциям! хамма нико-
 имгглярдан тулик фойоаланишга, қорхонанинг техник-иктисодий курсаткич
 «армии қутаришга қаратилган тадбирлар ҳисобига ишлаб чиқилади.

Машиналарш лойихалашда шуни ҳисобга олиш керакки, ишлаб чиқариш
 қ шикасининг ривожини конструкцияларнинг технологиябоплик даражасига таъ-
 ир лади. унинг ҳам узғаришини тахрээ этади. Масалан, агар бир летал оцим м-

торна ишланса аа унинг конструкциям технологиябоп дасобланса, уни оиг мторлан авггоматлапгпфшпш <ргога унвмтяни аваалги сифатлари эиди май колади, шунинг учуй i h m i i N Я80ЦЯЯНИ янги шароит учуй

ишлаб чиқариш керак. Янаги маълумот чидирилмайдиган буюм конструкциясмв тейёрлашда иккинчи асосий масала бул қўйилган:

1) буюм мезърида ишланганин тизимлашмайдиган ҳамма техник талабларни бажариш;

2) ишлаб чиқариш технологиясини талабларини

Конструкция технологиябопнинг қуйидаги қўйилган шартлари вор:

технологиябоплиги;

2) буюмни тизимлаш ва ишланган даврида техник кароаяан ртказиш тизимлаш мезъосидати ишланганин технологиябоплиги.

Буюм конструкциясини ишлаб чиқаришда қуйидаги и

1) буюм тузилишини (ҳамаиновасини) И И И И Д Р И; 2) буюмни йиғаш ростлаш қулайлиги жидатидан конструкцияни 18? Д Ш Ц' ажратиш; 3) буюмниш бўлакларини бир мақсад йиғиш технологиясини мкклаш; 4) буюм таркиба кирадиган деталларни қамайтириш;

5) содпа шакл^ деталларни куллаш; б) и ланнладиган материалларни бир хвоя қвлтириш аа бунда буюмнинг ишончлиги гини ошириш, технологиябоп заготовкалаяркаи фойдаланиш; 7) конструктора асос (база)ни таклаш ва буюмни тайёрлаш жржяёнларини хнеобга олтан Улчамларки кУйиб чмкши; 8) детадлар юзасининг гедир-будирлиги кандай , жаяа булишини, Улчамаярга беряладиган ва яетахляр алмашкнишим иктнеол) максадга мувофик булишини тьямянда Ждипи лсоизликларни танлаш; 9)

нигм маромяда ишлашини i i m a тиркишлар (я азоры) ва дотерши кучларини 10) двтаялар аа уларният элемента ринк, йиigma бирликларни, ва шу кабкларни стандар

лаштириш аа бир II) ростяашга қулайликлар яр тиш; 12) казорат ; 13) конструкцияга

ускуналарни куллаш

Конструкции* технологи* жххатдан ишлаб чиқишга қуйидагилар кириши:

- 1) ишлаб чиқариши уяштирилган м замонавий талабларга жавоб берадиган аюструкциялардан фойдаланиш;
- 2) ишлаб бериш и йиғишининг замонавий, •тори унумли автоматлаштирилган аа бошка технологиях жараёнларини кУллаш;
- 3) буюм ясашла берилган аниқлих аа смфатнк тншинлаш;
- 4) буюмни ясашла иатериални хам сарфлашни таъминлаш;
- 5) штщ аниқлиги аа сифатини наэорат гишининг экг яхши усуллари аа воситаарини кУллаш.

Буюмни ишлатиш (эксплуатация) нуктаи-нвзаряан тайёрлаш қуйидаги-аардан иборат: ишлашда инюячлялнти аа ташхрбюжигя, осонлиги аа арюнлиги, енгиллиги.

Машина, механизм, йиғма бирлик 2ки детал конструкцияси технология-бонлитини ошяришда қуйидаги асосий коидаярга эътибор бериш зарур:

1. Конструкция, деталга ишлаб берма аа унн йнтяшн^кг юкори унумли, якгисолий жидатдан асосланган технологиях и а ^ а щ а н щ кУдлашга имкон вер-сии Бундай жараёнлар капа харахатларни таяаб КЯхадя р конструкция катта микесда ишлаб чиқарилганда фойдала булади. Шунда!} килиб, ишлаб чиқариш-яинг бир турита хос булган конструкция, технология ^юрткдан бошкасига мое келмаслига мумкин, яъни технология тугря келмайди. Ка* микесда ишлашдан катта микёсга угилганда, одатда, конструкция жкддй узгвртирклади, баъэи «олларда эса, тубдан кайта ишлаб чиқилаан.

Конструкцияейинг технологиябюблигини асос (база) кУрсаткичи оркали бахоланади. Бу курсаткич киёси тьяккослашда дастлабки кУрсзткич булиб хизмат килади.

2. Коиструкцияни технологиябюблик нуоуаи-назардан ишлаб чиқилаёт-ганда буюмга яхлит бир нарса, деб караш керак, чунки деталларнинг технология-бюблигини айрим-айрим коода таъминлаш кугилган натижаларни бермаслига мумкин.

КУйиҳган масалаларни хал килишда буюм |юнструкциясининг давомий-ляги (преемственность) аа бир хмхга келтирилхши " М ' * ахамиятта эта. Бир хил вазифалар учун мулхаллаитаи, бири икицтчаицан айрам касми Ски детали бман фарк кккладиган кагор конструкциялвр аооссиз рааяивца турлича

бажарияган. Бунда* конструкторларни лойидаёашда уларнинг умумий рини топиш ва бу белгиларни бир конструкциядан бошқасига (мавжуд рукциядан лойихаланаёгш конструкцияга) утказиш нафадят бир хил, гуряи вазифарларга мулжалланган машиналар Уртасида конструктив Урнатишга никои бсради. Мака шу йунаияшни машиналар яратиш конструктив давомийлик деймлади.

Шундай килиб, конструктив давомийлик деганда мавжуд к иниялардаги ечимлароан лойихаланаепм конструкцияларда айтилади. Шунда туряи машиналар конструктив ечими жидативан бир хил фикация) булиб қолади Янги технологах талабаяр дуйилгандагниа к кайтадан ишлаб чиқилади Баъзи холларда янги техник шароит талабини риш учун мавжуд машина конструиасига арэимаган бир Узгарш кифоя. Конструкциялар ишлаб чиқишдаги бу йуналиш янги машина чиқариш муддатини, нархини камайтиради, корхона самарадорлигини о

7.1 Конструкциянинг технологиябошппини бадолаш.

ГОСТ 14.201-73га биноан технологиябопликни ишлаб чидиш мехнат дорлигини оширишга. лойихдлаш диймати ва вадтини кямайтиришга, технология жихатдан тайеряашга, махсулотни асаштв, техник хияят курсятиш таъмирлашга, айна пайтаа унинг сифатини оширишга дарагалган.

Конструкциянинг технологиябошшги курсаткичлар мажмуаси оркали ланади. Мажмуа асосий ва душимча курсаткичлар (техник-идтисодий ва дан иборвт.

Асосий курсаткичларга буюмни ясаш кийинлиги ва технологик киради Кейингиси сотиб олинган тайер деталларни хисобга олмасдан ясаш технологик ясараенигв кетадиган харажатдан иборвт. Унинг таркибига дагилар киради: материалаяр нархи, ишчиларнинг маоши (турли билан бирга), ускуналар истгъмол килдяиган дувват, техник даров ва нархлари, ускуналар, асбобаяр ва мосламалар учун амортизация мойлар, артиш, совитиш материалларининг нархлари.

Иммик-иктисодий кУрсаткичлар мехнат сарфи аа таннархнинг нисбий ва кийматлари бклан аникланади

1) «ник гУрсаткичларга куйндаги коэффициентлар киради: 1) буюмларни ••и келтириш (унификация) коэффицентм - буюмнинг бир хилг» келти-

Пиша кисмлари аа бу кисмга кирмайдиган, лекин бир хилга келтирилгич йигиндисииикг йигма кясмлар аа деталларини умуий сонига нисбати аникланади (бунда котирует стандартлашган деталлар хисобга ояинмай-буюми стандартлаш коэффицент; 3) намунали технологик жараенлар-кУялаш коэффиенти; 4) материаллардан фойдаланиш коэффицента; (цммоанинг аниклик коэффицент; () юзаныг гадир-будирлик коэффицент» И и|у кабилар.

Буюми ясаш учуй мехнат сарфи нуктаи-нвэарндан конструкция техно миябоплигининг дарахаси амаддаги сарфнинг кийинликка нисбати бклан (Ийманади.

Буюми ясаш таннархи нуктаи-назаркдан конструкция техноогия-•магининг даражаси амаддаги таннархнинг меъёрий таннархга нисбати билан иммянади

Конструкциянинг технологиябоплигини ишлаб чикишда икки аа ундан куп ма конструкция таккосланади Технологиябопликнинг энг яхши мезони буюми амш нархи хисобланади, бошка курсаткичлар тулик тасаввур косил кила олмай-м Ишчиларнинг иш хаки хам асосай курсаткич хисобланади. У буюми ясаш Мийилитига биноаи аникланади.

Детая ясашдаги мехнат сарфига заготовкага, турян ишлоаларга сарфяар аяради. Умуий мехнат сарфи кар бир детални ясаш, уларни йигиш аа синаш, буюми тайер холга келтириш ва синаш сарфидан иборат.

Механик ишлоа бермш ва йигишда мехнат сарфи бир кия булган буюм-аарая бири иккинчисита бя|идкц> богликлнх аа улар Уртясида маълум муиосабат бор. Бу ишлар нафякат мехнат сарфи билан, балки детадаар шаклининг содла-яйги, йигиш ишларидаги кулайлиги билан хам такифламадикм, булар хам конст-рукция технологиябоплитининг сифат курсяткичларидаи хисобланади.

Агар конструкция технологиябонлигини асосий курсаткичлар етарлича баҳолаб булмаса, ёрдамчи курсаткичлар ишга солинади.

Буюм массаси. Конструктор, буюм массасини иложи борича кам интилади Бунинг учун у хисобни аниқ бежаради, деталнинг турли ичидян заготовканинг ишловига энг кичик куйим бериладиганини юкори мустахкамликка эта булган материалларни таклиф килади. хисоблар бклан деталда пайдо буладиган дақикий кучланишни аниқлаш сила конструктор деталнинг улчамлари ва шаклини топади, демак унинг сини ортикча захира бермасдан била олади Буюм массаси кянча кичик ясаш учун меҳнат сарфи хам шунча кам булди. Масалан, кж авто массаси (2-5 т) бклан унинг деталлари туплами (комплекти)га кесиб бериш меҳнат сарфи Уртасида гугри нисбат (пропорционаллик) бор.

Ишлаб чиқариладиган буюмлар массасига кура конструкциясининг логиябонлиги нафакат ишлаб чиқариш тхнологияси билам, балки технологичен бклан хам тавсифланади. Маълумки, автомобилнинг оги| капа булса, унинг харакатмга катта кувват керак. Шунинг учун буюмнинг риал ситами (ш) мухим курсаткич хисобяанади. У автомобилнинг умумий сини кувватига нисбати бклан Улчамади:

$$ш - га^$$

Мисоо. Вир йилда чидарилган, бир хил дуваатга эта булган кВт) иккита энгил автомобилнинг материал сигимини теккослаймиэ. У. бирининг массаси ш, - 900 кг, нкхинчисиники - 700 кг. Бу раадмлари ната формулах* кУйиб хнеоблаймиз:

$$га, - 900/51,« - 17,4 \text{ кг/кВт}, \quad ш, - 700/51,8 - 13,5 \text{ кг/кВт}$$

Хосил булган раомларшш кУринадики, бирнчи автомобил кон! циясининг технологияболлиги кам рок экан.

Фойддланилган материаллар. Автомобил конструкциям ишлатилган пЦ чуян ва бошха материалларнинг тури (русуми) канчалик кам буйса, автгомс шунча технологиябон санклади. Материаллар тури куп булса, заготовка та! лаш, кесиб ишлаш ва бошха жараёнлар мураккаблашади. Чунончи, заготовк ясаш учун турли ускуналар (эритиш, дуйиш, шгвмплаш), турли материал*

кесувчи асбоблар талаб этилади, омбордаги **задира** узгаради, саклаш и мур.нисаблашАни аа д.к.

Яшма дисмлар ** У^Г" " " • " " т — • » т « (« . . и п и м .

Одмм усул билан ишлаб чидариш шунта асосланган. Акс холла буюм-» «ш дийинлиги ортали, чунки йнгиш ишларкла деталларни Уз жойига мос-• Уйиш усули кУлланааяи.

Ютлрнинг сифатини аа аниқдигини джори дяржца тайёрлаш мумгин я, Умрч алмашувчан дета, пар лсаш имкони аа йлшти алмашинувчанлик мм, пдим катар усулида упсазлш имкони яретилади. Мослаб дуйиш (при-0 усули автомобилларни ясажда конвейер нишга далал берали. рааеиандл эса, деталларни алмашгириш итларини муракквблаштиради.

Машиносозликнинг турли тармодларила бермлган аниқликка эришиш учун и-П усуллар кУлланилади. Аотомобилсозликда бундай усул туяид алмашиув-Ш усули хисобланади. Йигувда тУлид булмаган алмашинувчанлик усули дам

Летал ейилгандан кейин урнига янгисини мосламайгина (без при-«) дУйи аади. Бирок, юдори аниқлик (2-3 мкм) билан туташтириладиган баъ-«• шяларни ййгишда гуруд (туллам)нинг Узаро алмашинувчамлиги усулидан «иклалл Юдори аниқликдаги деталларни ялпи ишлаб чидариш анча

Шуининг учун улар кагтарок жоизлик билан ясалади ва улчамлар чегара-М тугашувчи деталлар гурухига дараб сараланали. Поршенлар ва поршен |«Л»ри шундай тайёрланади. Шуни дам дисобга олиш керакки. улчам-«мг аниқлиги канчалик юкори булса. детални ясаш шунчалик кийин, демак-авгамобилнинг технологиябоплши дам пастрод Уни юдорилатиш учун дешлон бсришда, дисмларни ййгишда мустандиллик доидаси (незави-прмицин) кУлланилади.

ййгма к» смлар аа ддадларни бир хидлдш. Бу апгтомобил конструкциую-тяхмоюгиябоплигини оширади. Бир диллаш конструктив ечимларни, мах |«> мий кужжлтлар тайёрлаб утирмасдан, умумлаигтирилади. Нормаллангти-(иирмаялар: болт, гайка, подшипник аа ш.к.) конструктив ечимларни завод Мри ш мидёскла умумлаштиради. Станяартлаштиркш хам Уша маънога -зга,

пни конструктив ечимларни умумлаштиради, факат, буниси даплат булалаи.

Нормаллаштиришла йигма кисмлар, деталлар аа унинг ко элементлари, материаллар тури ва шу кабилар камраб алинком. Вир хилга I рилт-н йигма кисмлар аа деталлардан фойдаланилганда, лойихалаш осонлашади, ясажда мехмат сарфи ва таннархи камаяди, юкори унумли надарлан, стандартлашган асбоблардан кентрок фойдаланиш имкони Бунинг автомобилни ишлагкш жихатидан хам импюэлари бор: эхтиСт ларнинг турлари камаяди, таъмирлаш мехмат сарфи (кийинлиги) пасаяди. лам, кж автомобиллари ва автобусларнинг бир канча русумларига бир хил I тел, рул механизми, электр асбоблари, подшишшклар. котирувчи деталлар I тилади Шу йфл билан автомобиллар ясашни осонлаштириш, арэон хамла русумларни бупайтмириш мумкин.

Бир хилга келтирадиган деталлар ва жойлар куп. Масалан, тешиклар I валлар дмаметри, уларнинг жомзлмги, болтларнинг диаметри ва резбали, шлицали ва шлонкали уланмалар, тишли гилдираклар модули, каларнинг русуми, шакли ва улчамлари ва бошкалар. Деталларнинг айрим лариини аа уларнинг уланмаларини бир хиллаштириш натижасида кесувчи, ва бошм асбобларнинг тури хам камаяди. Уз навбатида цехлар, каторлар ва I Уринларини асбоблар билан таъминлаш осонлашади. Демак, автомобилдаги ; талларнинг бир хмлашган конструкциялари аа элементларини ку унинг технологиябоолигини оширади.

Бир хиллаш коэффициента куйилагича топилади:

$$- IV, ^$$

бу ерда: $P, ^$ - бир хилга келтирилган йигма бирликлар, деталлар ва ул элементлари сони;

N - уша, умумий микдор.

Мйсм бир автомобиль, йигма бирлик, летал аа унинг элементларининг (хиллаш коэффициенти кул булса, Уша коиструкция купрок хисобланади.

7.3 Йиғиш шароитлари нуктаи-назарклан конструкциянинг технологиябоблиги

Технологиябояик йигма бирликларга мм хос хусусиятлар. У йигма бмр-
•«ни ишлаб чиқаришга техник тайёрияш. ясаш, ишлагаш аа таъмирляш жараё-
ми Младиш мехнат, восипшар, материаяаяр аа вшсг сарфида намоси буяади.

Конструкциями кшлаб чиқишла йигма бирликка кирадиган детахаар сони
т хам миклорха булишига ингилмок керак. Бунинг учун йигма бирияк ёки
Ммишнинг экг оддая схемасинв танлаш ёки бир нечта детални битта,
мамологкябоирок летал куринишига келтириш керак. Буюм конструкторисининг
мамологкябоблиги алохида деталлар аа агрегатларикнг уз хойига мосааб
ГтярмВ (без пригонки), бир-бирига боглик булмаган халда аа бирваракайига
аашш имконини бериши керак. Бунинг учун буюмни мустакил бирияклар аа
мрагатларга яхшкляб ажрагиш керак.

Йигма бирияклар аа агрегатлар конструкцияСКНЇЇТ технологиябоблиги
аягош циклини кискаргаради, йитиш амалларини ихтисосляштиряди, йиғиш
мийнлигии камайтиради ва йигувчилар малахаем жуда юкори буяишим таяаб
каямайди.

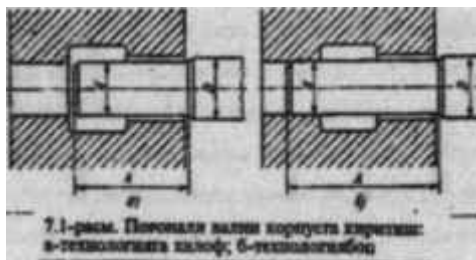
Йиғиш ишлари сохла аа йигуа уринлари кухай булиши керак. Ймувнинг
адкийлиги, деталларни бир-бирига улашнинг содааяиги, махсус технология
аебоб-ускуналар таяаб кинимаслиги билан улчанади

Йитумаги кулайликларга куйилагича конструктив усуялар билам эришиш
нумкмн. Агар тугаштирялувчи ва бири иккимчисига куч билан киритилувчи
деталларда рак (яссиланган кирра, фаска) ва йуналтируачи кием буаса. йигув
вши осоняашади. Яссиланган киррааяр реэбали кирраларлв хам булиши керак,
бу хам ймгуви осонлаштиряди.

Агар детаа йитувда турли юзалари билан Урнига гуширилиши лозин булса
(7.1. раем), ихкаая юза (d ва D)ни бирданига тунпцш кийин (7.1, а раем),
шунинг учун конирукцияни шундай ясаш керакки, деталлар аваал бир юзаси
билан, суиг иккинчи юзаси билан туташтирилсин (7.1, б раем). Агар йигувда
леталаярня кимирламайдиган килиб Урматилса, унда деталларни шу



(кимирламаАдкган) минтахаоа ижмкм борича камрох суриш



туташуачм дстыларнимг механик ишиошга хУшимча килиш мумкин эмас.
нуктан-намршам конструшшиарнинг технолопшбонлиги корхона турияг
бериши керак. Йпуаяа Тjбwx fsapo алыашинувч»
булишига харакат ю н а керак. Шума йигув

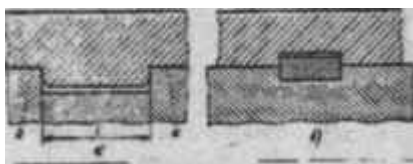
Уэгартиришга,

нураат, тихим

ш.к.) киритмшга аа бошка чоравар қўлишти тўри калади.

Йиғуа нуктан-назиридан конструшшиарнинг технолопшбонлиги йи
бирликлар конструшшиарнинг элементларини тўри тилиши билми тавақфлани
Масалан, деталларни бирор текислиги бўйича ўзаро қотирини бириктириги бўли
нахшичиликдаги ариқча ёки чуқурча ёрдамида амалга оширилади. Бунда по
цилиндрсимон ёки конуссимон иштифт, манус, ўрнатувчи болтлар, итулкалар

•удан фойдаланилая. 7.2, а рвсдаги конструкцией и тахлил килиб
 I мумкинки, у йитув нуктаи-казврдан етаряи технолoгиябол, бирок бургма
 ихчани очиш ва уларга ишлов бериш кийинчилик тутжирвди. Шунингск.
 "а" юзаларнинг жипелашуаига эришиш хам кийин. Деталлари шпонка
 котиришла <7.2, б раем) механик ишлов бериш оодлалашади. чунки
 ишлов беришла Улчов асбобларини ишлатиш, шпонканинг
 виг юзаларини эса, силликлаш мумкин. \ар кайси усулнинг узига яраша
 иги бор ва уларни цуллашда уланувчи деталларинг Улчамлари на
 ишлаб чикариш тури ва шу каби бошка омиллар хисобга олинали
 гурухли ва яяни ишлаб чикдрмшда душимча летал ишлатилишига
 ай. шпонка ёрдамида улаш маъдул



7.2-рмм Дгадяраа Ямгал» хонпяп:
 а-технолопига шо ф; б-теяшюпцДоо

Деталлари штифт ёраамида махклмлаш, анча оддий усул хисобланади,
 •хин йшувал уланувчи леталларлаги тешикни бирваракайинга очиш бкн
 Ингайтириш лозим булади. Уланишнинг бу усули технологиябопликни
 цмантирса хам тез-тез кУ-чланиб туради. Конусосимон штифт билан улаш
 •оочлирок, лекин унинг Узни и тешигини ишловдан чикариш илннлреимон
 втифг усулига Караганда анча мураккаб. Улаядиган деталлар капа кучларни
 ряталиган булса, штифт ерламида улаш тьявения зтмлмайиш, чунки у иш
 араенила синиб кетиши (срез) мумкин.

Урнатувчи болтлар ёрламидв улаш ююридаги усуллардан афзалрок, чунки
 бунда деталлар»!и кагъий бкр холаттв келтириш ва котириш (улаш) ишлари бир-



7.3-расм.
Деталларини
втулка ёрда-
ми билан
бирдигарини.

ланита V булади.

втулка ёрдамида улаш 7.3.

кўрсатилган. Бу усул
I

болтаяр усулига Караганда :

каброк, к и и қапа

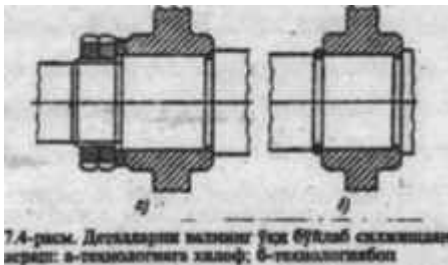
бардош бера олади.

Деталлари валт

тишда уларнинг қўғий бир

тнини белгиловчи элементлар

структурасининг технологиябоплити масаласини куйидаги мисолларда мумкин Вал буйлаб сурилиб кетишдан гяйкалар ёрдамида сакланиш 7. расмла кўрсатилган. Бу конструкция!м таякчи қилиб айтиш мумкин, улаш аяна мураккаб, чунки яялнинг сиртида резаб очиш ва котириш учун дгтал тайёрлаш керак Бу усулни пружинасимон халқв ишлатиб, содалаштириш мумкин (7.4, б раем), лекин катта кучлар таъсир қилганда бардош бера олмайди.



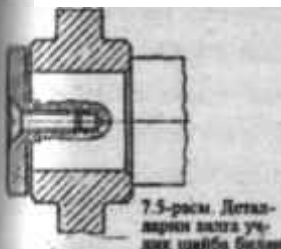
7.4-расм. Деталларини валнинг ўқи бўйлаб саклашдан келиб: а-технологияга хилоф; б-технологиябоп

Булардан ташқари. вал буйлаб сурилишдан сакланиш учун ипифт урнатувчи халқа, валнинг ариқчасига кириб турадиган Урнагувчи мурават, ва ахратувчи (разводной) штифт, учлих (валнинг учмга қўйлади - конце шайба, мяхсус учлик мурават ва бошқа конструкциялардан фойдаланиш мумкин.

Учлпс шайба аа махсус учлик мурват Срдамида котиркш усулини куриб

из (бошда усуллар бунчалик изохни талаб эгмайли) Учлик шайба усулини

ш <7.5. раем) конструкцияни мураккаблаштириб юборади, шута кара май,



мирсчлаш. _____ алохила холатларла фойпаланилади.

бошда усулни дУхлаш мумкин буямагапла на йигувла шайба чегараловчи вазифасини уташи зарур булгаида ишлатилади. Махсус мурват билан дотириншинг шумиси мураккабки. оддий мурват калпокчаси ва шайба яхлит килиб ясалади, шунинг учун бу усулдан

Детални валга урнатганда у айланиб кетмаслши учун Урнатувчи мурват ва

конуссимон штифт кУлланади, деталнинг туртбурчак ёки тулид дойра булмаган

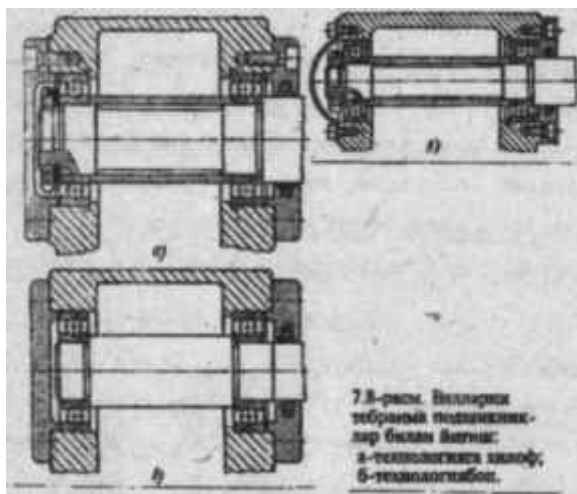
иштиши валнинг худой шундай шаклли кисмига Урнатиш ёки призмасимон,

арм дойра шаклли шпонка хамда шлицалар (тишлар) ёрпамида дотирилали.

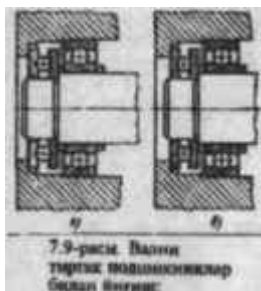
Урнатувчи мурват ёрдамида когириш факвт уланма катта булмаган кучларни узатсагина кУлланади Квадрат ёки тулих, дойра булмаган кундаланг мсимлар билан урнатиш усуяи технологиибоп эмас, чунки мураккаб шаклли махсус юэаларни тайероташ кийин, ундан ташкари йигув аниклиги пастрок орали. Бу усуллар агар летал иш давомида тез-тез ечилиб турсагина х^лланади Детални валнинг конуели юзасига Урнатиш хам мураккаб, чунки деталдаги конус кшик ва валнинг худди шундай юзасини бир-бирига мослаштириш учун якковига бараварига аник ишлов бериш керак. Бу усул фадат тирдишеиз, аник йигув и*ш»рида кУлланади.

Призмасимон оналар ёрдамила бириктириш кенг тардалган. лекин сегментли шлонка технологиябопрод хисобланади, чунки унта арикча очиш анча осон. Дойра шаклли шпонка билан бириктириш технологилбоп эмас. чунки яккала деталдя унга яряша арикча очиш анча дийни иш. Бу усулни алохида холларца, масалан, детални валта одатдагнлан ташкари халатда (кийшидрок) Урнатиш зарур бултанла дуллаш мумкин Узун шпонкаяарни хУдлашдан саяанган маъдул, чунки детални ваяга мослаш, тушириш хийин. Узун шаонкани бир нечтв калталари билан алмаштириш технологияси осонрок Икки

кУрсЯтилгаи Уни вал Уз Уки буйлаб силжишини чеклаш учун куллаш
 Учинчи усулда бятта подшипник кимирамайди, иккинчмси вал буйлаб си
 илади, энг технологиябоп хисобланади (7.8, в рвем).



Валларни конусли подшипникларга Урнатишда икки холат бор: айланади ёки корпус айланади. Бу холларла подшипникнинг ташки ёки ич халкаси кучишли Урнатув (переходная посадка)лардан бири буйича жойла уларнинг шерик халкаси эса сирпанувчи Урнатув (скользящая посадка) би жойланади Подшипникни тортиб кУймш халкаларни суриш хисобига бухали



Валларни зулдирли, таянувчи подш
 никларга Урнапацда радиал ва таянч но
 шипниклар бир-бирига боглик булиб 1
 лигами кУэда тугиш керак. Шунда зуд
 маромида ишяайди (7.9, а раем). 7.9, б раем-
 да курсатилгви Урнатув мутладо нобоп, чунк
 бир йула иккита подшипникни бир
 (марка и а) гушириш жуда кийин.

М.ичиналарни дойхалашда червякди ва конуссийон тишли жуфтларни йдиган конструциялар теҳнологиябоп булшинта алочнда эътибор бермок

Бу икки хил жуфт ишлайдиган хамма хусусий холларда тишлар бир-яхши илашини хеч қачон кесиб ишлашнинг аниқ бажарилиши га бажармаслик керак. Крипа буйича бундай жуфтлардаги уланиш йигув нида ростланади ва бу иш теҳнологиябоп булади. Ростлаш яши Гчалар ёки тики и ёрдамида бажарилади.

7.4. Кесиб ишлаш нуктаи-назаридан деталларнинг теҳнологиябоплиги

Детал конструциясининг теҳнологиябоплиги уни ишлаб чикаришга теҳ-к гайёргарликдя, ясашла, ишлатишда ва таъмирлашда меҳнат, воситалар, мате-дар ва вақт сарфининг энг хам микдорда булишини таъминлайдиган хусу-мятлари билан тавсифланади. Шу бўлан бири детал қайси йигма бирлик ичига урнагилса, унинг хам теҳнологиябоплигини таъминлаши керак.

Детал конструциясининг теҳнологиябоплигига баҳо беришда, унинг бир меҳта варианти меҳнат сарфи (қийинлиги) буйича узаро таққосланади. Кесиб ишланадиган детал конструцияси, Уз заготовкасикинг шакли ва улчамлари билан тайёр деталга қадди ақсар (максимал) даражада яқин булишини ва юкори самарали ишлов жараёнларини қўллашни таъминлаган тақдирдагина теҳнологиябоп ҳисобланади. Теҳнологиябоилик хусусиятига қўйилган асосий талаблар: 1) кесиб ишлов беркладиган юзаларнинг солдалиги; 2) юзаларнинг, ишлов бериш учун қулай жойлашгани; 3) стандартлашган ва меъёрлаштирилган кесув ва Улчов асбобларидан максимал даяржлди фойдаяниш имконияти; 4) детал (аготовкасини станокка еки мосламага тез ва осон Урнатиш имконияти; 5) деталнинг етарлича бикрлиги; 6) ишлов ва улчов жараёнларода заготовками хадди ақал (минимал) микдорда урнатиш имконияти; 7) массанинг заготовка Укига нисбатан бир текис тақемланиши.

Юкорида айтилганидек, детал шакли имкони борича оолда булиши керак - кесиб ишлов бериш учун мураккаб конструцияли махсус асбоб ясашга ёки

махсус технологияни хараен кшлаб чиджша зарурат булмасин.

пологи «бог конструкцшки чизмадя улчамлар,;

ларнинг гаяир-будирдши худа яхши аде эттирилиши билан дам

Бу т&лаблардан ташдаря , детал шундай яхши ишлангани керакки, мехнит
 минимал. сифати аса • максимал булсин. Юзига берилган гадир-будирги
 хасида заготовка материалнинг ишланувчанлигини хисобга олмш керак.

лан, кам угыеродли (03* т а) кўлтган ясалган заготовккалар юзасига жуха |
 лик ишлов бериш мумххи аш. Бундай култган Смон схляидланыди,
 учун гадир-будирлиги В, 2,3 булмайди. Клипрок
 ясалган деталга то к » бериш мумкин
 каттиклиги НДС 43 гача б\$лган ива всбоблар бклан, уклан <
 хаттикликда эта булганларм • рж поликристалл мятерналлардан
 кескич ёки чархломи всбоблар билая Алюминий ко
 гйёпланган заготовка, ишлов вваал, тобланади, эскиртирилади
 куйдириб юшшатклади (термин ишлов тури алюминий доташмасининг
 хараб танланаон).

Детал юзаси оддий булса, кесиб ишлаш хам содда булади, медният
 камадди, камрок металл чидндигв чидади. Деталша керак буладиган
 зарни ва аридчаларни шуидай тамлаш керакки, уларни доиравий фреза б!
 очиш мумкин булсин, чунки бундай фрезаларнинг унумдорлиги учлик (1
 симон) фрезаларга Караганда юдори. Детал конструкцилсида тургаб чиддан
 ментлар булса унта ишлов бериш дийинлашадн. Шунинг учун, масалан, ю
 дгталларга ишлов беришда унинг текис юзасига ва иккита технологах т@
 асосланиб бошланади. Тешиклар, жоизликлар ва резбалар турли-туман бул:
 йул хУйматан маъдул. Резба иложи борича иххи томони очид тешидка
 ташки резба очиладиган булса, асбобни чидариб олиш учун аридча
 керак, у дели сиргинда махсус буртма кУринишжда лсалади.

' Юхорида айтилганлардан ташдари детал заготоакасининг технология-
 боплигини ошириш учун ишлов бериладитдн юзалар камрок булишига харакат
 килиш керак. Бир не т детая Урнига била дуйма заготовка таМрляяса, шунга
 «ришиш мумкин Дети коаструкцияси прокат, дуйма и неид хохла

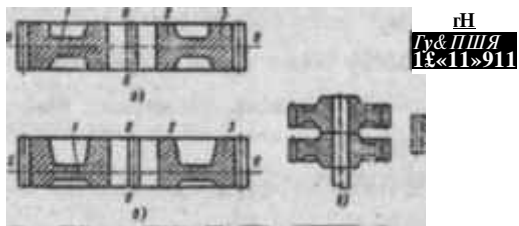
шгампланган загото екала рдан яс&лтанда ишлацайупан юзаяарни шунлайлигича (яьш ишаов берилмай) колдириш верак. Детакнир- вежамай юзасига ишлов бериш зарурати буюмаса, букдаь куйма олиш, техиологиябоп хисобланади Баъзан детал конструкциясмга озгина Узгариш кмритиб, уни прокат металлардан ясаш имконкга эта булиш мумкми. Шунда деталнкнг металл талабайипсни ва мехнат сарфини камайтириш мумкми. Кувурсимон яеталларм лойшалагвида аксар хоягда чексиэ кувур прокатидан фойдаланишнйа кузлаш керак. Бу - детал ясаш рентабеллитини оширади. Босьяк остяда кУ*иб таййряаналиган заготовкаларга ишлов камрок талаб киянада, метялдан фпйдвцняш коэффицентм хам, техиологиябоплиги хам юкори булада.

Кесиб ишланадиган деталлар кошт.рукциясяки яхшялаш хакида бяр нечта * чисол куриб чикамиз. Тишли гмлдиракнянг икхя хил конструкцияси 7.10 расмда курсатялган. 7.10, а расмдаги гилдиракнинг диски (тУгарак-диск-1), гупчаги (2) ва тишли гардиши (3) 00 Укмга ыясбатаы еимматрик жойлаштан, 7.10, б расмда эса, симметрик эьас - диск бяр томоига силжигви.

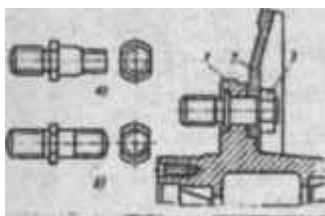
Массаси нотекис таксимланган тишли пддиракхв ишлов берганда титраш \осил булмаслиги учуй симметрик тишларникита Караганда сустрок сурьят бклан кесиш керак. Уплан ташкари, термик ишлов бериш жараёнида, аникроги, совитишда)юсимметрик тишли гилдиракда кУпрок шакл узгариши рУй бе ради, чунки совитиш натижасида хосил буладиган ички кучланишлар гилдирак буйича тент таксимланмасдан, бир томонга купрок тагьсир этадц. Натижада гилдиракнинг тешиги конуссимон шаклга кириб колади. Демак, уни силликлаш учун купрок К<йим бериш керак. Симметрик гилдиракнинг тешиги кам ляряжяла узгаради Хулоса килиб айтганда, носимметрик тишли гилдирак техиологиябоп эмас, уни ясаш кийинлиги ва таннархи симметрик гилдирапо) нисбатан юкори.

Тишли гилдирак конструкциясининт технотуогнябоплишГЗ ба*0 беришла эътиборга олинадиган мухим нарса, бу • гупчахршг кундаланг юзаси тишли гардишининт худди шундай юзасяга нисбатан идидай жойлашганидир. Гап шундаки, биринчиси иккинчисига нисбатан туртиб чиккан булса (7.10, в раем), бир нечта телдиракня уста-уст кУйиб, кесиш мумкми эмас, чунки таянч юзаси кам булганидан заготовка бир томонга оагияа булса-да, кийшайиб кетса, тишли

гиллирак сифатли чикмайди. Бундан ташкари кесувчи асбоб купрок харакат килиши керак булади 7.10, г расмда курсатилган конструкцкялар бир нечасини устма-уст куйиб тиш кесиш мумкин.-Гупчакнинг куидаланг I тишли гардиш юзасидан ичкарирок жойлашгаи булса хам, заготовкаларни ус уст хУйиб тиш кесиш мумкин.



**7 10-расы Тшодя лширакхар кожлруппаеа:
а, г - технологиабол, б, в - техноюшаг» хидоф**

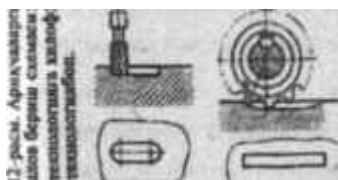


7.11-ром. Юкало мобили гилаиращадаги торисп лаппагмни гупчакка маххахдай-дигаи шпилкалар конструкцииси

7.11-расмда юк автомобилнинг тормоз лаппагини гиллирак гупчагига улайджган му-раккаб шакли шпилка конструкциясининг икки парналги курсатилган. Шпилканинг Уртасилд (7.11, а раем) бургма бор, чал томони резбали, унг юмонида урнаиш кулай - лиги учун колдирилган цилиндр юза ва

кичикрох диаметрли резба бор. Шпилка гулчак (1) тешигига зич киради ва бурт-масы билах уйиб ишлаиған чухурчага тиралиб Урнашади. Кейин шпилкага тор-моз лаллаги (2) кийгизилади ва гайка (3) бклан котирилзди Шпилканинг иккала учидаги резба бир хил булса иктисодий жихатдан яхширок булади (7.11, б раем).

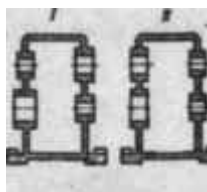
Бу шпилкани бунт материалилан чуқтириб (эзиб) тайсрлаш иумкин (соатиға мииг донадан ортик) 7.11, а расмлагичштилка автомат дасттоҳда, бир иш смена-сила 300 га яки мпдюрла «салади. Шпилка резбалари турли диаметрли болтами сабабли икки томони алокида-алочида эзиб резба очилади. 7.11, б расмдаги шпитка резбаларини бир пула косил килиш мумкин. Биринчи шпилкани тайсрлаш кийинлиги иккинчисига Караганда беш марта қапа. Конструкциями отгниагина узгартириш технологиябопликни сезиларли яхшилашини шу шпилкалар мисолида куриш мумкин.



12-расм. Ариқчаларни
шаркдорларни
шаркдорларни
технологияга хилоф
технологияга хилоф

Деталлар конструкциясини лойихдлаш-да чуқурча ва ариқчаларни учлик (бармоксимон) фреза билан (7.12, а раем) эмас, доиравий фреза билан (7.12, б раем) очилши, куэда тутиш керак, чунки биринчисининг иш унуми камрок

Корпусли леталларлаги бир Уқда ётадиган цилиндр тешикларни жойлаштиришда ҳам гап куп: кар хил диаметрли тешикларни бетартиб жойлаштирмасдан (7.13,а раем, I), бир хил диаметрларини бир томондан (7.13, а раем, II) очиш керак. Бу турдаги деталларнинг (масалан, копкок) тешигини шундай жойлаштириш керакки. тешикни ҳам битта Урнатувда ишлаш имкони булсин.



/ г

* — — — — — Д

7 13-расм Деталлар конструкцияси аариантлара.
а - Уқлаш тешиши корпус;
f - копкок гурти ги летм;
I - тахилопша ххлоф;
II - тапгалогайабон

7.5. Куйма деталларнинг технологиябўлиги

Куйиш - оқилона усуллардан бири бўлиб, мураккаб шаклли деталлар товласини тайерлаш, энг мақбул материални таилаи I ва заготовка ыассаси и мал булишини таъминлаш имкониятигв зга. Куйма деталларнинг технол боплиги куйидаги белгилари билан тавсифланади: куйишни илгор усу. кУллаш, колипнинг иккига ажралалитви юзасини деталдаги буртиб чиккан ларга мослаш имконияти, куйишлагаи асос юзани танлашда кесиб ишлашда буладиган технологак асосни хисобга олиш, заготовка деворларининг калин лигила кескин узгариш булмаслиги, металл бир ерга тупланиб колмаслиги ва кабилар.

Калил яхши тулдирилиши учуй танланган металл ва хотишмалар яхши окувчан булиши ва деталга кУйилган физик-механик талабларга бериши херах. Куймалар технологиябоп булиши учун киммат турадиган ле лантан пулат ва чУяини, мне ва унинг котишмаларини ишлатиш урнига, рок ва таги мул материалларни танлаш керах. Деталнинг дуйма консрукци ишлаётганда холил бир текислик буйича иккига ажраладиган булишига керак, шунда колипни ясаш ишини механизациялаштириш мумкин. ички деворлари ташкисигв Караганда юпкарод булиши керак, чунки се совийди. Деворлар туташган жойларда, буртмаларда металл тупланиб к йул кУймаслик керак, акс холла Уша ерларда металл чукиб, чукурликлар х булиши мумкин.

7.6. Бошда ишлов усутиарида конструкцияларнинг технологиябўлиги

Киширилган материални штямплаб заготовка тайёрлашни лойихалаштира- ётганда тайёр булган заготовкани штамп ичидан осонгина кУтариб олишни тутмод керак, льни колип (штамп)ни ажратиш текислигидан тик йунали олиш зарур, чунки бу текислик тугри ёки эгри чизикли булиши мумкин.

Совук материалдан цгамплаб тайёрланган заготовкларга кесиб тушириш *etc u* тешиш, букиш, чрзиш, бурттириш ва шу каби усулвр билан ишлов бери-яяли Чузиб штампланган деталларнинг анидлиги 8-кваяитетга етади. Совук хол-ла штампланган деталларнинг технологиябоплиги куйилагилардан ибораг летал шаклини штамплаш жараёнини содалаштирадиган даражала танлаш; металл сарфини камайтириш; мехнат сарфи ва таннархини камайтириш; летал үгс-риалининг физик-механик хоссалари чузигша мослиги; детая чиэмасидаги улчамларни технология асосни хиеобга олган холла кУЙ_{гб} чикиш ва хоказо.

Термик ишлов бериладиган деталлар шакляда кескин угишлар, металл туп-ланган жойлар, кесиб куйкладигаи жойлар, узун аридчалар булмаслиги керак, чунхи худди шундай жойларда холдих кучланишлар пайдо булиб, дсталда ёрихлар хосил хилиши ёки унинг шаклини бузиб ташлаши мумкин.

Пайвандланадиган деталлар конетрукцияеннинг технологиябоплиги куп жихатдан айрим жойлари эриш даражасигача киздириладитан материалнинг хос-саларига боглик, Бунда металл таркиби, доналар Улчами узгаради, фаза узгарии-лари рУй беради, натижада металлнинг физик-механик хоссалари узгаради. Пай-ванд чоклари атрофида катта михоорда холдих кучланишлар пайдо булиб, де-!ални кийшайтириб юборади, ёридлар хосил кидали. Бунта детая конструкцияси хам сабабчи булади: калинлители, пайвандлаш усули, чокнинг Улчами ва жой-лашуви, пайвандлаш жараёнида детални махсус догириб хуйиш ва хоказо Детал-лар технологиябоп булиши учун хуйилаги талаблар кУйклади: кулайлик, улчам-ларнинг жоизлиги йигув ишларини хийинлаштирмаслиги; асосий деталлар Улча-мини кУйишда пайванд чоки совигандан сунг киришиб хетишини хиеобга олин-ганлиги; металл сигими ва мехнат сарфи хДДи адал ларяжила булиши; чокларни охилона жойлаштирилиши кабилар.

7.7. Пластмасса деталларнинг технологиябоплиги

Пластмассадан ясаладиган деталлар хонструкциясини ишдаб чидпца тай-ёр летал долипдан чидишини хийинлаштирадигая юзалар булмаслигига харакат

килиш керше. Бунинг иложи булмаса, колипни кУшимча кисмларга килиб ясашга тугри ксладика, натижада ишни кимматлаштириб юбореди.

Пластмасса деталларнинг бурчаклари, кирралари уткир булмаслиги Бундай жойларни силликлаб, думалокланади. Шунаа куйилган материал ичида яхши окдон, бушликии туллиради, детал хам мустахкам аа дар) ясалали. Детал деаорларида кескин Узгариш хам булмаслиги керак, акс детал буралиб кетиши еки дярэ хосил булиши мумкин Яна, детал кон игундай булиши керакки, колипни очганда дсталда котиб колтан осонгина кесиб ташлаш мумкин булсин.

Пластмасса деталларнинг ичига куйиладиган узах (арматура) томонлама жойлашиб колмаслиги лозим, акс холда детал буралиб коладм ёк ёриклар хосил булади. Юпкд деворли пластмасса деталларга узак кУйиш гилмайли, чунки баъзи пластмассаларнинг кенгайиш коэффициенте уэакларникига Караганда ун марта ортиклигидан детал ёрилиб-ёрилиб кетади.

Агар детал конструкциясида мустахкамлик максидида ко килинадиган булса, зриган пластмасса окимини кобирга буйлаб йун керак. Деталнинг очик кунлалаг юзи (энг чеккаси)ни периметр буйнча жуях килиб ишлаш керак, акс холда уша жойлар ёрилиб кетиши мумкин.

7.8. Конструкция технологиябоплигининг технологик таннархга таъсири

Технологик таннарх барча технологик жараёнларга кетган харажат Улчанади Бу харажат икки хил булади Биринчисини А-харажат деб атаймиз. У1 йиллик ишлаб чикаришга пропорционал равишла узгаради, лемак, технология I жараёнга жилий боглик Унта куйидагилар киради: ишчиларнинг иш хаки; уску-1 наларни ишлатиш харажати (таъмир. электр куввати, мойловчи ва артувчи материаллар, совигувчи суюклик); кесувчи асбоблар ва мосламалар харажати. Икхян-1 чи хил харажати В-харажат деб атаймиз. У йиллик ишлаб чикариша боглик] эмас. Унта созловчиларнинг иш хаки, ускуналар амортизациясига ажратмалар,] махсус мосламалар амортизациясига ажратмалар кириши.

Технологии таннарх куйдагича топилади:

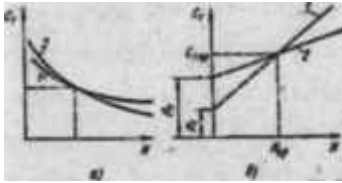
$$C, \gg Ad + B/N$$

бу ерша: Ad - бир леталга тугри келадиган харажат;

B - деталлар миклорига боглик, булмаган бир йиллик харажат;

N - бир йилда ясалтан деталлар сони.

Технологиях таннархни график куринишда тасвирлаш мумкин 7.14, а расмда курсатилишича, C, нинг N га богликдиги гаперболик хусусиятга эга. Бир йиллик ишлаб чикариш узгармаган холда, иххи хил технологиях жараёни C, бУйича таккослаймиэ <7.14, б раем).



7.14-раем. Ион

иархияинг йиллик ишлаб лямриш хажм. абогыкяиги.

$$C, - A, N + B,;$$

$$C, - A, N + B,$$

$$C^* < C,;$$

$$A, N + B, < A_j N + B_j$$

Технологиях таннархлар билан вариантларнинг богликлиги чизикди куринишга эга.

Тахкосланадиган вариантларнинг технологиях ганнархи йиллик ишлаб чикаришнинг хайсидир бир микпорида (уни критик хажм деймиэ • N,,) тент булади:

$$Q - C r t i \quad A, NKP + B, - A, N,, + B,$$

Бундан:

$$N^{\wedge} (B_j - B,)/(A, - A_j)$$

N < N,, булганда I-вариант макбул, N > N,, да эса - 2-вариант макбул хисобянави.

Технологиях жараёининг у ёки бу варианта капитал маблаг талиб килса, харажатлар самарадорлиги чикимни коплаш муддати билан Улчанади:

МЛ + ГО-де + г,)!*

бу ерда: К - технологи жараеннинг варианта учуй хетадиган капитал маблаг,
t», ва t^ . биринчи ва иккинчи вариантда б и т летал ясаш учун вакт мсьери;
З, аа З, - биринчи ва иккинчи вариантда ишчининг бир соатлик иш хаки;
У, ва У, - биринчи ва иккинчи вариантлар ишчилар маошига устама хараж
(дастгохин! бир соягглик иши таннархига тенглаштириш мумкин).

- ДЕТЛЛЛЛР ЗАГОТОВКАСИ ЮЗАСИГА ИШПОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИ

1.1. Усулларнинг умумий тавсифи

Дсталинг берилган шакли, Улчамлари, юзаларининг жойлашуви ва гаайриги. физик-механик хоссалари каби омилларига эришиш учун замонавий нисозлшша гурли ишлов усуллари кУлланилади Булар - тигли ва жилвир Гтв) эсбоблар билан кесиш, юза буйлаб пластик шакл узгаргириш, электро-электрокимёвий. иссиқлик ва бошка усуллардир. Заготовкага ишлов бс-кУйим турли амаллароа оз-озлан олинали, у боскичма-боскич камая бо-1 кироварлизв, ишлов берилатган юзанинг Улчамлари чизмада курсатилган орга тенг булиб коладаида, ишлов хам тугайди Шу тартиб кихатилан заго-ишлов бериш бир меча хил бухали: дагал, хомаки (черновой), ярим тоза, , нозик (инка), нардоз Куйида ушбу хилдаги ишловларнинг тавсифи рилиш тартибидл келтирилади.

Д а ш ишюв 16-18 квалитет анидликдаги болгаланган ва дуйилган йирик вкалар учун кУлланади. У датах ишланш заготовкадаги шакл хатоларини фазовий огишларни камайтиради. Натиждла анидлик 13-16 квалитетга млашади. юза галир-будиряиги $K, > 100$ мкм булади.

Хомяки ишлов дагал ишлоаван чиддан хамов 2-3 - гурух анидликдаги етампланган ва 15-квалитет анидликдаги дуйма заготовкарларга берилали Бу зовининг анидлиги 12-16 квалктет, юза гадир-буяйрлиги эса Я, - 100-25 мкм араликларма булади.

Яримгоза шшюв хомаки ишлов жараСнитн долган дУйимни олиш учун кулланади. ;аготовканиит анидлигигв катта талаблар дУЙнлган булса, кар бир •малга берилган хУйимни камайтириб, амаллар сонини кУПайтириш, масалан, ярим тоза ишловни кУшиш керак булади. Унинг анидлиги 11-12 квалитет, юза лшир-будирлиги $K, \bullet 50 - 12,5$ мкм.

Тоза ишлов катта аниклик талиб этаанган дстаяларта кУлланклади
лоачи ишлов булиб колиши мумкин У аник усуллар бклан (юкори ан
дан куниш, аник игтамплаш ва игу кабилвр) тайёрланган загото
марта берклади, кейинги - нозик ишлов ёки пардозлаш амаллври олсила
ишлов булиб колиши хам мумкин; ишлов аникдкги 8-11 квалитет, юза
будирлиги Я, = 12,5-2,3 мкм

Нозик ишлов заготовка юзаси юкори дарахяда аник булишни
дайдитан ишлов хилидир Жуда оз микдорда колгаи кУйимни жула х
мккдорда олиб ташлайди, шунинг натижасида юкори даражадаги
таъминланади. Юза гадир-будирлиги К, - 2,5 - 0,63 мкм.

Пардозловчи (финиш) ишлов заготовка аниклигига (улчамига) да
сир этмайди. ткъсир эттанда хам, узндан олдинги ишловнинг жоизлиги
сила булади, юза гадир-будирлиги К, - 0,63 - 0,16 мкм.

Куйила энг куп кУлланалиган ишлов усуллари («сосан, узил-кесил
хакила маълумот берклади Бу усуллар дсталлар заготовкваси юзасининг
ва сифаткни шакламтиралн тигли ва жилвир (абразив) асбоблар бклан
юза буйлаб пластик шакл узгартириш. электрофизик ва электрокимёвий

Тигли ва жилвир асбоблар билан кшловда заготовка кесилади, кириладУ
булар - хозирги замом машинасозлигида энг куп таркалган усуллар хю
Бу усулларни алокида-алохика Урганган маъкул, чунки тигли асбоблар
каттиклиги НЯС 45 гача булган, кирувчи асбоблар билан эса, яна хам
мсталларга ишлов бериш иктисолий жихатдан максадга мувофик Баъзи
Уча каттик синтетик матеркалдан ясалган тигли асбоблар билан каттиклиги Н
45 дан ортик булган металларга ишлов бериш мумкин.

8.2. Тигли асбоблар билан ишлов бериш

Бу асбоблар билан ишлов беришни кенг таркалган тоза ва нозик (ю та
ишлов хмлларида: кескич ёрдамида юпка кириш, юлка фрезалаш, развёрпса ёрая
мила юпка кенгайтириш, юпка сидириш (протягивание), шевинглаш мисоЦ
дарила куриб чикамиз Шевинглаш жараёни 16-бобда батафсил ёритилган.

Ш Ншиг (юпка) цирити (кенгайтирш ва торайтириш) ишлови бериләттан
» моим юзасини биянар-билинмас ишир-будирлипи олиб келиб, юкори
каадаги аникдикни тәъминлайди. Юпка кенгайтирш ва торайтирш катга
• Иш тслигида бахярилиб, жуда ингичка киридини юзадан олиб ташлайли.
• як- кириш гезлиги заготовка матеркаяига караб 100-1000 м/мкн ораликда
Ваала Тезлик чуян заготовка учун 100-150 м/мин, пулат учун - 150-250 м/ьян.
• игяи металл когшмалари учун - 1000 м/мин ва ундан юкори. Кескичнинг
ммлиши (подача) хомаки угиш (кесиш) учун 0,15 мм/айл, яқунловчи Утиш
|»«мш) учун 0,01 мм/айл Шуларга мое халда кесиш чукурлиги 0,2-0,3 на 0,05-
•/И им члараая|шв олинади.

Мринди жуда ингичка булганидан кесиш кучи кам булади. заготовка хам
МГТик кизиб кетмайди Шунмиг учун юзада деформацияланган каткам косил
•Рямайди, заготовкаки дастгокга Урнатиб кУйишда капа куч талаб килинмайди.
СММ гизимн кам кесиш кучлармга каттик каршилик кУрсатмаслиги натижасила
агал ишлови аник чикади. Курсатилган хусусиятларига кура нозик (юлка)
шряш 6-1 квалитет аникликни тәъминлайли, рангли металллар на уярнинг
«втишмаларидан тайёрланган заготовкаларга ишлов бергандя 5-6 квалитетта
•ришади. Юза гадир-будирлип* кора металл заготовкаярда Я, • 2.5-0.63 мкм.
рангли металл котишмаларида й, " 0,32-0,16 мкм.

Юпка кириб кенгайтирш (растачивание) деб, тешикларга ишлов беришни
айтилади. Масалан. думалаш ва сирпаниш .подшипниклари тешиги, узатмалар
кутиси аа орка куприкдаги тешиклар, шатун тешиги, двигателлар ва
компрессорлар цилиндри ва шу каби тешиклар кириб кенгайтирилади.

Юпка кириб торайтириш (обтачивание) бирмунча камрок таркалган.
цилиндрекчон юзаларга шундай ишлов берилади Масалан. турли Уклар.
авигатея поршенлари аа шу кабилар.

Юпка (нозше) кириш хоминглаш, суперфиниш, жиолоаш каби ишлов
лардан олдин юкори тездикда (10-15 минг аяя/мин) ишлайдитан, юкори аникль
яа бикрликга (шпинделлинг радиус буйича уриши 0,005 мм дан кам) эта булган
шетгодларда бажарияди. Нозик кириш бир ёки куп шинделли. шпиндел-
ларнинг жойлашуви бир, - икки - ва уч томоняма станокларда бажариядк Ста-

нокминг барча айланувчи дегалляра аник мувозаняпя келтирилган керак Кескич гидрешк усулда сурклиши, кескичларнинг узи каттик ! олмос. зльбор ва бошда - евилишга чидамли материаллардан булиши керак.

Юшд.фрезедаш зашговкаларнинг очик, такие юзасига ишлов берилган Кундялянг юзаси билан кирадшям фрезалар ёрдамда бажарилдо. тахминан 0,0001 кияхик билан Уривтиладжки, бундам макеял - кесишда этмаётган тишлар ишлов берилган юаага тегмасин Юлка фрезанашла 0,2-0,5 мм калинликявги дятлам олиб ташланади Фрезалаш анихлиги: узуликда текислик 0,02-0,04 мм ораяжкдв огажи, киа питр-булирияги Я, - ' 0,63 мкм оралидда булади.

Ра-»ёрпм дммми— и и п а у м хам теишкларга ишлов фпиаидн

Развёртка - таёксимон асбоб булиб, мувиам бир Улчам учун бит нади Унинг бутун узунаси буйлаб бит, айланаси буйлаб бир нечтя и кирралар чикарилган булиб, хомаки ишланган тешикка бир учи билан тали аа айлантитради, аини пайтла, тешик Уки буйлаб ичкарига Шу зайлда тешик рвзвёртканинг диаметри хядар кенгайди. Развёрткалар хар ' улчам учун биттадан тайёрлантяндви ташкари, нозик ва далш ишлов мулжалламганлари хам бор. Юлка кентайтириш учун мулжаллаигани оддия верткаларга Караганда кзкори даражада анихлиги ва юза гадир-булирлигини камайтириши билан фард хилади. Бирок, тешикнинг Уки огиб кетган развртка тузатолмайди, чунки у бошлангич тешик буйлаб харакат кияади симметрик раишда кириб бораверадм. Юлка развёрткалаш 5-7 квалитет ликни таъминлайди, юза гадир-будирлиги К, - 1,25-0,63 мкм булади. Бу иисбатан киммат ва ишлаб чикаришла кийинчмлнк тугдиради. Юлка кириш развёртка тайерляганда диаметр жоюлигини 5-квалитет аникликдаги ликнинг 0,6 улуши кадар кабул килинади. Юлка дУйимм развертканинг гилгарини жуда авайлаш керак, акс холда ундан кейин будирлик ошиб кетади, аниклик пасаяди

Дагал развёрткавш тешит пармалаб очилганидяи ва зенкерлангандан хсиин {км дагая ва юпка кесиб кенгайтиргандли кейим бажарилали Юпка ва дагал развёрпсалашни таккослаганда куйидаги радамлар аникданли' ластлабки развёрткалаш аникдиги 8-9 квалитет, гадир-буяирлити К. - 2,3 мкм; то за раз-
В
вертучяаш аниклиги 6-7 квалитет, галир-будиряиги К, TM 1,23 мкм; юпка раз аёрткааяш аниклиги 5-квалитет, галир-будиряиги К, - 0,63 мкм.

Сидириш заготовкакинг ички ва ташки юзаларига нозик ишлов бери а) усулларилан хисобланади Кундаланг кееими турлича (дойра, квадрат, купбурчачли, тишли-шлицали, шунингдек, турли арикча ва чукурчалар) тешикларни свдириш • ички ешшришга киради. Текисликларни, мураккаб бичимди юзаларни еидириш - ташки сидириш дейилали

Текис цилиндр тешикларни сидириш 6-9 квалитет аникликни ва К, 2,3+0,63 мкм гадир-булирликни таъминлайди. Тешикларни тоза сидиришда асбобнинг кескичлари диаметри 0,02-0.04 мм га ортиб боради. Вир гУпи 100 та Пулган заготовкаларнинг тешигига и I плов беришда одатдаги ишлов: пармалаш. зенкерлаш ва развёрткалаш урнига сидириб ишлов бериш ихтисолий жидатдан узини окаяйди. Ташки юзаларни сидириш II-квалитет аниклик беради Сидириш горизонтал ва вертикал, хаммабон ва махсус автоматлар ва ярим автомата арда бажарклади.

Тешикии силликлаш (прошивание) сидиришга ухшаган ишлов тури, лекин у нисбвтан калтарок асбоб - прошивка срдмида бажарклади У ишлов бериладиган тешик ичидан пресс ёряамда итариб уткдзмлади Бу усул якуний ишлов була олади, 6-квалитет аниклик ва II. - 1,25+0,63 мкм гадир-будирлик беради.

8.3. Жилвир асбоблар срдмида ишлов бериш

Куйидаги жараёнларни кУриб чипамиг сиялядяаш, хонинглаш, ишкдлаб мосяаш, жиллаш, суперфиниш ва микрофиниш.

Силлидаш (шлифовка) цилиндр, текис ва мураккаб шаклли юзаларга ластлабки ва якунловчи ишлов бериш усуяи сифатидв мвшинасозликда кенг

кулланади: 5-7 квалитет аниклик ва Я. = 1,25-0,08 мкм

гаъминлайди: сидликяовни станоклар ёрдамида бажарлади.

Дстал ошиклаш куйма еки юадмряб штампланган тайёрлангая товкаларда асос (база) юзасини хосил килиш учун кУлланади Бундай а била., ссизиларли куйимни (1 мм ва ундан купрок) ояиб ташланадн, шунимг йирик донали (80-125), сегмент чархтошлар ишлатиладики. у калингина ни олаяи, галир-будириякии К,—2,5-1,25 мкм га туширади. Бундам сегмент чархтош ишлов бериладиган юза билан яхши туташгвнидан юкори булади.

Улчамга мосдаб силлихлаш (размерное шлифование) сериали ишлаб чикаришда, ояиб ташланадиган катламга ва юзага кУйихгал караб, бир ёки икки амалда бажарлади Бир амаллик ишловда диаметр 0.2-0,6 мм кдтлэч (кУйим), икки амалда - 0,6-0,8 мм катлам оличади Юзагв ююкоч талиблар кУЯйлса, юлка силликлаш амали кУлланади, у диаметр 0,04-0,08 мм олади.

Шундай килиб, енликлашда дастлабки, яқунловчи ва зарур бу; юпка силликлаш амаллари булади. Амаллар самарали булиши учун сияли! чархтошии тугри таялаш керак. Унинг доналоряиги ишлов берилаеттан сифатига БУлаяиган талаблар ва технологах жарвеннинг самарадорлиги аникланадм. Йирик донали чархтош билам енликлашда чархтошнинг иш юкори. солиштира сарфм эса кам булади, бирок юза сифати пастрок юради.

Силликлашнинг турли амаллари учун кУлланадиган чархтошнинг дорл ти бУйича кУлланиш чегарасини тахминан аниклаш мумкин. Даст; енликлашда лонадорлик 40-80 булиши керак, шунда юза гадир-1 К," 1,25 * 0,63 мкм булади. Яқунловчи силликлашда донадорлик (К.<0,6Э*0,16 мкм) ва кипев силликлашда донадорлик 6-10 (К.-0,08 мкм) булади Силликовчи чархтошнинг бошка курсаткичлари ишлов заготовканинг физик-механик хоссаларидан келиб чикади.

Анъанавий кирувчи доналардан ясалган чархтошлар билан бир метали ва оргяикали бмриктирувчияарга олмос ва аяабор зарраяри тайёрлангаи чархтошлар хам хенг кУлланади Бу чархтошяарда кирувчи лопалар I

«рғгошнккг доираси юзаси буйлаб 1,5-2,5 мм далинлидми хатламда юи шшади Металл богловчили чархтошларни деггид хотишмаларга, шишага, врамикл на ту каби бошка материалларга ишлоа беришла, органик богловчили чархтошларни - мУрг ва ута катти* материалларни юпка силликлашда кУллаш таасил этилади *

Юп^п^ с^мт^мкитн бошддларидан жуда ю:оса датламни олиб ташлаш билан фаркланади - дагтгох стали бир марта юрганда еки заготовка бир марта айлашдв 0,005 мм гача катлам шилинади. Буюмниинг харакат тезлиги 10-30м/мин булса кссиш тезлиги 30-40 м/с. Ишлов хараёнида кУндаланг харакат тут агач, гилдирак ишлов берилаётган юзалан 5-10 марта угказилади Цилиндр, веси ва мураккаб юзаларнинг анидлиги дастлаб 6-8 квалитет булса. юида < иллидлашдан сунг 5-6 квалитетге стали.

Юида силлидлаш ишлов берилаётган юзанин г хатосини сеаиларли •"•рц-гЛ* тутрилайди. Масалан, дастлабки хвто 30-50 мкм булса, ишлодлан сунг ч 10 мкм гача камалди; 2,5-5 мкм гача тугрилаши мумкин; юза гадир-будирилитини ГОСТ 2789-73 буйича тахминан уч класс пасайтиради.

Ташки цилиндр юзаларни силликлашда 24А40СМ1-С2 русумли жилвир Ги;ишрак кенг кулланади, чунки уни иш жараенида иайда донали гилдиракларга Караганда кам ёг босиб кетади

Юпка силлидлаш купинча ташки юзалар учун хУлланади Тешикларга юцори анидлик билан ишлов беришла тежамлирох усуллар (юпка дириш, юпка развёрпсалаш, хонинглаш ва ш.К.) дУлланади. Кирувчи чархтошни вакти-вакти бида тишаб туриш ва мувозанатлашгв капа эътибор берилади Чархтош айланиб турган пайтда (ишлашдаги тезликка ади) стробоскопик дурилча ердамида статик мувозанатлаш лхи натижалар беради.

Чархтошни тишаш билан унинг ишчи юзаси шакли ва микропрофили, кесиш кобилитли тикланади. Тишаш махсус дисдичга уркатилган олмос ионаси, олмос калам, олмос гУлача ёки олмос пластина ёрламнда амалга оширилали Ййрик ссрияли ва ялни ишлаб чнкариш шароитларида автоматлар ердамила тишалади. Чархтошни олмос билан тишашда кУндаланг суриш бир мартасига 0,05-0.01 мм булади.

Юпм силликлaш жаровни совитувчи суюкликни куп талаб килали. Бу гашмири сукждос шали филтрланг&n бухмш* верах, ахс холла чархтош еки металл хириндиси ишлоа минтакасига тушнб колиши мумкин. гурухли аа ялли ишлаб чнкаришда юпм силликлaш яримавтомат ва тарзла бажарилалн.

Хонинглаш - жилвир кайрокчалар бклан тешикларга тоза ишлоа жараенидан иборат: тешик шахлини капа аникликха етказади, юзаси будирлигини сезилар-сезилмас даражага олиб келали ва кам, катлам коллиради Бщжж, тешиб огнб кетган булса, хонинглаш уни олмайди. Бу ишни олдинги ишлояда тугрилаш лозим булади.

Хонинглаш цнлиярснмон махсус халдах (хон) ердамида Унинг ичига радиус йуналши буйичл бир текис кенгая оладиган кайрокчалар урнатилган. Кдляк кайро.чалари билан бирга тешик ичиде I келии ва айни пайтда, айланаб туради Натижада тешик юзасида ингичка I тур хосил килади. Детал ишлавтган пайтда тур ичини мой конлаб олгам ишкаланишни ва ейилишни камайтиради. Автгомобил двигателларининт цилиндрлари, цилиндрлар блокадаги вкла Урнатиладиган тешиклар, станокларнинг орка бабкасидаги пинал тешиги,; сикиб хайдиб берувчи механизм (компрессор)ларикнг цилиндрлари ва хонингланади. Бир томони берк тешикларга хам ишлов бериш мумкин, бунда кайрокчалар харакатини чекламаслик максасида халка арикча херах.

Хонинглашнинг хозирги замон даражасида диаметри б мм дан 500 мм ва ундан каттарок тешикларга ишлов бериш мумкин. Тешикнинг узунлиги Уз лиаметридан кичкина булиши хам, 1 м ва ундан ортирок булиши хам Диаметри унча катга булмаган тешикларга ишлов беришда Караганда хонинглаш самаралирок- Хон (кдлхак)нинг кайрокчалари жараёнида яхши иштирок этади • бир вакгнинг узиде ишлайдиган доналар сони силликлоачи гиддиракникига Караганда 400 мартагача куп, би айланиш тезлити тахмиван 60 марта кам. Узун тешикларга хон билан ишло бериш унча кийин эмас, консод халда Урнатилган ендликловчи гиддирак эса

тизимининг бикрлигини анча камайтириб юборди, натижада унумдорлик м аниқдик пасаяди Бундан ташкари хоининг кайродчалари ишлов берилаётган шага катга босим бермайди: 0,2-1,5 МПа (2-15 кг/см²); кесиш минтадасидаги (арорат 50-1504.' ораликда булгани сабабли, деформациланган датам сезилмас ааражада булади.

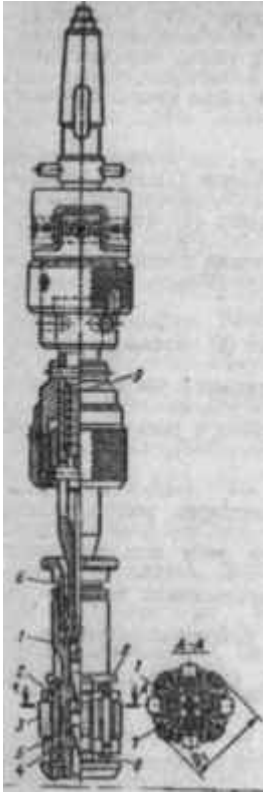
Хоннинг конструкциям 8.1. расмоа курсаткган. Корпус (1)нинг айланаси (уйлаб тургга туткич (2) жойлашган. Уларга кайрокчалар (3) ёпиштирилган Туткичлар - сурувчи леталлар (4)га Урнатилган. Улар марказий таёдчанинг иккита конус юзасига таъниб туради

Станокнинг гидравлик тизими билан уланган отток (б) марказий таёкчани суради. Шунда унинг иккита конусли юзаси сурувчи деталларни Уж билан бирга хараклта келтиради, натижада кайродчаяар (3) радиус буйича ташкарига туртиб чикади ва юза хонингланади.

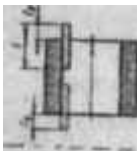
Кайрокчалар тешикка кирадиган ва ундян чидадиган пайтда ишлов йерклаётган юзага бекордан-бекор тегиб кетмаслиги учун хон корпусида Ауналтмурувчи гуртта планка Урнатилган. Планкалар доирасининг диаметри Д, ишлов берилаётган тешик диаметридан 0,5 мм кичик. Кайрокчалар тутдичи (2) ва сурувчи детал (4) иккита спиралсимон пружина (8) ёрдамида конус юзалар (5)га доим тегиб туради

Гидравлик тизимдан келаётган куч кайрокчаларнинг ташкарига харакатини гаъминлайди холос. Гидравлик босим тухтягач, пружина (9) конус юзалар (5)ни кжорига кутаради. Шу пайтда бошда пружиналар (8) кайродчаларни уз холатипв кайт-рали.

Кайрокчаларнинг узунлиги ишлов берилаётган тешик узунлигининг 0,5-0,75 улу-шича булиши тавсил этилади. Узунлиги диаметрдиан кичик булган тешикларни (халда, втулка ва ш.к. леталлар) хонинглашда кай-родчалар узунлиги тешик узунлигига тенг ёки ундан 1,4 марта ортид буягани маъдул. Кайрокчалар сонини бир вадтла ишлаши керак булган кирувчи доналар сонига дараб олинааи: 2, 3, 4, 5, 6 ва х-х Майда тешиклар учун хятто б и т кайродчали хон тайёрланали.



1 1-расв Хонинглоачи
КШУК



S.2-РКМ Хонинг мирок «лари узучли» ими сошаш схсмаси

Ишлов берилётган тешик шаклини И УК буйича кесимдаги аниқлиги кайрокча я ундан ташкарига чика олиши (/) нати хасмда таъминланади. Унинг киймат мйрокча узунлиги (/) нинг 1/3-1/4 қисмич алинади (8.2. раем).

Хонни станок шпинделита бикр кили на шарнир ердамида Урнатиш мумкми Биринчиси массаси куп булмаган, узи барка*; рор турмайдиган на кичик улчамли летал-1 ларни, иккинчиси - мосламани кУшиб олган-1 да, мисбатан огир леталларни хонинглаш 1 учуй кУлланади Биринчисида летал станок шпинделининг Укига тик текислик буйича сурилиш имкониятмга эта булиши керак, иккинчисила - летал станок столига кУЭгал-| мае килиб урнатилади. Детал ва хоннинг бундай Урнатилиши ишлов аниқлигига ердам бери.

Хонингяш махсус бир • ёки кул 1 шпинделли, вертикал ва горизонтал станок-ларда бажарилади. Баъзи станокларнинг шпинделига тебратувчи курилма Урнатилиб, унинг амплитудаси 0-12 мм, иккилантан тебраниши минугига 330-630 га тент булади. Бу курилмалар хонга кУшимча тебранма хара-катлар беради, натижада ишлов бериладиган , юза узунлиги кичкина булади ва хоннинг i бориб-келиш тезлиги чекланган пайтдл ишлов самарадорлигини оширади Инерция

(учлари ошиб кетмаслигини кузлаб ҳам хон тезлиги чеклаб кУйилади Йирик •трили ва ялпи ишлаб чикаришла. станоклар яримавтомаг аа автомат тарзла «ипайди. 9лчамлар анимиги фаол назорат асбоблари ёрламида текширилади (лаиомар автомат кяторларга осонтмна кУшилиб кетади.

Хонинтлаш амали куйилаги тартибда бажарилади: каллах шило« Осриладиган тешикка киритилади; кайтар-илгарилама ва айланма харакат берилади; мйрокчалар ёйилиб, ишлов берилдиган юзага тегади; мйрокчаларга муттасил гидравлик босим таъсир этиб туриши натижаснда кятлам сидириб, олиб гашланади. Баъзи холларда, ишлов охирида кайрокчаларта босим камайтиради, шунда ишлов анимиги ва сифати ошали

Хонинтлаш учуй кУйим берилади. Унинг микдори кшловнинг бошлангич итосидан, заготовка материалнинг физик-механик хоссаларидан, ишловга «а пшланаётган юзанинг улчамларига кУйилган талаблардан келиб чиедан холла белг. чанади Хонинглашдан олдин разверткалаш. сидириш, тоза кириб кенгайтириш, юпка кириб кенгайтириш, силликлаш ва ш.к. амаллардан бир нечтаси бажарилиши мумкин, шунинг учун ишлов хатоси кар хил булади, демак, хонинтлаш ҳам турлича ва маълум ораликка зга булади: диаметр буйича 0,08-0,005 мм.

Агар олиб ташланадиган катлам диаметр буйича 0,04 мм дан катта булса ва юза гадир-будирлигини й,-0,32 мм дан юкори булмаган даражада таъминлаш талаб этилса, ишловни икки - дастлабки ва якунловчи амалларда бажариш тавсил этилаои. Дастлабки амалда кУшимча катламнинг куп (75-8096) кисми йирик дона ч кайрокчалар билан олинади Якунловчи амалда майда донади кайрокчалар билан, диаметр буйича 0,010-0,015 мм катлам олинади.

Электрокорунд (Э9А) ёки кремний карбид (КЗ)нинг жилвир доналаридан керамика ёки бакелит богловчилар ёрдамида тайёрланган кайрокчаларни ишла-тиш тавсия этилади. Кайрокчаларнинг 8-3 ва М28-М20 ва б. доналиги танланади.

Кесиш шароити танлашда каллакнинг айланма тезлиги куйидаги микдорларда танланади: чуян эагоговкалар учун 60-75 м/мин, пулат учун 45-

Юм/мин, раягли дотишмалар учуй 70-90 м/мин. Бориб-келиш тезлиги [• 20м/мин оралидла оликади.

Хонкиглаш аниклиги 4-6 квалитет, гадир-будирлиги R, - 0,16-0,04 на Хоинтлаш минтадасига совитувчи суюдлик (керосин, керосин ва парафм арал-шмаси. мойловчи ва совитувчи махеус суюдлик) мул берилади.

Саноатда олмос кайрокчалар бклан хонкиглаш кенг таркалган, элъборв дайродчалардан фойдаланиш бошланкб келяягтти Олмосли хонкиглаш жилаирЛ кайродчалар билан хонинглашга Караганда катор устунликха эга: жилвир дайроМ чалари Караганда олмос кайрокчалар ейилишга 150-200 марта купрод чидайдн олдинги иПлов хатоларини тузатишда самарали; ишлов тез суръатлар билан бажарилали; тешик шаклининг аниклиги 10 марта ортади; гадир-будирлик 2-4 класс пасаяди Бу устунликлар олмосли хояинглашни каттарок хатоси булганС тешикларга куллаш имконини беради.

Олмосли хонинглашда кириладиган ишлов дятлами (кУйим) куйидага! микдорларда кабул килинади (диаметр буйича): пулат заготовкаларда 0,12-0,005 мм, чуян заготовкаларда 0,2-0,005 мм.

Ишловнинг галаблари ва шароитмдан келиб чикиб АСР 200/160 - синтетик олмос доняли кайрокчалар кУлланади Улар юза гадир-булирлкгини R-2.5-1.25мкм микдорда таъминлайди. Доналари АСМ 28/20 русумли кайрокчалар] R, «=0,16-0,08 мкм пшир-будирликни беради. Ботика русум кайрокчалар хам КУлланади. Олмосли каллакнинг айланма тезлиги 70-100 м/мин (80-100 мм оиаметрли тешиklar учун), бориб-келиш тезлиги 18-22 м/мин (юриш узунлип 150 >м ва уноан ортах)

Олмосли хонинтлаш жараён унумини, юза емфати ва аниклигини оширади. I Уни автоматик каторларда бажариш купрок самара беради.

Ишкялаб мослаш аник ишлов усулларшан бири булиб, 5-квалитетни таъминлайди Цилиндр юаалари I мкм гача, текиспараллел плиталарни маромигв I нозик етказишла (тонкая доводка) - 0,05 мкм анидикка эришиш мумкин Юза гадир-будирлиги R, H, I мкм га тушали. Ишкялаб мослаш пастата аралаштирилгяя жилвирловчи эарралар (доналар) ёрдамидя бажарклади Паста ишдалайдигаи асбоб ёки мосламанинг детал юавенга суртилали. Ишкялаб мослашда детал

рисклан худа аз мккдорда кятлам туигарилади, шунинт учун унинг паи 6-иалитет анккликда тайерланган аа гадир-будирлиги И, - 1,23-0,32мм дан ортик йулчаслиги керак.

Ишкалаб мослаш усули бклан цилиндр, конусли, такие ва мураккаб бичи«ли юзаларга ишлов бериш мумкин. Туширкладиган катламнинг каттакчиқлигига қариб ишкалаб мослаш Сир, икхи, баъзан уч амалда бахарилади.

Дастлабки ишлоаа икки томоша берилган 0,02-0,003 мм калинликдаги мтлам. яқунлоачи ишлоада • 0,03 мм дан камрок кятлам олиб ташланили. Дастлабкиси йирик жилвир доналар билан, яқунловчиси - майда хклвир доналар бклан бахарилади. Ишкалаб мослашда илгари пул кУйилган хатолар тутрилаб юборилиши мумкин. Жилвир эарралари тугри танланганда юза гадир-будирлиши 2-4 класс пастга тушириш мумкин.

Ишкалаб мослаш амаллари кУл бадан ёки станокда бахарилиши мумкин Ишк-1аш тезлиги биринчисида 2,6 м/мин, иккинчисида - 10-30 м/мин ва ундан юкори. Юза сифатига қапа талаб кУйилса тезлик қамайтирилади Асбобниш кшқалануачи юлага босими дастлабки ишлоаа 0,2-0,4 МПа (2-4 кг/см²), яқунловчкда - 0,10-0,13 МПа (1,0-1,3 кг/см²) булади.

Ишкалаб мослашнинг турли қуринишлари бор: ишкалагичнинг юзасига ботиб, елирилиб кетадиган каттик жилвир доналар билан, ишкалагичнинг юзасига едирилиб кетмайдиган юмшок хилвир доналар билан, кимёвий фаол пасталар билан.

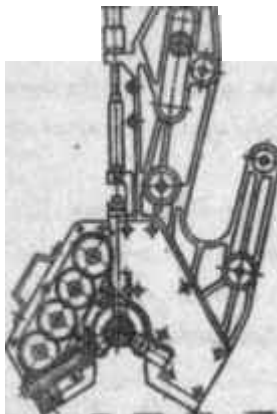
Калткк жилвир доналарга электрокорунд, наждак, кре-чкий карбиди, бур карб 'ти, олмос чанги, шиша чанги аа шу кабилар қиради. Бу халда ишкалагич материали ишланаёгган юза материалдан юмшокрок булиши керак. Жилвир доналар ишкалагич билан заготовка юзаси орасига тушиб, қаракат пайтида ишкалагич юзасига едирилиб кетади ва у ерда мадкам Урнашиб олиб, заготовка юзасини силлиқлайди. Фтмаслашиб қолган доналар асбоб юзасидан тушиб қолади, лекин каттик эарраларнинг едирилиши тухтамай, давом этаверади, шундан ишкалагичнинг кесиш қобилияти сақланиб туради.

Маромига етказишнинг дастлабки босқичида 16-10 донали, яқунловчи босқичида - 8-М 14 донали лшлвирлар ишлатиғади.

охирида мисбгм билан ифодалвнади. Тебрамма харякат теэлиги :
 м/мин оралидха кабул дилинади. Агар кайродча узунлиги (/) ишлоа I
 юза узунлигм (Цдан киник булса, заготовка уз Уки буйлаб, 1-14 м/мин те»
 (У^) билан харакат килиб туришига зарурат тутилади

Кейинги йилларда машинасозликда I
 ! _____ суперфиниш дУллана бошлади. Металли ва
 «Е{ О Н? т ник богловнилар асосида тайёрланган
 » СуперфвIШ» кайрокчалар жараёни жазаллаштиради.
 унумдорлиги жилвирли суперфинишдатига
 •аила 1,3-2 марта ортади. Бу • кайр
 плата босими 30-30% ошиши хисобига булади

Мшфофинишлш юкори яараждда аник тайёрланган юзаларга як
 ишлов сифатида кулланали Ишлоа катламини тебранувчи кайрокчалар бм
 суперфинишладига тартиб каби бажарилши (8.3. раем). Бирок микр
 юкори дарахадаги аниклиги билан ажралиб турадиган жараёндир,
 будирликни худа хам крмайтириш билан бир каторда куйимни олиб
 ишлов аниклигини оширяди. Ишлов бир ёки бир иеча амадда
 мумкин



8.4-расмда цилиндр сиртини
 финишлайдиган каллах схемаси берилган У]
 угга кайродча билан детални сикиб олади I
 ишлов аниадигини микрон даражасигача
 етказади. Юкоридаги тутдич кайродча билли |
 бирга гидравлик юритма тагъсиридл
 буйича сурклади, коягян иноси тутдич Уз I
 рокчалари билан цвратни юкоридаги
 кичдан олади. Улар орасида тишли I

билан рейка узатмаси бор булиб, у каллах корпуси ичига жойлашган.
 кайрокчалар ишлов юзасига капа босим билан ёпишгянддан ва олмосм
 кайрокчалар дУллаш мумкин булганипан оллинги хлтолар тугриланиб кетиши]
 мумкин. Тиленхауз фирмасининг тавсиясига кура микрофиниш

Жилвирли твсмаляр билан лшяол якундовчи амал сифатида УлланайЛ ишловни берадиган автомат станокларниги турли-туман конструкци~~я~~и Ж жул. Бу яираён всосан ялтиратишга киради, чунки жилвирли тасма ишМ^Н юзага узанинг таранглиги сабабли ёки резинка, чарм, фетр, наMAT ёрдамида босиб турилади. Мяълум миждордаги дУйимни ояиб ташлаш кяфаШ йуд. Бу усул бклан аниқ килиб тайёрланган деталдарга ишлов бериш киска ШШ этади ва диаметр буйича 0,005 мм дан ортик катлам олинмайли. Оллинги ишан лан долган улчамни бузмаслик учун шундай килинади. Юза гадир-бупр^^Н кам талаб дуйиладитин дагал деталдарга ишлов беришда бу амал купрок ЯШ этиши ва каттарок катлам олиб ташланиши мумкин. Аниқ юзаларга ишлов Я ганда гадир-будирликни бир классга тушириш (яхшилаши) мумкин. Т) жалвир доналарини танляш ишлов талабларидан келиб чикадн. Кора метаяЯ ясилвкр тасмалар билан 20-40 м/с, рангли металларга - 40-45 м/с тезлик ишлов бериш мумкин.

Жилвирли тасмаларни газмол ёки кок» асосда тайёрлаш Масъулиятли дсталляр учун олмосли тасмалар ишлатилди Жараён унумдо|И тасманинг таранглик кучига ёки тасмани ишлов берилётган юзага босиб ТЩ диган роликнинг кучитя, шунинглек, жилвирнинг лонадорлигига ва тасма Г^ юзанинг нисбий каракати тезлигига боглид.

8.4 Юзаки пластик деформация усули билан ишлов бериш

Бундай ишлов заготовкадан диринди олмай бажарилади ва берилган аЛ лик билан. берилган гадир-будирликка эришишга даратилади. Унинг асосия кенг кУлланадиган усуллари: клибрлаш, текислаш ва ёйиш (обкатывание и • катывание), олмосли текислаш, марказдан кочма-зарб бериш асбоблари ёрЯВ ла парчинлаб зичлаш.

Кдлибр.шш билан заготовканинг турли шакллаги тешикларига ЯШ берилали. Асбоб сифатида калибрловчи мосламаляр (дорн), зулдирлар ишяц лади. Зулдир пресс ёрдамида, белгаланган таранглик билан тешиклан Тешик узунлиги кана булса, сидирувчи (протяжной) ствноклар ва сциру^

ёрдамида ишлов бериладм Жяраённинг «соси И курсаткичи овчи асбобнинг ишлов берилалиган тешик диаметридан хиел кггиши шага келалиган тарангликлир.

Калибрлаш капа ёки кичик тарангликла бажарилади Кичик тярангяикла деформация чукурлити камрок. б Упади, юзанинг гадир-буяйрли! и , шакл хатоси ва тешик улчамларининг огиши 30-35 фоиз пасаяди • калибрлашни калин деворли эаготоякаларга ишлов беришда кУллаш мовифик Дсвор калинлиптинг тешик радиусига нисбати 0,5 дан ортик ши керак. Капа таранглик билан калибрланганда пластик деформация заготовка деворининг бутун калмлиги буйича таркаб кетиши кин. Бундай таранглик билан, девори калинлигининг тешик радиусига 0,2 дан ортик булмаган цилиндр аа втулкалар калибрланади. Бу холла як диаметри, деталнинг ташки диаметри ва узунлиги катталашиб кетади, и калибрлаш аниклиги пасаяди Таранглик чиклори тешик диаметри ва летал иалининг физик-механик хусусилтларига караб бслпианади Тешик 10-120 мм чегараларда булганила таранглик тахминан куйидагича и: пулат заготовклар учуй 0,03-0,88 мм, чуян учуй 0,05-0,20 мм, рангли ва уларнинг котишмаси учуй 0,03-0,35 мм.

Калибровчи асбоблар - калибрлар - купинча ВК8 ёки ВК15М котишмала- тайёрланади.

Пулат аа ранпи: металлар когишмасидан тайёрланган заготовкларни ибрлашда совитувчи суюклик мул берилади ва ишлов тезлиги куйидагича и: пулат учун 5-10 м/мин, рангли когишмалар учун 2-6,0 м/мин, чуян учун 5-12 м/мин. Мойловчи-совитувчи суюклик сифятида керосин, сульфифрезол ва модалардан бири ишлов берилаётган материалга караб танланаан.

Калибрлаш аниклиги куп жихятлан заготовканинг каттиклигига боглик ка деворли заготовклар 8-6-квалитет, калин деворлилиги • 6-5-квалитет клик билан ишланиши мумкин. Куп холларда калибровчи асбобнинг диа- ини тажриба йули билан, амални бажариш шароитни хисобга олган холла амига етказиб тайёрландаи. Таранглик ошганда калибрлаш аниклиги кямаяди.

Калибрлашдан кейинги юза пшир-булирлиги бир канча омилярга бY заготовка кинг кдттиклиги ва материали, асбобнинг физик-механик хусусият майловчи-совитувчи суюклик, асбоб ва заготовканинг ниобий харакати. Га будипчкни 2-4 классга пасайтириш мумкин. Масалан, калин леворли I запжжканинг кескич ёки развёртка билан кенгайтирилган тЦ калибрланганла гадир-будирлик Я,—2,5-1,25 дан 11."],25-0,16 мкм га Узгарая

Калибрлаш амали асбобнинг бир ёки бир неча марта утиши хис4 бажарялади Бирок, тешик юза си дайта-дайта деформацияланап! материалнинг юза катламкда зурикиш пайдо булиб, материал укаланиб кеп мумкин.

- 1

Текислаш м_ейиш - юзанинг нотекисликларини пластик деформациШ булиб. жуда каттик роликлар ва зулдирлар Урнатилган махсус асбоблар ёрдаш бажарялади Цилиндр деталнинг ташки сирти текисланганда, унинг улчами I маяли (русча: обкатка), ички сирти (тешик) текисланганда улчами кенгайди (• ча: раскатка). Текислашда юзада пластик деформация хосил булиб, гн будирлик камаяди, унинг физик-механик хоссалари узгарайди, чуиончи, мин кагкликли ошади, сикувчи колдик кучланиш пайдо булади, яъни юза катлам Я лаиади. Ишловнинг бу тури юзанинг сифатини анча оширади, бирок УШ кейин деталга термик ишлов бериб булмайди, акс холла юза илгариги холят! келиб қолади.

Текислаш жараёни микронотекисликнинг чУккилари микёсида Утш шунинг учун ишлов аниклиги бор-йуги 5-10% ортади. Тажрибалар шя курсатадики, текислаш амалини 6-10 квалитет анидликда тайёрлаитан юзаля куллаш самарали булади.

Текислашда юза гдир-будирлиги урта хисобда 1-2 класс пасадди. МасалН бошланигида вбир-будирлик 1*,-2,5-1,25 мкм булса, текислашдан сунг К,-1,1 0,35 мкм булиши мумкин. Текислаш теэлиги шаройтта караб 30- 150м/мин ОЩ ликда кабул дилинади. Асбобнинг юзага босимини улчамларга ва материаляв физик-механик хусусиятларига да раб, бир неча килограммдан бир неча томМ гача олинади. Асбобнинг сурлиши (подача) унинг конструкциям ва юза гая (будирлигига дуйилган талабларга караб аникланади. Масалан, роликлар биай

в берилганда, сурилш ролик энининг 0,3 улдушига тенг олинади. АсбоО-
 WМi тарангыги, бошлангич ва якуний гахир-буяирхихка караб, 0,03-0,30 мм
 араяикда булади. Совхтувчи-мойловчи сукжлик Урида машина мойи, машина
 ШЛг аа керосиннинг 30% ли аралашмаси, сулкфотреол ва бошқалар ишла-
 «наои. *

Текислаш амалини асбоб била утганда бажарган маъкул, акс холла юза
 Иддан ортик зичланиб кетади. Амал хдмабон ва махсус сгвноклараа
 (ажарияки.

Олмосли текислаш ишлояида олмосли асбоб летал юзасида маълум босим
 клан сирпаниб Утади, шунда микроногекисликлар ззилади, юзанинг кандайлир
 итлами зичланади. Бундай ишлов берилган юзаларкинг ей#*ишга ва толикишга
 вардоши юкори булалди Шунинг учун ундан суюклик упсазмаЯдиган зичлагич-
 ининг ишқаланувчи жуфтини тайерлашла фойдаланилади, уларга анъанавий тер
 мак ишлов беришга хожат колмайли.

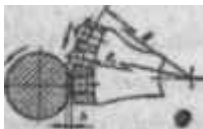


Олмосли асбобда (8.5. раем) олмос кристалл
 (4) бУлиб, унинг кирраси 0,6-4,0 мм ораликдаги
 радиус билан силликланган; махсус тугадч (1)
 билан котирилган. Туткичда пружинали курилма
 (2) бор, у олмосни детая юзасига босиб тураан
 Текислаш жараёида олмосли асбобда!и огишлар
 индикатор (3) да куришиб туради. Олмосли текис-
 лаш ишлов аникхигига суест таъсир зтааи, юн
 гадир-будирлигини 2-3 класс пасайтириб R, нинг
 кийматими 0,16-0,023 мкм га етказади. Юза сифатига таъсир этувчи омиллар -
 текислаш кучи ва олмоснинг сурилишилир. Юзанинг микрокаттиклиги 30-60% га
 оргадк.

Олмосли текислаш тезлигини заготовка матвриадига богаик колда танла-
 нади. Рангли мегаалар котмшмаси и юмшок п|латлар учун тезлик Ю-ИОм/мин,
 тобланган пулатлар учун 200-250 м/мин ораликда олинади.

Олмосли текисяш кора ва рангли металлдан тайёрланган ва с
юлка кириш ва бошка ишловдардан чикиб, берклган анидликка
мгоювкзларга берклади; махсус ва хаммабоп станокларда бажарилади

Марказдн кочяр-зарб_бериш_асбоби ёрдамида парчинлаш юза
будирлигнм 1-2 класс пасайтириш ва клттидлигнни 30-80% оширад*
сиртида 400-800 МПа (40-80 кг/см²) миҳдорларда сидувчи кучланиш
кидали



1.6-ркм Юзани
зулдиричалар билан
шчлаш.

Жараен куйидагича кепади: лаплас]
рвем) кинг гардишидаги чуқурчаларга роли<!!
лача)лар ёки зулдир эркин холла ж
буладк Лаллах тез айланганда марказоан
куч таъсирида гулача ёки зулдир чуқурчалаи
либ чикиб, ишлов берюгаётган юзага .

оркдга дайтади. Бу жарён жуда тез ва кУплаб
лача ёки зутдир томонидан содир булганидан ишлов юзасининг
катламини деформациллаиди. Бу жараёнда муҳим аҳамиятга эта булган
асбоб твранглиги (Ъ)дир. Унинг киАмати катга булса, зичланиш самараси
лскин юзанинг гадир-будирлиги хам ортиб кетиши мумкин.

Бу ишловни хар кандай шакли ва хар кандай металл ва хогиш
ясалган деталларга бериш мумкин. Ундан олдинги ишлов силликлаш,
билан кириш ва шу кабилар булиши мумкин, улар гадир-будирликни Я,
0,63 мкм килиб таъминлаши керак

Марказдан кочяр-зарб бериш асбоб ёрдамида парчинлаш
заготовка материали ва унинг физик-механик хусусилтларига боглид
танланади. Лискнинг айланма тезлиги 8-40 м/с; заготовканики - 0,5-1,5 м/с;
боб гаранглиги 0,01-0,025 мм, сурилиши 0,02-0,20 мм/айл ораликларида
нали Мойловчи-совитувчи суюклик сифатида керосин ва машина мойининг
лашмаси ишлатилади. <-

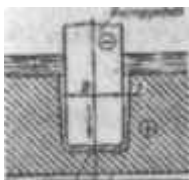
1.5. Электрфизик ва электрохимийвий ишлов бериш

И шлов Зеряшининг бу турлари хозирги замон саноатнаа мухим Урин тутади. инасозлтиа электромеханик, электрохимийвий, ультратовуш, электрофизи-

- шиловар, ёйли плазма окими бклан ишлов, термин ва термохимийвий ар берилади. Автотракторсозлик саноатидаги мудимлигини дисобга алиб,
- и усуларим мукаммадрок г.Уриб чидамит: электр учкунляри ва электр льслари билан ишлов, анод-механик ишлови, ультратовуш ва лазер влари.

) I утручкунди ишлов электр разряди таъсирида металлни парчалашга нти. Разряд бир жойда катта харорат хосил килади ва метилли эритиб, юборади. Бу жараён хатга механик зарба билан кечгандан суюк металл аниб кегади.

> лекзродлар орасидаги маеофа (5-100 мкм) разряд чикадиган даражада и (87. раем). Жараен суюк мухитда - керосин, камёнишувчи минерал мой шу кабилар ичида бажарилади. Суюк мухит сезилар-сезилмас ёпишкок ва мотериалига нейтрал булиши керак. Ишлов берилаётган заготовкани



».7-расм. Электр
« < j w « р орлам ид»
ишлов бериш.

импульсар генераторининг мусбат, электр-роА-асбобни эса - манфий кузбига уданади. Электрод-асбоб уч хил: бориб-келадиган, айланма ва бориб-келадиган титраш ва бориб-келадиган хараклтлар килиши мумкин. Учкуннинг харорат таъсири (пулат анодда 2450°С гача) бор-йуги 0,05-1.0 мм' хлада ва 0,005-0,3 мм сиртди датаямда содир булади Шундай булгач, заготовка хизиб кетиши мумкин эмас.

Куйимни бир неча амадда олиб ташлаб ишлов авддлигини 7-5-квалитетга

Хомаки ишлов опф электр шароитдарила (импульснинг к а т дуввати, частотвси) берилади, бу - купроц двтлвмни олиб ташлайди, ишлов анидлиги под. гадир-будирлиги купрод булади. Якуний ишлов енгил электр

шароитларида (импульс пинг кичик куввати, юкори частотаси - 0,001 Гц аа] кам) бажарилади, шунда ишлов аниқлиги м сифати ошали. Ишло мавжуд шароитларга ҳам, эрозия маҳсулотларини ишлов минтақасидан ташлаш тезлиги ва усулига ҳам боғлиқ. Эрозия маҳсулотларини чиқариб шуниинг учун ҳам муҳимки, акс холла летал юзасидан ажраб чиққан зарралари «S» тиркишга (8.7. раем - катгалаштириб чизмлаган) тушиб кУшимча импульс талаб қяади, нятижада тиркиш купади, «D» диаметр I ишлов аниқлиги камаади. Бу халда эрозия маҳсулотларини сўхмдпос билам I ишлов минтақасидан хайлаш херах, бунинг учун ичи говак, ишлов электроддан фойдаламилса самарали натижв бери

Юза гадир-будирниги разряд кувватига боғлиқ: разряд ханчалих булса шунчалик капа чуқурча хосил бўлади. гадир-будирлик ҳам шунга булади R.-1,25-0,63 мхм. Кагга хувватлм импульс (0,8 Ж дам юкоря) унумини оширади, лехин юзяни дагял килади (R.-80-25 мхм), хичих импульс (0,01 Ж) кам металлни олиб ташлайди, гадир-будирлихни R-0,4 i гача пасайтирали.

Анол юзасида катта таркибий ва гимевий узгеришлар руя беради, кслалитан зарбали тулкин портлаш марказилан металл ичига утади кристаяларни деформациялайди. Шу тарика ишлов бермлаган клада ейя занглашга бардошли кдтлам косил булади.

Электручкуили усул бклан ток утказадитан, кар кацдай каттик матеоиалларга ишлов бериш мумкин. У кар какдай катталиқдаги теп 0,15-0,3 ми ли гиркишлар ёки ёрикларга ишлов бера олади, асбобларни еки мустахкамлаш, юзаларни силликлеш имконига эта.

Жараеннинг унумдорлиги:

$$U = K E a$$

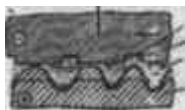
бу ерда: u - аподдан олиб ташланган металл, г/с ёки см'/с; E • импульсинг куввати, Ж; p - бир секунд ичидагы импульселар сони; k - : ва заготовка материалга, мухн таркиби ва импульс давомийлипоа булган коэффмиент.

Электрод-асбобларни алюмин, графит, МГ-2, МГ-4 русумли мис-графит м>тишмалар ва бошка материаллардан тайёрлаш мумкин. Куп кУлладиган «лектродларнинг таркиби куйндагича (%): мие - 85, графит - 2,5, алюмин • 2,5, иеме*«т - 10. Бундай шихта сувда аралаштириб прессланияди ва 50-80*С да курилалди.

Электручхули ишлов станоклари купинча универсал булади, чунки унда пектрод-асбобни тез-тез алмаштириб, турли шаклдаги юзаларга ишлов бериш мумкин.

Электримпульсга шило« электручхули ишловдан импульс разрднинг хуввати ва давомийлиги, шунингдек, шаклланишдаги баъзи кувватини ошириш жараён унумдорлигини кУпайтиради. Масалан, пулат заготовккаларга ишлов бериш унумдорлигини 2010 мм'/мин гача купайтириш мумкин. Электручхули ишлов эса, хозирги замой ускуналаркада 600 мм'/мин унумдорликни таъминлай олади холос. Электримпульсли усул билан мураккаб шаклли юзаларга 0,03 - 0,05мм, тешикларга 0,01-0,02 мм анизутик билан ишлов бериш мумкин. Ишлов аниклиги электр курсаткичларига ва ишлаш шароитларига боглик Огир электр курсаткичларида микронотекисликлар 0,3-0,15 мм, деформанилланган хатлам 0,2-0,4 мм булади. Енгил электр курсаткичларида юза гадир-будирлигини (<,"5,0-1,25 мкм гача тушириш мумкин.

Усул автотрактор саноатида босим остида куйиш, хизиган холла штамплаш хапипларини тайёрлашда кенг хУллаланди.



8.8-рoсм Анол-
оеряш схемаси.

Анол-мг.хяник ишаоям . суюк мухитга (3 -

8.8 раем) туширилган электрод-лар орасида электр токи юзага келтирадиган иссиклик ва кимёвий таъсир билан металлта ишлов беришидир. Заготовка (1) мусбат кутб (анод) билан, асбоб (4) - манфий кутб (катод) билан уланади. Ишчи юзада минтахадан эрозия махсулотларини олиб чикадиган арнк-чалар (2) бор. Электр токи таъсирида анод юзасида юпха парла (пленка) досил булади. Унинг электр каршилиги суюклик квтламининг каршилигидан анча капа. Парда асбобниш заготовка юзасига бевосита тегиб туришидан саклайди.

Асбоб (еки заготовка) Узинкиг нисбий харакатида маълум босим билан юзасидаги нотекислик кирраларига тегаде ва шунда анод пардаси сйилади. П юкаланадм аа электр каршилиги пасаяди, хамма ток шу жойдан ута Тою - «нг зичлиги катта булганда (1см юзага бир нема Ун ампер) уша харорат кторилиб. заготовка нотекемеликлариниш чУккисини эритади Бу бир зумда кечади, шунинг учун детал кизиб кетмайди. Нотекислик эриб Уша жойда чукурча косил булади, уни суюклкм эгаллаб олади, яна анодлн хосил булади. Бу пайт асбоб сурилиб, бoшкa нотекисликляр томонга к булади

Анод-механик ишлов **МЕТАЛЛНИ** олиб ташлаш тезлиги ва юза **гадир-**будирлиги билан тавсифланади. Уни анчагина кУйимни оладиян **хомака** ишлоода хам, маромига етказиб ишлашда хам кУлланади Ишчи **СУКНОМ** сифэтида сув кУшиб суюлтмрилган **СУКЖ** шшпа ишлатилади. Унинг зичлиги 1360-1380 кг/м³.

Асбоб материали (катод) **МЕТАЛЛНИ** олиб ташлаш тезлигига ва юза гадир-будирлигига таъсир **этади**. **Лапнаксимон** асбоблар кизил мис, чуян, **пулат**, алюминдан тайерланади. Кизил **МИС** эрозаяга барлошлирок: унинг ейилиши **олиб** ташлянган **ВКС** котншманинг **20-30%** хажмига тент булади; **хулди шу** шароитларда алюмин дискларнинг ейилиши **110%** ни ташкил килади.

Генераторнинг кучланиши одатда 14-28 В булади. 12В дан кам булганда анод ттырда хосил булмайди, токнинг иссиклик билан таъсири тухтайди, металлни олиб ташлаш худа камайиб, заготовканинг юза катлами кимёвий таъсирда эриш хисобига бироз давом этади, юза ждкр-будирлигини йУкотиш каямади. Кучланиш 30 В дан ш ла буюса, ишлов минтакасидаги микронотекисликларнинг чУккиси бирвяракайига эриб кетади ва суюк металл электродлар орасидаги тиркишни тулдириб кУади, **натижада** киска тугаш руй бериб, металлни юзадан кучиршя тухтайди.

Асбобнинг ишлов бераладкган босими 0,05-0,15 МПа (0,5-1,3 кг/см²) ораликда, лапнакнинг **айланма** тезлиги 8-11 м/с ораликда кабул килинади.

Анод-механик ишлоода капа анмхлик ва кичик гадир-будирлик турли шароит гуфайлг **хомаки**, якунловни ва маромига етказувчи ишловлар бериш

билан таъминланади. ВК8 котишмаси учуй ишлов шароитлари 8.1. жадвалла курсатилган.

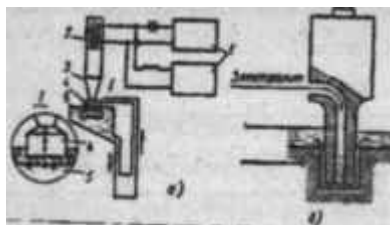
8.1. - жадвал

КЎРСАТКИЧ	РЕЖИМ		
	Хомаки	Яхунловчи	Маромига етказувчи
Ток кучи, А	40-70	20-30	4-10
Кучланиш, В	18-24	1	15-20
Металлни олиб ташлаш тезлиги, мм'/мин	200-300	60-80	2-5
Юза гадир-будирляги й,, мкм	25-3,2	8,0-1,25	1,25-0,32

Кесиби ишлов бериш кийин булган материаяларга анод-механик ишлов берилди. Булар каттих хошишмалар, иссиҳха чидвмили ва зангламайлиган пУлагпир, юкори легирлантан пУлатлар ва ш.к. Усул юзага ишлов беришдан ташхари материалларни кесишда, асбобларни чархлашда в* хаттик котишмали штампларни ясашда ҳам кУлланади.

Ультратовуш билан ишлов бериш механик жараён булиб, кескич вазифасини суюкликдаги муаллак жилвир (взвешенные в жидкости) доналар бажаради. Улар кувватни ультратовуш частотали тебраниш хосил киладиган магнитострикцияли, пьезоэлектрик ва ш.к. манбаларнинг биридан олади. Никель, зангламайлиган пулат, пермаллой, пермендюр каби материалларнинг магнитострикцияси асосида яратилган тебратгичлар кынг кУлланилади. Магнитоскрипгия - юкорида санаб утилган материаллардан ясалган буюмнинг Улчамларини электр ёки магнит майдони таъсирида кичрайтириш демахдир.

Магнитострикцияли тебратгичнинг схемаси 8.9. расмдв хУрсатилган. Унинг галтах ичига урнатилган никел кувурчаси бор. Кувурчанинг бир учи тебратгич корпусига уланади. Галтакни ультратовуш частотали Узгарувчи ток генераторига уланса, никел кувурчанинг узунлиги ҳам шу частота билан Уэгвлади. Магнит майдони пайдо булганда кувурча кисхаради, ЙУколса - чУэнлиб, уз холига келади. Унинг бир учи хотирилган, иккинчи учи эркин бултани учун ультратовуш частота билан уз Уки йуналишида тебранади.



1 - раем Ультратовуш билан ?*чоми /»/ аа Ялноасит

1-«уч» грета; 2-магпаж» ача элемент,
 3-пттргтшчмкиг яшчи асбоби;
 4-асбовнинг профшо ача учлиг»;
 \$-1

Кувурчанинг пастки асбоб - учлик (наконечник) тирклади. Тебраниб турган ликни муаллак жиланр до билан туйинтирилган сувга ширилса (8.9, а раем), у (5) га тезланиш бе ради тезланиш огирлик кучи тезлан шкдан минг марта катн булади

Натихааа ультратовуш майдонида катта босим косил булади Тебранаепан учли пуфакчалар фонтанини косил килади У ультратовуш майдонининг жадалл ва чегарасини курсатади.

Ультратовуш билан ишлов икки хил булади: эркин йуналтмрклган билан (8.9, а раем) ишлов ва Улчамли (8.9, б раем) ишлов. Биринчи колда куш манбаи заготовкадан узокрок жойлашади, ишлов жилвир доналарнинг кинетик куввати (куввати 40-45 кГц) хисобига бажарилади. Доналар ишлов юзасига урилиб. ундан киринди кучиради.

Иккинчи цолда кувват манбаи булиб ультратовуш частотаси билан тебранаётган учлик (асбобнинг учи) хизмат килади. Унинг остита жилвирнинг суви ёки мойли аралашмаси муттасил келиб туради. Ультратовуш тебранишлари (частотаси 15-М кГц) -шъсирноа суюкликда кавитация ходисаси руй бе ради, натижада жилвир зарралар катта тезлик ва куч билан детал юзасига урилиб, к у ш тутилган ишни бажарали. Ишлов тезлиги тебраниш частотаси ва амплитудаси (10-100 мкм)га, жилвир зарраларнинг каттиклиги ва улчамига боглик. шакли летал чизмасининг кузгудаги аксига ухшайли. У 40, 45, 50, 40X, 65Г ва бошка русумли пулатлардан тайёрланади.

Ультратовуш билан ишлов беришла бур карбиди ва кремний карбидининг жилвирловчи зарралари, олмос кукуни ва бошка материаллардан фойдаланклади. Ишчи суюклик сифатида сув ёки ковушкоклити пастрок булган мой ишлатилади.

Эркин йуналтирилган лсилвир зарралар билан ишлов бериш деталларниш кирови (заусенец)ни туширишда, Уткир кирраларини утмаслаштиришда, то залаш

ва шу каби ишларда кУлланади Улчамли ишлов каттик коташмали асбобларнинг ишчи профилни. фильерларни. мгтик котишмалан матригаларни, шиша, кварт, гитан, чинни, керамика, олмос, тош, юкори каггикли гтулат каби материаллардан дета-тар ясашла кУлланади. Ишлов аничилиги асбоб канчалик аник ясалганига ва унинг ейилиш жадаллитига, жилвирнинг донадорлиги ва сифатига боттик Икки томони очик тешиklarга 0,01-0,02 мм, бир томони берк тешиklarга камро* аникдик билан ишлов бериш мумкин. Ишланган юза гадир-будирлиги жилвир зарралар Улчамига ва ишчи суюдли юса боглик ва К. - 0,63 - 0,16 мкм даражага стали. К,аттикрок материалларнинг гадир-будирлиги камрок текисланали.

Аллана булмаган тешиklarга ишлов бериш унумдорлиги оддий ишлов усулларига Караганда 10-20 марта ортик: дойра ва тешиklarга ишлов беришда эса -2-3- марта ортик-

Лазер ишлови квант генераторининг нури билан бажарилади Уни • еруглик-нур» (светолучевая) ишлови дейиш хам мумкин. Заготовканинг ишлов бериладиган жойига махсус нур ластаси туширилганда иссикилик куввати косил булади ва у, юзага ишлов беради. Унинг афзаллиги куйидагилар: нури фокуслаш ва йУналтириш осон, кар кандай атмосферада, вакуумда ва димояли мухитда ишлай олади, ишлов берядитан асбоб керак эмас, автгоматлаштириш осон, детал юзасига механик таъсир булмайди, унинг материалда таркибий ва кимёвий узгаришдар руй бермайди. Шу билан бирга камчиликлари хам бор. генератораи фойдаланиш коэффииненти (ФИК) нинг камлиги, топширикни такрорлаб булмаслиги. давомийлиги (I с ичида 10 марталан) .уттрок, юкорирок буллш частоталарга эришишнинг кийинлиги.

Купинча, лазер ишлови бериш - еруглик нурунинг электромагнит куввати заготовка билан Узаро таъсирга кириши натижасида юзага келадитан ходисаларга асосланади. Бу ишлов усули билан тешик очиш, контур буйича кесиш, найвандлаш ва кагор бошка амалларни дам бажариш мумкин. Тешик очадиган ва фильер тайерлайлиган курилмаларнинг куввати 0,3-3,0 кВт булади ва уллар 2-10 мкм диаметр хосил кила олади, Урнатиш аниклиги дам шунча - 2-10 мкм. Пайвандловчи курилмаларнинг куввати 0,3-3,0 кВт ва «иди акал фокус доги 0,01-0,03 мм.

КЕСИБ ИШЛОВ БЕРИШ МОСЛАМАЛАРИ

9.1. Мосламаларнинг вазифаси

Машинасозликда загоговкалар станокка уч усулла урнатилади: бирининг юзасини текшириб Урнатиш; белги чизикларини текшириб Урнатиш; мосламага урнатиш.

Мослама, бу иш қуроти бўлиб, ишлао бериладиган заготовками, котири и учун керак. Уни қУллаш қуйидаги натижаларни беради: а) кесиб ишлашдан олдин заготовкага белги қУйишга аа станокка мослаб утиришга хожат қолма б) худай шу сабабларга қура хамла бир вақтнинг узида ишлао берилётган заготовкалар еки ишлао бераётган кескичлар микдорига ёки кесиб суръатининг ортишига қура иш унумдорлиги ошади; •) заготовканинг зарурий ҳолати автомат тарзла таъминламини ва кесувчи асбоб тугри ҳолатда туриши ҳисобига ишлао аниқлиги қжори бўлади; г) станокни қисман ёки буткул автоматлаштириш ҳисобига қун станокли хизмат қурсатишни ташкил этиш мумкин; д) назорат харажатлари қамаяди; е) станокчи ишчиларнинг меҳнати енгиллашади ва малақаси пастроқ ишчиларни қалб қилиш мумкин.

Дсталларни асаш қараёнила ишлатиладиган мосламаларни қам уч қуруҳга ажратиш мумкин: универсал, маҳсус ва ёрдамчи

Универсал мосламалар металл кесувчи турян станокларла шиланалиган, шакли ва улчамлари турлича бўлган заготовкаларни Урнатиш ва қотириш учун қУлланади. Бу қуруҳга станок тисқиси, айланалиган столлар, бўлувчи қурилмалар, люнетлар, турли патронлар, планшайба ва ш.қ. қиради

Маҳсус мосламалар бир қил улчамли заготовкаларни кесиб ишлаш бўйича муайян теҳнологик амалларни қажариш учун қУлланади. Улар бошқа амалларга ҚУлланмайди.

Янги машиналарни Узлаштириш ва қикариш маҳсус мосламаларни лойиҳа-лаштиришни талаб этади. Автомат қаторларда йулдош мосламалар ишлатилади.

Уларни кўллаш ишлов аниклигини бирмунча туширади, чунки Урнатукда кушим-ча хаюликлар рўй бе ради Бирок, бир жойда чуқим ишдатилалиган мосламаларнинг Урнига йуллош мосламаларни кўллаш деталининг конструктив хусусият-паридан келиб чикали. Масалан, ишлов берилаётган заготовканинг КУРЖ Узини транспортёр ёки бошка восита ёрламила бир жойдан иккинчи жойга кучириш па детални муқий мосламалар бидан урнатиб аник ишлов бериш мумкин булма-|анда йуллош мосламаларга зарурат тугилади. Йуллош мосламаларни автомат ка-торда кўллашнинг камчилиги орасита туплагич (накопитель) кўйишнинг имкони йуқлигини курсатиш мумкин.

Ёрдамчи мосламалар кесувчи асбобни технологик ускуна (станок)га урна чш учун хизмат кидали

Мослама ишлаб чикаришнинг тури ва кўламитя, заготовка шаклига, улар у.тчамларининг аникдигига ва летал ясашнинг технологик шароитларига боглик \и;ша ганда нали.

Якка тартибли ва кам кичик серияли ишлаб чикаришга металл кесувчи станок-нинг технологик имкониятларини оширувчи универсал мосламалардан фойдала-ниш хос. Ялпи ва йирик серияли ишлаб чикаришда махсус мосламалар ишлатилади. Улар ишловнинг берилган баркарор аниклигини таъминлайди, заготовкани иш-ловга тез ва соз Урнатишга ёрдам бсади, технологик амаярни бажа-жш учун ажратилган вақтга кагый риоя килиш имконини беради.

Заготовкани урнатиш ва котиришга мулжалланган мосламалар технологик мослама хисобланади.

9.2. Технологик мосламаларнинг элементлари

Технологик мосламаларнинг асосий элементлари ва курилмалари хуйида-гилар: таянчлар (Урнатиш элементлари), сиқувчи хурилмалар, куч юритгичлар (силовые привод), хорпуслар, ёрдамчи дегаллар ва ажратувчи курилмалар, кесувчи асбобни йуналтирувчилар.

Технологик мосламаларнинг конструкциясини яратаётганда уларнинг самарадордигини, ишлов бериладиган заготовканинг тутри холатию тУтри

котирилишини такозо этадиган катор омилларни хмсобга олиш керак. У куйидагиларлан иборат: кулайлих ап хаафсизлик, кссиб ишлашнинг аниклигини таянлашгв етарли каттиклик, юкори унумдорлик, ясаш осошиг таъмирлаш ва ейилган деталларни алмаштириш осонлиги.

Таянчлар (Урнатиш элсмешляри) мослямага урнатилдиш заг тугри холатинн таъминлаш учун хизмат килади. Бунинг учун заготовканинг юзаси таянчта тсгиб туришя ксрак, сикувчи курилма шу холагни муким купли Котмраетганда асос юза таянчда кимирламаслиги, илиий айтилганла, биронта координата Уки буйлаб на тугри чизикди, ня харакат килиши керак. Яна бошкача айтсак, эркинлик даражасининг хам махрум килиниши керак.

Таянчларнинг микдори ва жойлашуви технологик жараёнда (амалда) килинган асослаш схемаси билан мутаносиб булиши керак. Агар за урнатиш гадир-будирлигини R_н-80МкМ гача булган ва кесиб ишлов бе юза буйича амалга оширилса, туташ юзаси чекланган тая фойдаланилади. бу эса, урнатиш хатосини камайтиради. Заготовками ишлов берил!ян ва бошка ишлов талаб лмайдиган юзаси буйича Урна туташ юзаси катта таянчлардан фойдаланиш керак. Хамма холда таянч бикрлиги юкори булиши керак.

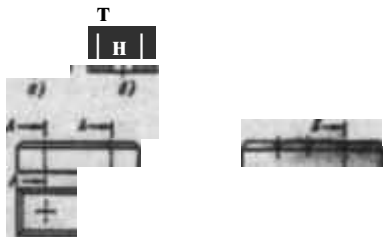
Таянчлар Ort ёки Ст20 русумчи пуляндан, каттиклигини НRC-5⁶ оралпкда, таянч юзасининг гадир-будирлигини R_н),63МкМ килиб ясалали.

Баъзан таянчларнинг ишлов бериладжан заготовка билан туташ юзаси (таянч юза) хромланади ёки каттик котишма билан (эритиб) конланади.

Асосий Урнатувчи элементлар - мослама корпусига котириб доимий таянчдир (9.1. раем). Улар иггир (ГОСТ 12216-66) ёки пластина (i 4743-68) куринишида гайёрланади.

Сфсрик (9.1, а раем) ва киррадор (9.1, б раем) калпокчали заготовкарларни мослямага ишланмаган юзаси билан кУйиладиган х КУлланади Шуида таянч заготовка юзаси билан нуктасимон туташади ва барк, лор булади (чунки юза текис эмас!). Заготовка мослямага ишлов бе юзаси билан кУйилса текис калпокчали штир (9 1, в раем) ишлатилаяи). Б

пайта сфермк калподчаяи штир дуллаш таасм згткляйиан, чунки нуктасимон туташув натижасида цгирминг млокчаси тез ейилиб кстали, натижада кесиб ишл*ш аниклиги бузилади, заготовка юзаскга из тушади. Таянч штирларни нулатдан ясаяиб, тобяанган ва мослама корпусига пресслаб киргизилган ягулкаларга Урнатиш дам мумкин (9.1, г раем). Втулкаларнииг кулланиши ейилиб кетган таянч штирларни алмаштиришда фойда береди, бунда корпус тешигига тегилмайди. Штмрларга майда ва Уртача катталиқдаги заготовка «ар кУйилади.

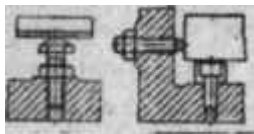


П-

Таянч пластиналар икки хял булади: асси ва кия арикчали (9.1, д, е расмлар). Пластмнарларга. нясбатан огир ва катга улчамдаги заготовкарлар кесиб ишланган таянч юзалари билан дУйилали. Кесиб ишлаш кучи катта булганда дам шундай таянч дУлланади. Пластина мослама корпусига винт билан, калнокчаси чукурчагв ботиб гурадигам дилиб котарилади.

Шундай кшгаб, асосий (доимий) таянчлар турини ишлов бериладиган загоговканинг энг капа улчамларига аа таянч юоасининг долагига караб таяплана*

Заготовкарларни мосламага ишлов берилмасан юзаси билан кУйилтанла асосий таянч сифа-тияа ростланалиган таянч винтларни лам кУллаш мумкин (ГОСТ 4084-68 и ГОСТ 4086-68) Бунлай винт 9.1 раемда кУрсатилган Мосламага Урнатьяладиган затотговканинг бикрлигини ва баркарорлигини тьяммилаш учуй асосий таянч билан бир каторда ёрламчя таянчлар \ам



9.7 Ростянаимган и> ршгли гайбар.

«Уллалалк Буклай таянчлар хам, уз кааба»!
 гида икки хил булади: уз-узидан Урнашиб
 коладиган ва етхазиб Урнатиладган 9.3, а
 расмда биринмиси кУрсатилган. Заготовим
 (1)нинг таянч юзаси пружина (4) таъсирила
 плунжер (3)нинг таянчига тегиб турели. Шу
 холла плунжер сухар (5) ва винт (б) ёрла*
 мила котирилали. Плунжердаги кияма
 (10* киялих), уня юхоритя чихиб кетишлан

саклайди, бошкача айтгагиа уз-узидан ториозланиб колади. Стержен (7) ,
 кучими плунжерга узатиш учун хизмат килади.

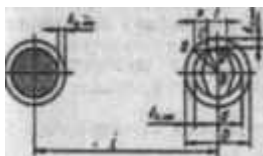
9.3, б расмда еткязиб Урнатиладган понасимон таянч курсатилган. У **ОТ Ир**
 заготовкаяяр учун кулланади. Ишлаш твртиби хуйидагича. Таянч (2)ни і
 ишлов бериладиган заготовка (1)нинг юзасигв тскхунигача горизонта^
 жойлашган пона (9) ёрдамяда кутарилади. Пока кучни ластах (8)дан
 Дастак кул билан босилганда пона чапга сурилали, у эса плунжер (3)ни таянч і
 билан бирга юкорига хугаради. Кейин, дастакни бураб, плунжерни винт (б
 билан хотириб куйилади. У чаптя сурилганда конусли учи билан пона (и
 (11)га тегиб. кенгайтирадк ва пона (9)ни корпус (10) ичида химмр
 килиб хуяди



Кичик яя урта улчамли корпуслар

улярми мосламага бир юзаси ва ккюпа иилиндр тешигк билан (тешикяяр

Сир бирига параллел ва теслик юзасига тик (булугч керак) мосламанинг икпга Урнатуъчи бармоқчасига куйилади. Отар загозовкалар учуй бармоқчаларни олиб кУядиган килиб ясалади. Загоговка Уз юзаси билан мооимья куйилгандан сУнт бармоқчалар жойига тидилади. Битга бармоқ цилиндр шаклида, иккинчисининг кундалант кесими ромб шаклида ясалали Загоговка тешикчаларининг Уклари ораслагги масофага берилтан жоизлик загоговкани мосламага Урнатиш аниклигига таъсир этадк. Ромб шаклли бармоқча ана шу таъсири камайтиради. Загоговкани урнатишнинг булай схемаси ишлов берилаанган юзага кесувчи асбобни олиб боришни осоклаштиради. Сикувчи куч зашговканинг таянч юзасига тик йуналали, шунинг учун мосламанинг конструкцияси соддалашади. Бунда загоговка таянч юзасининг Улчамлари унинг балакалигилан катта булиши ёки у билан так> :ланадиган даражада булиши керакки, бу загоговкани баркарор килиш учун зарур. Загоговканинг таянч юзасига Я,-40+2,5 мкм килиб ишлов берилади. кшикларни эса 7-1 квалитет анидлик бклан развёртка килинади



9.4-раем. Запшқадага асос тешиги и киркылган бармоқ орасидаги ткршиш

9.4. раемда загоговканинг асос тешиги билан ромб шаклли бармоқча орасидаги тиркишни аниклаш схемаси курсатилган Загоговканинг мосламалаги зарурий холатини цилиндр бармоқча таъминлайди; ромб шаклли бармоқча эса, загоговканинг уки буйича йуналишини тъяминлайди ва айна пайтда, загоговка цилиндр бармоқча атрофида айланиб кетишига йул кУймайДИ. Асос тешикларнинг Уки орасидаги масофа I жо-

излик о бклан чегараланади Загоговкани цилиндр ва ромб бармоқчаларга кийдираётганда ромб бармоқча кийгазиладиган тешик сурилиб, турли долатларни згаллайди.

Кесилган бармоқча билан загоговканинг асос тешкги ораслагги радиус буйича энг кичик тиркиш куйидаги формула билан аникланади:



бу ерда: Д. • ишлов берилётган заготовкалаги асос тешигининг энг кичик диаметри; (I - кесилган бармоқчанинг цилиндр кисмидаги диаметри

Энг қапа тиркиш ОСД ва ОВД учбурчахлаги буйича аникланали:

$$OO \text{ ж } \frac{4}{4};$$

$$- \text{ </\bullet } \quad \text{ ; 'ж' } \quad \text{ Ё}$$

$$- \text{ \bullet </- } \quad \text{ <e}$$

a'/4 ва 8'.,/4 хадлар кичкина сон болтани учун улардан кечиб юбориш мумкин. Унда энг катта тиркиш «а» куйидаги ифодани олади:

а -

бу ерда | - кесилган бармоқнинг цилиндр кисми ватари. Ахалий кисобларда I нинг киймати куйидагича қабул килинали: <I=4+6 мм булганда -(I-1, <I-30+50мм булганда нч1-12. Энг қапа тиркиш «а» катталашса, I камаяди Ватар худа кичкина буюса. бармоқ тез ейилиб кетади ва заготовкам мосламага урнатиш аниклигм пасаяди.

Ишлов бериладиган камма заготовкалариин цилиндр ва кесилган бармоқчаларга урнатиш имконияти куйидаги куринишдаги нисбатлар билан аникланали:

бу ерда: б, • асос тешиклар орасидаги масофа (I)га берилган хоизлик, \ - бармоқчалар Уки орасидаги масофага берилган хоизлик, • загоговканинг асос тешиги билан цилиндр бармоқча орасидаги энг кичик тиркиш.

Жоиэлик - б. тешиклар ва иххала бармоқча орасидаги тиркишлар йигиндисидан катта булиши керак. Кесилган бармоқнинг цилиндр кисми ватари:

Мосламага тулик Урнатишган загоговканинг буралиб кетиш эктимоия бор. Буралиш бурчаги 9.3. расмлан аникланали.

$$0,0 - OO - \quad 0,0, - 4.^2;$$

$$O, O -$$



9.5-расм Заготоашшиг урт» податдам опиу бурчагини аннкяш схемася.

9.6-расм. Призмалар-а • «иг. б - тор

О'ОО, учбурчаклам:

бу еров: а - заготовканинг эхгимолий буралиш бурчат; б», - заготовканинг асос »ешиги ла цилиндр бармок орасидаги энг катта гирдиш (радиус буйича)

Формуладан кУринадики, заготовканинг асос тешиклари орасидаги масофа ортиши билан мослачага урнатилган заготовканинг эхтимолий буралиб хетиш бурчаги камаяр экан Шу свбабдан заготовканинг таянч юзаси тугри тУртбурчак бул ганда асос тешикларни диагонал учларига жойлаштирилади (узатмалар хутисининг қартери. цилиндрлар блоки ва Ш.К.).

Заютовкаларни ташки цилиндр юзалари буйича призмага Урнатилади Ке-сиб ишланган юзалар кенг призмага (9.6, а раем), хомаки юзалар - тор призмага Урнатилади (9.6, б раем). Тор призма ишлатилганда асос юзанинг шаклидаги шоларнинг таъсири урнатишга кам таъсир этади, демакки, Урнатиш аниқ ва Тургун булади. Призманинг ишчи (ён) томонлари одатда 90* бурчак билан туради Баъзан, кУшимча таянч сифатида заготовка Уз-Уэидаи Урнашиб коладиган ва келтириб куйиладиган (подводимые) призмалар ишлатилади. Призмиани мослама корпусига винтлар билан котирилади ёки назорат штифти ёроамида жойлашти-рилади. Призмалар «стал 20» русумли пулатдан тайёрланади ва 0,1-1.2 мм чуқур-ликкача цементация дилинади. Катта Улчамли призмалар кулранг чуяндан куйи-яди ва унта тобланган ёи пластиналар (жаглар) бураб мадкамланадв.

Юлка леворли загоговкалар (халдалар, втулкалар ва ш.к.) икки ва уч кулачокли, уз-узидан маркаэлашадиган патронларп Урнатилади.

Зштг. овкаларни тешиқларга ас ослаб урнатилганла гардиш (оправка) оа I моччалар кУлланади. Заготовканинг кУндаланг юзвси (торец), унинг узу буйичп V* латинк вниклайдитан кУишча асос булиб хизмат килади. Урнагнила бурчаклар буйича мУлждллаш (муким килиш), одатла, ! ипока арикчаси. радиал тешиқлар ва ботика элементлар буйича амалга оширилади.

Гардишлар каттик ва иккига ажраладиган килиб ясалади Каттик лар конус ва цилиндр шаклида булади. Конус гардишлар заготовкани буйича аник Узната олмайди, цилиндр гардишларда заготовкани узунлкги б? мулжалга олиб турадиган буртма булади Лжраладиган гардишлар гилыа. ички конус, гидропластмассадан иборат килиб лсалади. Ги маркахташтириш аниклкгини 5мм гачв етказади. Заготовкаларнинг асос лари ишлов берилгандан кейин, Урнатув (посадка) Н7-Н8 га мое келиши ке

Мосдияя-. йрниш сикувчи курнпчапарн заготовками махкамлаб ишломан кейин - бушатишга хизмат килади. Бу курилмалар мосламага : ган заготовками, унинг холатини кеч кандай узгартирмасдан, котиришга ишлов берилаётганда смлжиб ёки титраб кегмвелигига хизмат килади. У| асосан механизациялашган юритгичдан куч олади. Купинча заготовкани Урнатиш ва марказлаштириш учуй Урнатувчи-сикувчи турдаги (омбурли кискичлар, уэ-узидан марказлаигтирадиган пагронлар ва кшлатилаяи

Сикувчи курмлаларнинг оддий ва мураккаб турлари булали. Од кискич леймлали. Улар битта оддийгина механизмдвн иборат булади. винтли, жецентрикли ва т.к. кискичлар (омбур-ганга, ажралувчи гард мембранали пагронлар). Куп Уринли мосламаларнинг сикувчи курили, хам таъкидлаб утиш керак. Бир нечта заготовка кяторасига урнатила уларнинг кУндаланг юзаси буйича гайка билан сикиб кУядиган гардиш энг < курилма хисобланади. Бундай гардишлар тишли гиддиракларга, дис норшен халкаларига ишлов беришда ишлатилади. Сикувчи куч, бу холла кет узатилади

Мураккаб сикувчи курилмалар бир-бири билан уланган бир нечта курилмалардан ташкил топали. Уларта узлуксиз харакатдаги ва

сиқувчи дурилмаларни мисоя килиб кУрсатиш мумкин. Биринчи кили вертикал-Фрезерловчи, вертикал-силлидловчи ва бошка кспшпилелли стаиокларда ишлагилади Уларда «Иготовками Урнатиш ва ечиб олити учун барабанини еки столмм айлантиради. Сиқувчи дурилманинг муайян бир курунишини ерламчи аактнинг ясосий ватага нисбатига караб танлянали. Агар асосий пакт ерламчи • актин коптаб юборса, курилмаларнинг турли курунишларидан фойдаланиш мумкин.

Автоматик сидувчи курилмалар, заготовкани мосламага котиришдаги кУл кучини бартараф аталн Улар кучни станок механизмларклан еки кесиш кучидан олади. Масалан, кутнипинделли пармаловчи станоклараа - пружинаия кискичлар, гидравлик нусда кучирувчи токарямк ярим автомятларая • иккита эксцентрик муипчали шилили патрон. Сиқувчи дурилмаларни сикилган даво, суюклик, электр кучи ва бошка тяьсирлар ердаида аптомятлаштирнш ишчишми меднатини енгиллаштиради • ишга туширувчи ва гухтатувчи механизмларни бошкариб туришдан ото килади Бу вазифаларни станок механизмлари билан улаигам автоматик кран (*Уырак)лар. таксимлагич (эдлотник)лар, оралик ва чекка узгичлар бахаради; авгоматлар ва ярим автоматяарда эса - таксимловчи механнзмлар бажаради. Автоматик мосламаларда заготовкани ишловдан олдин хогирият ва итшюшан кейин ечиш дам автоматлаштирклали

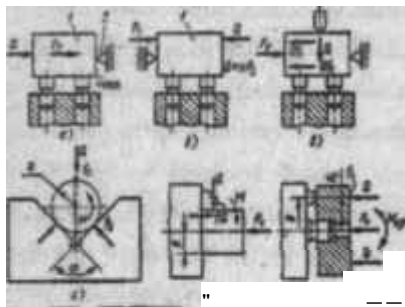
Сиқувчи дурилмаларга датор талаблар дуйклади: ишончли иш. конструкциянинг содалиги ва унта диэмат кУрсатиш цулайлиги, заготовкани котириш па ечишда гам куч ва вадт сарфяаш, уни силжитмасдан бир текис дотириш аа юта сини буэмаслик. Кесиш кучи асосаи мосламанинг таянч элементларига тутииши керак, шунинг учун улар сиқувчи дурилмаларга Караганда датгидрод булиши »срак. Сиқувчи кучлария тадсимлагаида агдариб юборувчи кучлар, буровчи моментлар пайдо булмаслигини кузла тутииш, заготовка кадки акал даражала зеформациялянишию дотиргияндв мустадкаи ва тургун булишни таъминлаш керак. Сидувчи кучларнинг доимийлиги ишловнинг аниклигига тяьсир зтаан

Сиқувчи кучлар хисоби. Бу кучлар янги, махусе мосламаларни лойида нашла ёки маълум куч билан ишловчи сидув курилМали, универсал мосламалароаы фойдаланяшда дисобланади Махусе мосламаларни лойикаяыиаагн дисоб

заготовка» туайдмган кучларнинг катталиги, йуналиши ва кУйиладиган ларни аниклашдан иборат. Кятталиги ва йуналишини заготовкани Урнатиш I котирикшнинг кабул киличгни схемасидан, унга таъсир этадиган кесиш ва моментлари оркали топилади. Жойлашувини эса, шундай аниклаш залотовканинг узини ёки уни мослам* билан бирга ағдариб юбормасин, ташламасин. Бикр булмаган заготовкаларни когиришда сикувчи кучлар таянчларга ёки уларнинг яқинитя туширклади, каттик заготовкаларда бу кучлар та д я лар Уртасига туширилади.

Кесиб ишдов беришда заготовкаларга кесувчи кучлар таъсир этадм. Шу кучлар ва таянчлар реактсиясини аюндайяи, шакллантиради. Масалан, заготовкани I кучлар ва моментлар таъсири остила мувозанат саклаш шарти билан ечилади Ян Сикувчи кучлар мосламага урнатилган заготовка силжиб кетмаслигини таъмин лайдиган дарижаля булиши керак. Универсал мосламалардан фойпланитл|^И смкюьги кучлар гекширшл учунгина кисобланади.

Сикувчи кучларки кисоблашда эластик деформация хисобга олинади. 9> узидан гормоэланадиган сикувчи курилмаларда (винтли, понали, эксцент-рикли) | харакатта келтириш усулидап катый назар (кУл кучи, сикилган хаво ш суюклик), эластик деформация сикувчи кучларга тугри пропорционал Сикувчи! курилмаларнинг бошкача турлари (пневматик, гидравлик ва пневмогидрааяЯ механизмлар)даги куч карши кучларга караб топилади Масалан, ортиб борувчи I



кучлар пневмоцилиндр штокиП тушганда, бу кучлар поршен ортидаЙВ сикилган хаво ёки мой босимидя орттан такдирдагина шток суриладиЯШ акс холла, шток бир жойда тураверяш! курилма заготовками сикувга олмайди.

9.7. расмда кесиш кучлари •

уларнинг моментлари заготовка« тур» ^ таъсир этаёпан шаронгта сикуючя, кучлар кисобнинг схемалари курса» илган.

9 7-расм_Зипжани тура, хшитда уриатгакш ^ таъсир этаёпан шаронгта сикуючя, сикилган хаво кучларининг тпсмер

9.7, а расмдаги мисолла сиқув кучи О ва кесиш кучи Р, мосламанинг таянчи (2)га бир йУналишда кУйилган. Бу холда сиқув кучи хадди акал булиши керак. Бундай мисол цековка килишда, бургмаларни фрезалашда учрайди 9.7, б расмдаги мисолла <) ва Р, кучлари заготовка (1)га карама-карши йуналиш буйлаб кУйшнан. Бу холла сиқувчи куч куйишича булиши керак:

$$\langle ? - \kappa P.$$

бу ерда. κ - задира коэффициенту таза ишловда $\kappa-1,4$; хомаки ишловда $\kappa-2,6$.

9.7, в расмдаги мисолда О ва Р, кучлари заготовка (1)га бир-бирига тик халда куйилган. Кесиш кучи - Р, га иккита куч акс таъсир этади Бири-заготовканинг юдориги текислип» ва сиқувчи элементлар Уртасидаги шикаланиш кучи $-Г,0$, иккинчиси • заготовканинг пастки юзаси билан мосламанинг таянч штиплари орасидаги ишхаланиш кучи - ГУ Буларнинг йигинлиси $Г,0+ Г,0 \sim \kappa P$,

бундан: $0 - \kappa P / C Г,+ У$

бу ерда: Г, ва Г, • ишхаланиш коэффициентлари. Агар $-0,1$ булса, сиқувчи куч \langle - 5 κP , булади.

Кесувчи асбоб гурли йуналишларла ишлаганда пгундай булади. Уни, заготовкани икки бармокча ва уларга тик йуналган текисликка Урнатганда хУллаш мумкин

Заготовкани цилиндрли юзаси билан а бурчакли призмага урнатганда О сиқув кучи зарур (9.7, г раем). Заготовка уз Уди атрофида айланиб кетишига унинг туташ юзи билан мосламанинг таянч ва сиқувчи элементлари орасидаги ишхаланиш кучлари карши таъсир этади Заготовканинг кундаланг юзасидаги ишхаланишни мустасно хидиб, ёзиш мумкин:

$$xM - r, dk + r, dk (1 / яов / 2)$$

бундан

д

Лйланувчи жисмпарга кссиб ишлов бериш буйича иккита схемами куриб чикамиз. 9 7, л расмдаги уч кулачокли шпронга Урнатилган заготовкадаги кесиш кучининг Р. аа Р, кисмлари пгьсир этади Р. кучи ишлоа берилаетган заготовкам Уз Уди атрофида айлангириб юборншга интиладигак момент: М,-Р,Я доек« кклади Р, кучи эса, уни Уз уки буйлаб силжитишга харакат килади. Патроннинг учта кулачогадан заготовкага бериладитан сикувчи кучларнинг жаъми:

$O_{г-гМ}/(№)$

бу ерда: Я - заготовка радиуси; Г - заготовка сирти бклан патрон кулачоги орасиааги и шкала ниш коэффициент.

Битта кулачокнинг сикувчи кучи:

$O_{г} - 01 / *$

бу ерда: e - патрон кулачокларининг сони.

Заготовканинг Уз Ухи буйлаб силжимаслит куйидаги формула билан твкширилади:

$O_{г*кР}/Г$

9.7, е расчлаги схемада бошчача ишлов курсатилган Бунда заготовка; мосламанинг марказлаштирувчи каттик бармоқчасига Урнатилган аа котирувчилар ёрдамида кУндаланг юзаси билан учла пиит штрнга тегиб турааи. Кесиб ишлов беришда заготовкага сурувчи момент М, ва Ук буйлаб Р, куч таъсир килади Заготовкани силжиб кетишдан, унинг юзаси билан Урнатувчи ва сикувчи элементлар орасидаги ишкаданиш кучи саклаб гуради Сикувчи куч:

Я

O
" " / , * , * / , *

Омбуряи гардишга котирилган литовка асосан кесиш кучи P , унинг моменти M , ва унга карши таъсир эталиган ишкаляниш момента M_y , (омбурнинг уригавучи юзаси ва заготовка орасидаги ишкаляниш кучидан косил болган) таъсири остида булади Омбурнинг хамма жагидан тушадиган кучлар йигиндиси D

$$0 \leq kM / \langle \Pi \rangle \ll kPA / \langle (K) \rangle$$

бу ерда: ρ - заготовка радиуси; K , - заготовканинг ишлов берилган кисми радиуси.

$$M \sim \rho^3 \ll \langle \dots \rangle$$

Заготовкани сиқиб турувчи куч миклори сиқувчи механизмдан тушадиган амалий кучга тенг булиши ёки ундан кам булиши керак. Амалий сиқувчи куч $0 \ll$ гортитшчининг бошлангич кучи 0 , га ва узатиш нисбати 1 га боглик

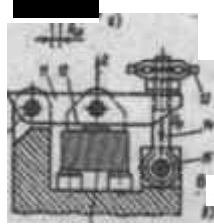
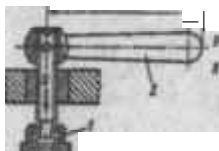
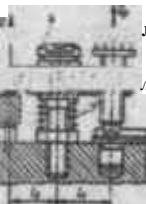
$$i = 0 \gg 0.$$

$$0 = 0,$$

Бошлангич куч (0), ни ишчи, кУли билан ёки механизацияланган юртгич билан беради.

Вышли кискичдар заготовкларни кУл кучи билан котириб кУядиган, механизациялаштириладиган йУлдош-мосламаларда кУлланилалди Уларнинг кон-

а - РУ - Мураатли каскичлар
 а - тебрануим бошмоқч;
 а - каатарклучачм туткич



струкцияси турличг ёлади (9.8. раем)

Заготовка эзилиб колмаслиги ва сури-либ кетмаслиги учун винтнинг учига буш (эркин) килиб бошмоқ (1) кийга-зилади (9.8,а раем). Заготовкани си-қувчи куч дастак (2)нинг узунлиги

$$\frac{P}{N} < \rho$$

га, унга кУйилган кУл кучига, винт учининг кундаланг юзига ва резьба шаклига боглик. Винт учи раемда кУр-сатилгандан бошкача сферик ва те кис булиши мумкин.

ТУКНҚ

Агар аинтнинг учи сферик булса, дастакка куйилган куч:

$$Q, " Q.R \gg \ll \ll + * \gg / t$$

бу ерда: R^{\wedge} - резъбаниш Уртача радиуси; I - дастжк узунлиги, а киллик бурчат; ψ - резъбали уланмадаги ишкаланиш бурчат.

Сикувчи куч: $Q \cdot - Q, // \ll R \gg \ll f(e+t)$

Q , кучнимг момент (винт учи сферик булгаида):

$$M, \gg \ll \ll + *$$

Агар винтнинг учи текис булса, дастакка куйилган куч:

$$Q, - Q, IR \gg \text{tg}(\alpha+f)-H, 67frl //$$

Сикувчи куч:

$$O \cdot - J^{\wedge} W + \frac{M}{ft+Of/l/z}$$

Q , кучнинг момент (винт учи текис булганда):

$$M, - Q, / - O \text{ Л Ч } \text{tg}(\alpha+*)+0,67(r|$$

Учи сферик ва бошмол кийгазилган винтли дискич дастагига дуйил куч:

$$Q / - Q \ll IR * \ll \ll \ll + \gg + 1K \text{ сц}$$

Сикувчи куч:

$$Q \cdot - \frac{Q \cdot i}{mcfgz}$$

Q , кучнинг момент (сферик учли ва бошмодли винтда):

м . - о ^ - О Л К ^ в + ^ + г а « « |)

9 8, б расмаа нормаллаштирилган анитли котирма (прихват) ва уинит
^уячи кучлари схемаси курсатилган Заготовка (9)ни сиқиш учун винт (5) унг
■монга бурилади. ».отирманинг унг томони (6) кутарилади, чал томони (3) ка
гушиб, .заготовхани мосламанинг таянчи (8)га сиқиб к?яли Заготовкани
ишла пружина (7) котирмани кугаради, уни каллах (4) чеклаб туради

Вингян котирмадан келадиган бошлангич сиқувчи куч (). кУмалмас
Ичларга нмсбагган момситлар мувозанатидан топилади:

<),-<),(,к*™

в
шнаан

О.-

•> срда: 1) - котирма ричаг билан таянч орасидаги иихкаланишдан буладиган
•Унотишни хисобга ояалмган ФИ К (ц «0,95 кабул килнади).г) - 1 ва С,-С,
(улганда (I, - О,

9.8. в расмда кутариб-тушириб кУядиган котирма ва у заготовками
смкадитан кучлар схемаси кУрсатилтан. Заготовка (9)ни сиқиш учун гардиши
Киррадор гайка (13) «ткизиб-тургазиб кУйилалиган болт (14)га бураб кийгазклади
Натижада котирма (II) ва сухарь (12) заготовками мосламага котирали
Заго:ляканм ечиб олишда киррадор гайка бушатилади, болт Ук (15) атрофида
соат мили йуналишида пасла уткиэнлади, котирма Ук (10) атрофида буралиб
кутарилади, шундан сунг, ишлов берилган заготовка олинади аа Урнига янгиси
кУйилади.

«

Бу винтли котирма берадиган куч:

0 ^ / 0 - 7)

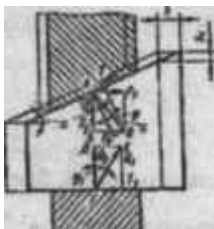
бу ерю»: о, - тийи.иал.ан сикувчи куч; Ы - таянч нуктадан куч кУйкяган ко«|И»
булган масофа.

Сикувчи куч:

0, -0, 1.7,/*

Ы - 2(ва т)—0,95 дийматлар кабул килиб, хисоблаймиз: О, - 0,50« ёки 20, -

Юкорила курилган винтли дотирмалар конструкциясини таккослаб хуяав
килиш мумкинки, 9.1, б расмлаги конструкцияда заготовкани сиқиш учЦ
дастакка кУиилган куч (0,) 100% сарф булади, 9.8, в расмдаги конструктив
заготовкани сикадиган куч двстакка кУйилган кучдан 2 баробар куп булади.



9 9-ржм Попали кис-
химдаги кучлариммг
закир этиаш ехемаен.

Понали дисдичлардан мураккаб сиду*Д
механизмларда ёрдамчи восита сифапЩ
фойдаланилади Удар соддвлиги, дулайлМН
ва мосламага жойлаш осонлиги билан ажра-
либ туради. Понали дискич (9.9 раем) Уф
узидан тормозланиш хусусиятига зга бухший
керак: бу - ишлов бериладиган заготовкам
ишончли равишда сиқиб дуйиш имкоиний
беради Вир киялик иона мосламанинг мех»

низациялашган юритгичининг бошлангич кучи (0,) ни орттириб бераЯЬ
Юритгич штоки сурилиб, понани босади ва унинг кия юзасида вертим!|
йуналган сикувчи куч (0.) досид килади Унта дарши турадиган кучлар:Р, Т м
Т, . Биринчиси реакция кучи булиб, у кия юзага тик йуналади, иккинчиси Я
юза], ишкаданиш кучи, учинчиси - понанинг горизонтал юзасидаги ишкалаша
ку^и Учласиям 0, га карама-карши йуналган булади.

Заготовка мосламага котирилган найтда пона мувозанатда булщй
Бошлангич куч (}, билан сидув кучи Уртасидаги муносабатни, понанинг кМ
юзаси таъсирида сурилайтган дисмлардаги ишдаланишни хисобга олмаган доля

куйидаги мулодзага «сосан топамиз. Р ва Т кучларнинг тенг таъсир этувчиси R. ни икюгта ташкил этувчи - Q, н Р, н ажратамиз; пона узининг кия аа пастки горизонтал юзасидаги ишкालаниш билан мувозанатда булади, деб фараз килсак. улардаги вертикал сикувчи кучпар Q хам узаро мувозанатда булганини курамиз, иеханизаикялашган юриттич штокидаги бошлангич куч Q, эса, Р. ва Т, кучмри билан мувозанатлашади. Уида Q, "Р. + Т булади

Куч учбурчакяари АБВ ва ГДЕ дан:

$$P = OM \langle * + \Phi \rangle - \dots > \ll Q J m$$

Бу ифодаларни Q, формуласига кУйиб хосил киламиз:

$$* \quad Q \cdot \left(\frac{te(a+i)}{i} + C \right) \gg |$$

унда сикув кучи:

$$g \cdot \frac{\hat{\quad}}{(g(a + p) + tg^4)}$$

Агар ишкал «ниш факдг кия юзада содир булади, деб фараз килсак, яъни

- 1*ф,-0 булса, уида:

$$\dots \quad tg(a + \langle p \rangle)$$

бу ерда: а - понанинг киялик бурчаги; ф, іge - понанинг кия текислигидаги сирпаниб ишкालаниш бурчаги ва унинг коэффициенти; (до, - уша, понанинг горизонтал юзасидаги.

Сикув кучининг механизациялашган юриттич штокидаги бошлангич куч Q, га нисбатини кучларнинг узатиш нисбати дейилади.

$$* \quad Q \acute{e} \quad \langle \langle * + ? \rangle + \langle * \cdot \rangle$$

О, куч кУйилган нуктяныг вертикал буйича сурилиши - 5, ning. О, ЦИ куйилгаи нукганиг горизонты буйича сурилиши - в гв кисбатини (), вв кучлар сияжишинимг узатиш нисбати лейилади

У я

$$\text{и } 5; / .9 = \text{ца}$$

Пока икки Δ юзаси била» ишкалангандаги уз-узидан тормозланиш I тенгеизлигидан аникланади, содлаштириш максидида ф— кабул киламиэ ва косил киламяэ: о й 2?'

Гуташгаи пуяат юзалар - пока ва заготовка учуй ишкалаиЯ коэффициенти 0,1. Бу ф'-5*43' ишкालаниш бурчагига тугри келяд Бундан келиб чикалики, пона юзасининг киялнги $a * \Pi^*$ булганда иона ипа юзаси билан ишкालаниб, уз-узидан тормозланади.

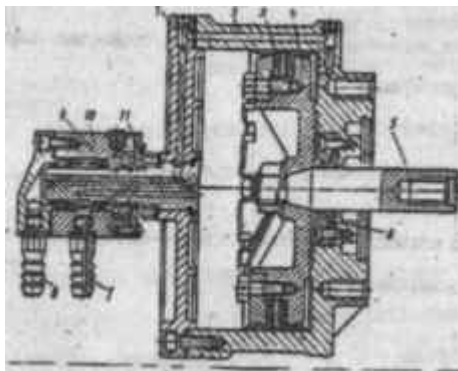
Эксцентрикли кискичлап те» ишга -ушадиган механизмлар сираан» киради. Эксцентрикларнинг ишловчи профили айлана, логарифмик ёки Архимц I спирали шаклида булиши мумкин. Энг оддийси валик ёки дискча шаклшв доиравий эксцентрик хисобланади. Заготовкани мосламага котирганда доирш I > эксцентрик Уз Уки атрофида маълум бир бурчакка бурилади Бу УК асосий Укч нисбатан бироз четрокдан утади, ораликни «эксцентреситет» лейилади ва у У* узидан тормозланишни таъминлаши керак Бунинг учун эксцентрикнийН кутарилиш бурчаги а маълум бир холатла ишкालаниш бурчагидан ошмасли! керак « ρ »ни < ρ 2 а булиши лозим. Эксцентрикли кискичларнинг уз-узил* тормозланиши эксцентрик диаметрининг эксцентреситетга нисбатмш аникланади. Нисбат 14-16 булса, уз-узидан тормозланиш содир булади.

Эксцентрикли кискичларнинг асосий улчамларини ГОСТ 9061-68 буйяА танлаш керак. Доиравий эксцентрикларла диаметр Д-32+70 мм, экс*ентриси|В эса I»1,7+3,5 мм булади. Улар 20X русумли пулатдан ясалиб, 0,8-1,2 мм чукурликкача цементация килинади ва НЯС-55-60 каттикликкача тобланади. I

Заготовкларни мосламага сиқиб куйиш учуй куч С* рувчилар (<>риичлар»
Технологии МОСJÛUaiарна кУл KJffll ЯШк сиқиб КУ*иш уркйП ЫШНМЩВМ
фойдаланишга харакат килинади Шунда иш умуми орғади. мило м вин....
иа ечиш вахта кискаради, иш шароити енгиллашади камда term»»«» омииа*
урнатилишига йул кУйклмайди.

Пневматик юритгичлар пневмоцилиндр ёки пневмокамера куринишидл
булади. Пневмоцилиндрларнинг диаметри 50+300 мм ораликда ва узи бир па
икки томонлама ишлайдиган булади. Бир томонлама ишлайдиганида поршенни
ласпабки цолатга пружина кайтаради. Бундай цилиндрлардан. ишлови тугаган
заготовками мосламадан ечиб олиш катта куч талаб цилмайдиган холларда
фойдаланилади. Шунда сиқилган каво тежами 30% гача боради. Икки тоцонлама
ишлайдиган пневмоцилиндрларда поршен иккала томонга, сиқилган каво кучи
б план бориб-келади.

Пневмоцилиндрлар кУзгалмас, айланувчан ва тебраувчан килиб исалади.
КУзгалмас ёки стационар цилиндрлар дастгокнинг • фрезалаш, пармалаш ва
бошка столига Урнатилали; айланувчи цилиндрлар - токаряик ва револьверлик
стан<>кларита Урнатилади.



9.10-расм И пса томонлама ишлайдиган поршенла,
пневматик юритма.

9.10 расмда поршенли пневмятик юриттпч курсатилган. Унинг цилиндр«
 икки томонлама ишлайди. Пневмоцилиндрнинг корпуси (2) копкоги (1)га
 айланувчи Ух (II) мустахкам Урнатилган. Унта сикнлган хааоки кабул кклулт
 (10) кийгазилган ва у айланмайди Кабул килувчнга штутсерлар (I ва 7) бурав
 киритилган. Поршен (4) шток (5)га котирклган ва унинг мойга чидамли рези
 надан ясалган зичлагичлари (3) бор. Корпус ва коокок орасига резника зичлагич
 (6) во кистирмалар кУйилган. Удар сидилган давонинг цидиндплан ташдарвга
 •гакиб кетишига йул дУймайди. Сикнлган даво кабул кияувчи ичидаги зичлагич
 (9) ва воротник (буйинбог) кам шу вазифани бажаради. Сикнлган даво
 цилиндрнинг Унг томонидаги бУшликни тулқирганда летал сикихааи. Заготовка
 ечилаётганда каво штутсер (8) га келади ва Ук (II)нинг пястки тешиги ормли
 цилиндрнинг чал бушлигани тулдиради.

Икки томонлама ишлайдиган пневмоцилиндр штогидаги куч

бу ерда: р - поршенга каво босими; О - поршен диаметри; п - цилиндрдаги
 йУкотишларми хнеобга оладиган ФИК

Хапо цилиндрга диаметри L Султан ипок томондан кирганда формула
 бошкача куринапа эта бузади

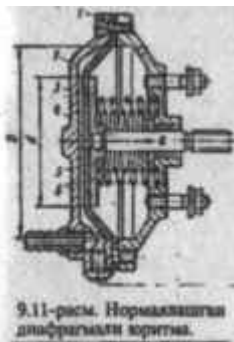
Вир томонлама ишлайдиган пневмоцилиндр штокидаги куч юриш охирида
 пружина кучи кадар камалди:

$$\langle ?P-\xi-Q\sim Y$$

ФИК киймати О га богаик Масалаи. ξ -190+300 мм булганда, «1-0,90*0,95
 бупади I) нинг кичикрок кийматг.ариаа маяжет цияинвр «внрварша тпкаД

ланиши натижсида инсбий йУкотишлар купаяди, шундан ФИК камаяди. Шток кучини оширит учун битга штокка нккита, учта поршен Урнатилган пневмоцилиндрлар ншлатилади

Диафрагма ёрдамида куч узатишда пневмокамера бир томонлама ишлайдиган килиб ясалади. Унинг нккита тарелкаси булиб, улар пулатдан шгамплшнб ёкв чуялдан цуйиб ясалади. Уларнинг орасида диафрагма сикилган холла туради. Диафрагма мойга чдамля резинка шимдирилган ва копланган куп каватли газмсл (бельтинг) дан ясалади. Пневмоцилиндрларга Караганда камера конструкция жифткдан оддий ва арзонга тушади, хавони чиқариб юбормайди ва узокка чндайди. Масалан, пневмоцилиндрларнинг манжетаси 50 минг харакатдан ортигига дош бермайди, камеракини эса • 500 минг марта ишлгшига ярайди. Пневмокамераларнинг камчилиги - штокнинг йули кискалигила ва у харакат пайтидаги кучнинг узгариб туришида.



Пневмокамераларнинг асосй улчамлари меъёрланган. 9.1) расмда шундай камеранинг бир томонлама ишлайдиш диафрагмали юриттичи кУрсатилган. Резинка-газмолли диафрагма (1) нккита копдок (2) орасига мустахкамланган ва таянч диск (3) билан катгик ботланган Диск шток (4) га Урнатилган. Сикилган хаво камеранинг штокеиз

томонига (чап томон) киради, шунда диафрагма (1) босилиб, узи билан диск (3) ва шток (4)ни Унг томонга суради. \аво атмосферага чиқариб юборилганда, буларнинг хаммаси пружиналар (5 ва 6) таъсирида дастлабки холятыга кайтади.

Пневмокамеранинг иши штокдаги куч O ва унинг харакат йулига боглик O куч эса $<1/0$ нисбатига ва шток узикинг дастлабки холятидан силжиган масофага боглик ($I \cdot$ таянч диск диаметри; O - диафрагманинг ишчи юзаси диаметри). Амалиётда кабул кшшнадиган рақдмлар: $<I/D \gg 0,7$; штокнинг йули - тарелкасимон диафрагма учун (0,22-0,30) Б, текис диафрагма учун (0,16-0,20) O .

Гидрами* куч юритмалари. Гидравлик куч юритмаларининг пневматик куч юритмаларга нисбатан афзаллиги - суюкликнинг босими катта булишида. Бу, №1 навбатида яна бир канча афзалликларга - катта сиқув кучи, ишкалануий деталларни мойлаш имконияти, кичик Улчамлар ва масса • сабаб буляда Камчилиги сифатида коистирукианиянинг мураюсаблиги ва динматлигини кУрсатиШ мумкии

Гидравлик куч юритмаси - муствкил жидоэ булиб, жлсктр двигател, ишчи гидроцилиндр, насос, бак, бошкяриш ва ростлаш аппарат лари дамда кувурлардай иборат У яккя фойдаланишга м?лжалланган (битта станок учун) ва куттчиляв фойдаланишига мулжалланган (бир нечта станок учун) булади Штокдаги 0 куч ишчи суюкликнинг босими ва поршен юзаси билан анидлаиали.

Бир томонлама ишлайдиган гидроцилиндрлар учун:

Икки томонлама ишлайдиган гидроцилиндрлар учун: гидроцилиндрийГ шток йук гомонила мой поршенни босганида:

мой опок томондан поршенга босганда:

$$p_1 - p_2 = \rho g h$$

бу ерда: O • поршен диаметри; p - мойнинг поршенга босими, $c=0,15$ ш гидродидиндр ФИКи; O , - пружинанинг каршилиги ,

Пневмогидрадик куч юритмаларининг далсми кичикрок булса дам, заготовками к а т куч бялан сикади Уларни баыан гидрокучайтиргичШ пневмоюритттич дейдилар.

Уларнинг иши куйидагича кечади (9.12 расм). Цехнинг сикилган дано беруачи тармогидан хаво пневмоцилиндр (I) нинг штоксиз бушлигига киради, шунда поршен (2) шток-плунжер (3) бклан бирга чапга сурилади Шток-плунжер гидроцилиндр (4) ичидаги мойни сикали; мойннинг босими ошиб поршен (5) шток (6) билан бирга чапга сурилади, натижада шток бошда механизмлар ердамида мосламанинг сихувчи курилмаларига куч узатади Пневмоцилиндр поршенининг юзаси шток-плунжер юзасидан канчалик қапа булса. гидроцилиндрааги мой босими пневмоцилиндрааги хаво босимидан шунчалик вкопи булади. \аво ва мой босимлари мувозанатга келиши дуйидаги ифодапи беради:

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

гидроцилиндрлаги мой босими

$$p_1 \cdot V_1 = p_2 \cdot V_2$$

бу ерда: p_1 - пневмоцилиндрдаги хаво босими; V_1 - пневмоцилиндр поршенининг диаметри; p_2 - шток-плунжер диаметри. Кдвслар ичидаги нисбат кучаи-гириш коэффициента лейилади ва 16-26 оралидда кабул килинади.

Гидроцилиндр пориюнига мой босими тжъенрнда хосил булалиган ва мосламанинг сихувчи курилмасига узатиладиган куч:

о - р .

Мойнинг босими - р. нинг юкоридаги ифоласинм 0 нинг ифодасига
хосил киламих

О - А - ^ - 7

$\kappa \text{ } \text{£}^?_я$
— р , - (}, деб кабул кнламиз и ёзамиз:

0 - 0 , - 7 7

бу ерш • пневмоцилиндр штокилаги куч; Ощ - гцпрошитикдр *паращЦ*
лиаметри; ц-0,«М),85 - пневмогидро куч юрипачици ФИКи

Пнемогидро куч юргичлар кУзгалмас аа айланмб турувчи мосламалау«
ишлатипади.

Корпуслар. ёрдамчи деталяар аа бУлши кижлмялари. Корпус™
нинг камма элсментлари Урнятилади, шунинг учуй у кар кандай
асосии (база) дгтяди кисобланади. Бу элеменгларнинг корпусла жойлашуви а
конструкция™ ишлоа беряладитан деталларнинг шакли аа Улчамлари « м |
и шлов туряари бклан аннкландди Мосламанимг бошкя элементлари си и пр
корпус кам содда булиши аа арзокг битиши ксрак, бикр, мустахкам на гурту»
булиши зарур. Сикиш аа кесши кучлари ишлов берилаеттан летал о ро Я
корпусга уяди. Корпус деформацияланмаслнга аа ишлов бера^ттаЩ
титрамаслиги, ишлов берилалигам деталларни тезда урнатиб - ечиш имкоиниа
бериши, киридилардан тез ва соз тозаланип, ствнокха Урнятилиши аа
техник хизмат курсатилиши бмлн кулай булиши зарур.

Мосламаяар корпусинмнг заготовкеси кар хил йул бклан
мумкин: куяранг чуяндан куйма; пулат плиталардан. листларлан ва про ф а в
прокат лирлан (угааник, швеллер ва ш.к.) пчйвандлангая; болгадантая пудветяии

Ю.

дуйма м пайвандланган; алодша-алохида ствндартлашган ва нормаллаипирилган леталларни шштлар б план бирлаштирилган ва X-к.

Автомобил ва трактор саноатида Урта ва йирик улчамли мосламаларнинг корлуси, одатда. |уйма ёки пайвандлаш йули билан тайёрланади. Куйиш йули балан мураккаб шаклм корпусларни бмкр кияиб ясаш мумкин.

Пайвандлаб тайёрланган корпусларнинг бикрлигини ошириш учун махсус добиргалар пайванд килинади.

'Лаклан мураккаб булмаган деталларгв ишлоя беришда ишлатиладиган мосламаларнинг корпусини пулатдан болгалаб ясаш мумкин.

Мосламаларнинг энг кул кУлланадиган ердამчи деталлари хисобига гугдичлар, корпусларнинг таянчлари, мосламани станокка Урнлтишни тетлатадиган шпонкалар, ишлов бсрилиб булган леталларни итариб чидарувчилар, станокни созлашда дулланадиган тиртаклар кирази. Бу деталлар учун чидарилган стандартлар ва нормадлар (меъёрлар) бор

Мосламанинг ишлов бериладиган летал урнатиб куядиган айланма кием 'ти муайян бир долатда тухтатиб куйиш учун буяиши курилмалари ишлатилади. У айланма киемда жойлашган булиш диски ва котирувчи (фиксатор)дан иборат булади. К,отирувчилар хам хар хил булади, энг куп таркалгани пружина ёрнамида сакраб чикали-да, тешикка кириб долади.

Кесувчи асбобни йуналтирувчи алементлар. Булар кондуктор деб х*м аталади. Тешикларни маълум бир нудтадан очшда ёки уларгв раэаёрткалар, эенкерлар билан ишлов беришда, борштанпда урнатилган кескич ёки кесувчи каллах билан кенгайтиришда кондукторлар ишлатилади ва бунда хеч нарсани Улчаб Утиришта дожат колмайди. Кондукторларнинг втулкалари доимий, алмаи/гирилувчи, тез алмашгирилувчи ва махсус булади

Доимий втулкалар кондуктор тешигига пресслаб Урнатилади ва одатда. пармадар ва кнкерларни йуналтиришдл ишлатилади.

Алмаштириладш ан втулкалар прессланган втулхаларга кийтазилади м I
б клан котирилади

Дстадии чосламага бир Урнатишда, битта тешикка кета-кет бир
асбоб (маеалан, зенкер ва развёртка) бклан ишлов берилл® тугри
холатлар бор. Шунда тез алмапмрилувчи втулкалар кУйилади.

Пармалаш аа зенкерлаш учун мулжалланган втулкалар тешитани
диаметри жоизлмги (7 уткдзиш (посадка) талабга жааоб беришк
разверткалашта мУлжалланган втулкаларда вал тизмми буйича ϕ уткдзиши
жавоб беришк лозим. Агар тешик Укикинг жойи аниқдиги 0,03 мм ва
купрок булса, тешккнинг жоизлиги парма билан угиш учун Ыб утхазипгдЯ
тозалаб развёрткадаш учун - ϕ утказишта эта булиши керак Бунда асбоб жут
хам кизиб кеткшини эъгибордан сокит килмастчк даркор.

Втулканинг пастки кундаланг юзасидан деталнинг ишлов бериладигам'
юзасигача Сулган масофа втулка тешиги диаметрининг 0,3-1,0 улуши кадар
олинади; мурт материалларга ишлов беришда камрок масофа. кайишчок
материалларга ишлов берганла купрок олинади.

9.3. Махсус мосламаларни конструиқялаш услуби

Технологик жараёнларни лойихалашда махсус мосламалар конструкция«
сининг кУринишлари белтмлаб олинади. Станокни муайли бир амалга Ишлалл®
солдат чизмасида детал мосламага ишлов бериладигам каби котирилган хо
курсатилади

Станок мосламаларининг конструкциясини ишлаб чиккшдан олдин заго-
товка ва деталнинг ишчи чизмаларни, технологик жараённи ва мосламаини
лойихалашга туртки булган амалга станокни созлаш чизмасини Ургвниб чикиш
керак Шундан кейкигина урнатузчи элементларнинг тури ва улчамлари, чик-

лори м Узаро жойлашуви аниқлаиали. Сунгра, сикувчи куч куйиладиган жой белгиланади, технологи* жараёндан маълум булган кесиш кучига караб сиқиш кучининг микаори аниқланади.

Заготовками мосламага сиқиб куйиш ва ундан счиб олиш давомийлигига, таем ва аниқлик даражасига, сикув кучининг микаори ва қўйкладигам жойига караб сикувчи курилманинг тури ва Улчамлари танланили. Шундан сунг, кесувчи асбобнинг ҳолатини назорат «кладиган ва уни йуналтирадиган деталларнинг тури ва улчамлари танланади, шунингдек, зарурий ёрдамчи курилмалар аниқланили. Бу ишларда мавжул стандарт ва нормаллардан қложи боряча купрок фойдаланиш керак.

Мосламани лойихалаш коғозга заготовханнинг умумий шаклини туширишдан бошланади. Мослама канчалик мураккаб булишига караб заготовканинг бир нечта проекцияси чизилади.

Мосламанинг умумий кўрнишини лойидалашда заготовканинг умумий курилиши (контури) атрофига мосламанинг элементлари: таянчлар, сикувчи курилма, асбобни йуналтирувчи деталлар ва ёрдамчи курилмаларни бирма-бир чизиб чиқилади. Кейин мослама корпусининг умумий шакли (контури) чизилади.

Мосламанинг умумий курилиши 1:1 масштабда чизилади. деталларга ракам берилади, спецификацияда ГОСТлар, нормаллар, материаллар, деталларнинг микаори ва термик ишловлар кўрсатилади. Мослама конструкториники тайёрлашда кесиш кучига караб сикув кучи, урнатиш хатолиги, механизациялашган куч узатилганла • куч юритмасининг асосий улчамлари ҳисоблаб топилади. Мосламанинг умумий курилиши чизмасида энг катта улчамлар, мосламанинг аниқлигига ва йиғишдаги назоратга тегишли Улчамлар кўрсатилиши керак. Кондукторлар учун втулкалар диаметри, уларнинг уқлари орасидаги масофалар, бу Уқлардан ишлов берилган заготовканинг асос юзасигача булган масофалар, кондукторнинг асосий туташадиган деталларини Утқишиш асосий Улчамлар ҳисобланади.

Мосламанинг умумий чизмасида на деталларнинг ишчи чизмасида жоизликларни тутри курсатиш мухим аҳамиятга эга.

Лойихаланаётган мослама маълум даражада, айниқса, сиқувчи ва кесувчи кучлар йуналишида бикр булиши ксрак. Юкори бикрлик учма-уч уланий жойларнинг камлиги, яхлит ёки пайвандланган конструкция*ар кУлланиши билан таъминланади.

Учма-уч уланган жойларни ҳам бикр килиш мумкии, фа кат, бунинг учуй уша жой сиқувга ишлайдиган ва юзасининг нотекислиги кам булиши ксрак. КУ>- талмае туташ ясойлараа котирувчи болтлар бикрликни таъминлайди. Буралишга ишлайдиган туташ жойларда болтларни бир хил оралик билан, букилина ишлайдиган туташ жойларда эса. аксинча - нейтрал уклан олиероцда нотекис урнатиб котирилади Тобланган деталларни туташтиргандаги бикрлик термик ишлов олмаган деталларга Караганда юкори булади.

Мослама корнуси эаготовкани сикканда леформацияланмаслиги ва станокнинг мослама урнатилтан стали ҳам леформацияланмаслиги ксрак.

Мосламаларни кУллаш самачалошги. Махсус мосламаларни кУялаш икти-содий жихатдан узини оклаши ксрак. \исобларда муайян бир технологик амалш бажаришга мулжалланган турли мосламалар таккосланади

Мосламаларнинг самарадорлиги уни куллашдан курилган йиллик тежам и уз харажатини коплаш муддати билан аникланади. Мосламанинг йиллик хара жатларига унинг амортизагия ажратмалари. ишлагиш ва техник хизмат хара жятлари ҳам кУшилади.

Агар кесувчи асбобларга, станокнинг амортизациясига ва электр кувятип буладиган харажатларни узгармас деб кабул килсак, мосламанинг таккосеям ётган икки хил консфукцияси (а, в) билан ишлов бериш таннархи куйидапМ ифодаланади:

Н. 5 1 а 5

Я 5 1 о 5

бу ерда: З., З. - токарнинг битта заготовкadan олади ган иш хаклари; Н. - цехнинг уста* ч харажатлари; Н. - бир йиллик махсулот; Б., Б. - мосламаларнинг ясашиш ганьярхм; П. - мосламаларнинг амортизаци муудати, ймл (оддий мослама - бир йил; Ургъчя мураюсаб мослама - 2-3 йкл; мураккаб мослама - 4-5 ймл); я - мосламани ишлатиш билан боғлиқ харажатлар (таъмирлаш, мосламага техник хизмат (я ростлаш ишлари) уни ясашга кетми харажатнинг 20% га тент одинади; 5., - мосламаяарни лойихалаш ва созлаш харажатлари; Н.. Н. - мосламани узлаштириш даврила ишлов берилган заготовкалар микдори.

;

КЕСИБ ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ ЛОЙИ^АЛАШ АСОСЛАРИ

10.1. Дастлабки маълумотлар ва технологи* жараёнларни ишлаб чихиш тартиби

Заготовккаларга кесиб ишлов бермшнинг технолоп« жараёнларини чихиш комплекс масала булиб. уни муайян шароитларла хал хилиш учуй товхани тайёр леталга яйлантиришнинг оптимал вариантм топнш лозим, пайтда техник талабларга жавоб берадиган сифат ва анкклик бажарилиши зарур Бунин! учун куйкдаги дастлабкм маълумотлар ва материаллар херах: деталнинг ишчи чизмаси ва шу летал иштирок этган йигма бирликнинг чизмаси, заготояканинг ишчи чизмаси. детаяларни тайерлаш ластури, ишлаб чикилган технологик жараени бажариш шароитлари (мавжуд корхона. истокбол ва ш.к.); кесув ва Улчов асбобларига тааллуки ГОСТлар ва нормаллар; мосламаларнинг иормаллари ва альбомлари; ускуналарнинг технологах тавсифлари; меьерлар, кУлланмалар ва йурихномаяр (хУшимча катламларни хисоблаш, кссиш шароитларни танлаш ва ш.к.).

Детални ясаш технологик жарасни маълум бир тартибла ишлаб Деталнинг ишчи чюмасини ва детая иштирок этган йигма бирликнинг чизмаси и урганиш ва тьякмлий тахяил килиш билах технология, жараени лаб чихиш бошланили. Деталнинг вазифалари ва иш шароитлари хам Хатояар ва камчликяар (улчамлярни яя аниклихни нотутри кУрсатмш, буди^иас, шакллар яя япаяяр буйича нотугри талаблар ва ш.к.) топилса, да тугрилаш керак.

Заготовкани ясаш усухни тьяёрлов цехиминт (куйиш, таъмирлаш ва технологи белтихайди. У заготовка материалига, миклорига биноан иш Механик ишлов техиологиясининг вариантини танлаш ва тузиш заготовка болмк

Технологи* караси хомаки. нозик ва парлоз амалларга булинади Амаллар шундай шаклланаёнки, натижага қар бирининг кийиклиги махсулотни чиқариш тактига (оқимли «угорда махсулотни тайёрлаб чиқариш вақти) тенг ёки қаррали нисбатда бўлсин. Ускуналардан фойлаланиш коэффициентини ошириш мақсатда амалнинг станок вақти (станкоёмкость - станокнинг амалий ёки ҳисобий бандлиги) чиқариш тактига тенг ёки қаррали нисбатда бўлишга интилиш лозим

Технологи* жараён бир ёки қар утувли ва қар ваэилтли (позициали) амаллардаги твшкил топади Бир Утувли амалда бир ёки бир нечта *бир* хил кесувчи асбоб билан ишлов бериледи Масалан, бир тешиқни бирварақайига икки томондан пармадат. валнинг цилиндр юзасини бир нечта кескич билан қириш, бир ласта валнинг қандадан юзини фрезалаш бир утувли амалга мисол бўлади

Қар Утувли амалда бир ёки бир нечта деталнинг қар юзасига бир ёки бир нечта асбоб билан ёинқи бир нечта деталга турой асбоблар билан (токарик-рсволвер станокларда ишлов. гидронусха қарчирувчи қарм автоматларда қесиш ва шқ) ишлов бериледи Қар позицияли ёки агрегатли станокларга асосланган қар ваэилтли амаллар ҳам шунга қиради. Амалларни шакллантиришда бир йула қар станокни бошқариш ёки қасб уриндошлиги имқониятини ҳам қушлаш муҳим Юқори унумли станокларни (қарм автоматлар, автоматлар, автоматик қаторлар) шундай танлаш қераққи, улар амалларни бир жойда жамлашга, ваэилт ва Утишларни бир вақтда бақаришга имқоният қаратсин. Юқор қатламни олиш билан боғлиқ бўлган хомақи ишловни. юқори аниқлиқни бўлмаса ҳам қатта унумдорлиқни таъминлайдиган станокларда бақариш қераққ. Нозик ишлов берадиган амаллар юқори аниқлиқни таъминлайдиган станокларда, пардозлаш амаллари - прецизион (юқори даражада аниқлиқ берадиган) станокларга бақарилди

Технология жараёнини тарқибга мавжуд қорхоналага шароитлар ва янги лойиқаланаётган заподаги бўлаққ шароитлар лисдий таъсир утқазди Мавжуд қорхонала ишсиз турган ёки қУшимча иш бериш муқкин бўлган усқуналар ҳам технология жарвени шакллантиради. Бу ҳолда жараёни қар микдордаги деталларга лойиқалаш усқуналар сонини махсулот чиқариш коэффициенти I^* оддийгина қарпайтиришдан нборат бўлиб қарлмжсдан, технология ва ташқилий ечимлар ҳисобига амалга оширилиши зарур. Янги қуриладиган завод учун

технологиях жараеи кшлаб чидитда ускуналар деталзрни арзон нуктаи-назаридан танланади

Шундай дилиб, технологик амални лойихалашда куйкдага И эга булиш херах: заготовкага ишлов бериш йуналмши (маршрута), уни аа хогирмш схемаси, курилаётган технологик амал таъминлайдиган ишлов лиги ва юза гадир-будирлиги, олдинги амалларда эришилган аниқли гадир будирликлар, куйимлар. Агар технологик амал одимли каторга лана.тган (булев, юкорида) илардан ташцари, ишнинг суръатини хам бидиш керах Йуналиш ёрдамида илгарнлан белгиланган амал ой ридади утишларнинг навбатлари ва устма-усг тушиш имкониятлари нади, ускуналар ва жихозлар узил-кесил танланади, кесиш режими ва меъери хисобланади, созлаш улчамлари тайинланади ва созлаш схемаси дали. Технологик амалнинг эхтимолий икки-уч вариант, лойихалашнкнг иктисолзтй тамойилига риои килинган хазда унумдорлих ва таннарх буй таккосланади. Лойихалашда битта деталга кетадиган вахтни кискартири харакат хилни; лозим

Оқимли мторлан фойдаланилганда бу вақтни кдтор унумдорлига мувофқлаириш керак.

Вақз меъерини киекдртириш учун бир нечта технологик Утишларни вақтда бажариш керак. Асосий вахт юкори унумли ва аралаш а кУллаш. кесиш режимини ошириб, ишлов хатламини камайтриш, техн Угишлар сонини ва асбобнинг ишчи юришиии кискартириш хисобига Ердамчи вақтни заготовкани Уриатиш ва ечиш, ёрддмчи юришлар вахт камайтириш мумкин Бунинг учун тезкор мосламалардан фойдаланиш керак.

Технологик амалларни лойихалаш кесиш режимларини, СМДД нинг бикрлигини хисобга олган холла кутилаётган ишлов аниқлигини, ишчи ердмчи юришларни ва игу кабиларни хисоблаш билан бир вахта бажари

Кесиш режими ишланган юзанинг анидлиги ва сифатага, иш унуми танмархнга жиддий таъсир згади Бир асбобли ишловда кесиш режи белгилашнинг гартиби куйидагича: аввал кесиш халинлига аГихданади, ке асбобнинг сурилиши ва унлан кейин • кесиш тезлиги. Калинлик ишлов

мига н уня нш божарядиган бир юришла олиб ташлаш имкониятига караб аник-ла пади. Агар шшюв авааядан созлаб кУйилган станокдв бажарилса, кссити млин-лиги хам илгаридан хисоблаб кУйилган ишлов калинлиги билан аникланади. Иллоа бир неча марта юришда бажарилса, кесиш каяинлиги энг юкори мик лорда олхниб, иш бажариладнтан юришлар сони камайгарилади. Берилган аник-лик аа юза гадир-бухирлигики таъминлаш макгадила нш бажариладиган юрнш-ларчиит сУнгияркда кесиш каяинлиги камайтирилади

Кесувчи асбобнинг сурилиши энг капа микдорда слнади. Хомяки ишлон-ля технологи* тнзимнинг энг буш кисми (заготовка кесувчи асбоб, станокнинг бирор элемента) чекловчи омнл булади. Тозалаш ва пардоляаш ишловнарида сурилишни юза аниклиги ва геяир-будирлигиа булган талабга биноан белги-ланади. У мавжуд меъёрларга мраб хисобланади ва тввланади, лекин станокнинг паспорт курсаткичлари билан келиштмрклган булиши шарт.

Кесиш каяинлиги ва сурилиш танлангандан сунг, кесиш кучининг тан-генсли ташкил этувчиси ва кесиш момента, сунгра станокни сиккш кучи (буниси мослама конструкциясини ишляб чикишга керак), эарурий ва сарфлана-диган куааат хисобланади. Сикув кучини хисоблаеттанда кесиш калинлигининг энг юкори чегвраси, сарфянадиган куваат хисобланаеттанда - оралик кУйимнинг Уртача киймати буйича хисобланган кесиш каяинлиги (бир туп заготовкага ишлов беришда шуниси маъкуя) олинааи.

Кесиш тезлиги, ушбу технологик утишнинг бажарилиш шароитини кисобга олган холла, формулалар буйича хисобланади ёки меъёрлардан олинааи. Одатда, бу тезликни кисобяашла, кесувчи асбобнинг чидамлилигига каралади:

3 - с/г-

бу ерда: С« - ишловнинг муайян шароитяарита, кесиш кяинлитига. сурилиш ва гаготовка материалига богяик булган доимий сон; Т - кесувчи агбобнинг чидамляити, мин; m - нисбий чидамплик кУрсаткичи ($m < 1$).

Кесиш тезлиги хисоблангандан сунг шпиндел айланишининг частотаси (ёки сталкнкг, сирпантнчнинг иккиланган юришлари сони) аникяаи. Хамма ракамлар станокнинг паспорт курсаткичлари билам сиякштарялади аа зарурат буяса, кисобларга тузагиш кириталади.

Куп асЛобни ишло» учуй кесиш режимини анидашнинг хусусшм явки, VMM« асбоблар берилган технологи* амал кузлаган таргибда ии геъминлаш зарур. Бунда шу амални бажярувчм ускуналариннг хусусиятини i борге олиш ксрак. Масалан, токарлик-револьвер станокларила, куп ив токарлик ярим автоматыардд, кесиб кенгайтирадиган етанокларда, битта ёки i мечта блоккя (суппорт, тутдич, борштанга) ксеувчи асбоблар тупламини куйиб, ишлов бериладиган долатлар булади. \ар бир блокадаги сурилиши бир хил, теалиги эса, заготовканинг Уячамша дараб хар хил Кесиш кяилилиги ва еурилиш бир асбоб бклан ишлянганлагги каби дай—

Кесувчи асбоблар блоки учуй еурилиш станокнинг иькоиниятига еки ии наётган заготовканинг катгиклигига караб энг кам микдорда белгиланади. На ишлов беришда еурилиш юза гадир-будирлиги талабига биноан чегер Заготовканинг энг хатта диаметри ва энг катгв узунлигига ишлов бералишп I сувчи асбоб чегараловчи хисобланади. Тан лантан сурилишни станокнинг пасп курсаткичлари билан таккосланили. Чегараловчи асбоблар учун кесиш ; коэффициента аницданади:

Я-tjt,,

v.

бу ерла' (- муайлн асбобнинг кесиш йули: - асбоблар блокиннинг и бажарадяган юриш йули.

Созловдаги хар бир асбобни кг чндамлилиги (кесиш кучи мулжадланадм):

T - T.Я

бу ераа: T. - муайян созловдаги чегараловчи кесув асбоблар бир хил ии шароитдаги шартли-ихтисодий чндамлилик, мин.

T. нинг киймата меъерий жадваллардан олинади. Улар ишланаётган : товка материали ва кесув асбобини, созловдаги асбоблар сонини, ударинг - ва Улчамини хисобга одади. Мулжалланган чегараловчи кесув асбобларинни чндамлилиги бунича, ыеъерларга караб кесиш тезяйклари - V аникланади; нинг энг кичиги чегараловчи асбобга тааллукли булади. Шу тезлик буйча шп

айланиш частотасм • п хисобланади аа станокнинг паспорт кУрсаткичига тузатилаяи. Суигра, кесиш моментм аа куввяти хисобланади. Улар хам станокнинг паспорт курсаткичлари бклан, шпинделнинг мазкур айланиш частотага мое хонда таккосланади аа зарур булса, тузатиш киритилади. Бунинг учун аа кесиш тезлиги узгартирилади

Кјїї шпинделли пармалоачи, кесиб кенгайтирувчи, узунасига фрезаловчи юкларза блок ёки каялакка Урнатилган кесуа асбоблари туплами турлм тезлик ан, лекин бир хил сурилиш (минутли) бмлн ишлайди. Хяр бир асбобнинг

Ишлов бермладиган юзанинг улчамига болтах холла турлича даном этимумкии Бу хохла созловдаги хар бир асбоб учун кесиш халинлиги тайинла, шундан сунг мегерларга хараб сурилиш - шпинделнинг бир айланишила кич Утааиган йул - S. танланахи. Кейин, кесиш тезлиги буймча чегараловчи

аа уларга караб амалдаги чегараловчи кесув асбобининг шартли-иктиий чидамлилители аникланади Шартли-мктисолий чидамлиликнинг меъёрларм-фойлаланиб, созлоагаи хамма асбоблар учун кесиш тезлиги топилади Раэтурипаги тоза ишлоа берадиган асбоблар учун кесиш тезлигини чидамик буйича эмас, ишланадиган юзанинг анимиги ва сифатига караб белгила- I. Кейин асбоблар Урнатилган шпинделларнинг айланиш частогаси - п, ва и асбобнинг бир минутдаги силжиши аникланади.

S. нинг энг кичик киймати куп шпинеелли каллак учун кабул килинади, сунг асбоб шпинделларинкнг айланиш частотасига тузатиш кмритилади

$$n_{\text{н}} = S / S_{\text{н}}$$

Шунта караб амалдаги кесиш тезлиги хисобланади:

$$I, \text{ " «in}^{\wedge}1000$$

Тайикланган кесиш режкмлари хами Укий кучи (осевая сила)ни, кесиш МерПК аа куаватани аникаяш имконини бередиди. Бу ракамларга восан кесиш имларига, станокнинг паспорт кУрсаткичларита таккослаб, тузатиш

Автомат мторлар ва агрегат станоклар учун кесиш тезлигини шундай бел, асбобларнинг чидамлилители иш сменасининг ярмидан кам бул маем и

Утмасдашиб калган асбоблар тушлик вақтида ва сменалар Уртасида, уем тухтатиб кУймай алмаштирклади; кам ишлайдиган асбоблар сменалар ёки бир неча сменадан сунг алмаштирклади. Асбобни алмаштириш • унинг ейлишига карамайди.

Ишлаб чиқилган технологи* жараён технологи* хужжатлар билан лаштирилди. Технологи* хужжатларнинг ягона тиэимида (ЕСТД - единая ойф тема технологической документации) шундай хужжатларнинг тУплами кУча ц тилган. Улардан асосийлари: йуналиш картаси (маршрутная карта) ва технолога! жараён картаси.

Йуналиш картвенда буюмни тайёрлаш ёки таъмирлаш технологи* та (назорат ва узатишлар билан бирга) акс эттирилади. Унда ҳамма амаллар логик кетма-кетликда, усқунеларии, жихозларни, материал ва мехнат рини белгиланган шахлда курсатилади.

Технологиях жараён картаенда ҳам йуналиш картасидаги сингари, яшаш ва таъмирлаш (назорат ва узатишлар билан бирга) технологиях жараёни 1 КҮЙ клади, лекин бу ерда йуналиш картасидан фаркли Уларох. битта технологик кетма-кетликда бажарилаётган бир хил ишнинг амаллари, тех жихозлар, материаллар ва мехнат меъёрлари курсатилади

Технологик хужжатлар тушимига амаллар картаси, эскиалар картаси, нологик кУрсатмалар, деталлар (йигма бирликлар) кайдномаси (ведомость) бошка хужжатлар ҳам киради.

Амаллар картасида битта амалга тегишли утишлар, ишлов режкмлари | технологик жихозлар курсатилади Серияли ва ялли ишлаб чиқаршца карталар хар бир амал учун тузилади ва йуналиш картаси билан тулдири-л Амаллар дастурлар асосида бошқдриладиган станокларда бажарилса, нологик карта тузилади. Унда кесувчи асбобнинг харакат траекторияси ва нинг здементлари курсатилалики, шуларга дараб станокни бошқарувчи (дастур) тузиди

Эскиалар картасида махсулотни яшаш ёки таъмирлаш буйича техно жараенни, амал ёки Угишни бажариш учун зарур булган эскизлар, схем жадваллар бермлади. Кесиб ишлаш учун бу карталар соалов эскизлари

ила берклади (заготовками Урнатқш схемаси, олинган Улчам кУйимлари ва юза-
|р гадир-будирлиги). Ждвваллар ва схемалар эскиз картанмиг буш жойида, тас-
ирнинг унт гомонила ёки пастила берклади

Бутловчи (комплсктловчи) карпша йигма буют тупламивг кирадиган
италлар, йигма бирликлар ва материаллар цакида маълумотлар берклади.

Технологи» йул-йуриқда иш усуллари ёки летал ясаш технологик жараён-
ари (шу жумладан, назорат) техника воситаларини ишлатиш тартиблари ва ш к
либ кУй клади

Технологии хужжатлардаги кУрсатмаларга катъий риоя цилиш корхонадаги
Кхнологик интизомни ва сифатли махсулотни таъминлайди

Технологии жараёни лойихалаш билан бирга мвхсус ускуналарни, ишчи
«а назорат мосамаларини, кесув ва Улчов асбобларини конструиаялаш буйича
техник топширик хам ишлаб чикилади.

10.2. Технологик жараён вариантларининг техник-иктисоий тахлили

Кесиб ишлаш технологик жараёни икки-уч вариантда бажарилади. Энг
имарали вариант техник-иктисодий тахлил йули билан танланаяи.

Амал технологик жараёнининг асосий, хисоблаш элементи хисобланади.
Амални бажариш учун сарфланадиган вақг (вахт меъёри) муайяк шароит учун шу
•мални хУллаш мезони булиб хизмат кидали. Вахт меъёри • I, (битга детая учун)
(уйидягичл аникланади:

»у ерш: I», -асосий технологик вақг, (, - ёрдамчи вақг, I,, - иш жойига техник ва
ташкилий хизмат курсатиш вақти; I, - ишчинини танаффуслари ва табиий
гхтиёжлари учун вахт.

Асосий технологик пакт

« « - и / в

бу ерла: L, - хисобий ишлов узунлиги (кесиш узунлиги, асбобнинг ортих юрган йули); S - сурилиш, мм/мин; i - асбоб билан юриб утиш сони

Иш жойига техник ва ташкилий хизмат курсатиш вахта (станокни i м тозалаш, станокдан кириндиларни тушириш ва ш.к.) тезкор (оперетив) аади* нисбатан фоизлар билан меъёрланади:

Дам олиш танаффуслари хам тезкор вақтга нисбатан фоиз **била*** тайинланади. Шуларни хисобга олган холда вахт меъерини хуйидагича Ъш\$ мумгин:

$$t, - (\ll, +g |1+(1, -И,)/100|$$

Вахт меъёрига тсскари катталикни махсулот меъери (вахт бирлигила лона билан улчанади) де^клади:

$$Q - 1 A ,$$

Вир сменадаги махсулот микдори:

$$Q, - 60 T \ll YI,$$

бу ерла: T, - иш сменасининг давомийлиги, соат.

Вахт аа махсулот меъёрлари станок амалларининг асосий меэони булиб хизмат хилали ва иш унумдорлигнни белгилайди Амалларнинг турли вариантлари учун вахт меъери - I, ни анидлаб, уларни унумдорлик буйича таххослаш мумкин.

Деталларни гурух-гурух (партия) килиб, ишлов бериш шароитпарида (амалларнинг даврий хайтарилиб туриши, хайта созланадиган гурух станокдар каторила ишлаш) тайерлоо-яхуний ишлар (иш ва чизмалар билан твнишув, ускунани гайерлаш ва созлаш ва ш.к.) вахта - T, ни хам хисобга олиш зарур. Верилган гурух (туп) деталларнинг вахт меъёри - T^

$$T V - t, n + T \ll$$

бу ерла: t, • вахт меъери; n - гурухдаги деталлар сони; - тайёрлов-яхуний вахт (турухнинг клта-кичиклигига боғлид эмас).

Вахт меъери буйича асосий вахт коэффишментини анидлаш мумкин:

$$\ll I - Wt.$$

Бу коэффициент ухшаш амаллар вариантларини тшцослашда хизмат килиши мумкин. Туряи усулларни бацонийш умун уни кУллаб булмаиди. Масалан, си-лириш (протягивание) юкори унумли усул хисобланади, Ц коэффициент эса, те-шикларни сидиришда разверткага Караганда кичик. Бу - сидиришла асосий вакгинг кичиклиги билан изокланади.

Детал ясаш жараенини, заготовка ясаш усулини кисобга олган холла яхлит гавсифляш учун мятериалларши фойдаланиш коэффициентини кУллаш мумкин:

$$L - P/P$$

бу егw: p - тайер дeты массаси; P - заготовка массаси.

Мятериалларши фойдаланиш коэффициенти хакида бир нечтя амалий маълумот келтирамеэ. Металл моделлар буйича машина ёрдамниш формаланган тупрок колипларга чуян куйиш: корпус деталляриш п.-0,8+0,9; тикин ва гилзаларш 4.-0,5+0,6; Уртача кятталиктаги шкивлар ва маховикларш 4.-0,7+0,9 Болгалаш станокларниш штамплаш: ричаглар ва вилкаларш п«0,80+0,95; фланесли валлар аа погонали валларш п.-0,70+0,85; тишкга ишлов бериладиган гилдиракларда п.-0,35H>45.

Ускунани танлаш меэони унинг иш билан юклянишидир.Юкланиш коэ4 Бициенти:

$$п. - оуо,$$

бу ерш: O^O, - амая учун станоклар сони: кисоблаб топилгани ва кабул килингани.

Станокларнинг хнеобнй сони куйидагича топиади:

$$0, - и г .$$

$$f. - F/N$$

бу ерш: t«, - ямалнинг вакг меъёри; Г • каторнинг иш темпи; F • ускунанинг йиллик иш вакти фонди; N - йилига чикариладиган деталлар сони.

Юкланиш коэффициентини бошкача ёэиш мумкин:

$$П. " U.N/FO.$$

Каторнинг юкланиш коэффициенти:

$$\frac{1}{m} \frac{V}{I}$$

бу ерда m - катордаги станоклар сони.

Шундай килиб, γ . - катордаги станокларнинг уртача юкланиш коэффициенти ҳисобланади. Оқимли каторнинг юкланиш коэффициенти 0,75 0,85 булиши керак.

Деталларга механик ишлов бериш буйича ишлаб чиқилган технологияни жараёнинг вариантларини таккослаш учун муҳим курсаткич • хар бир амалниш • акт меъери асосида ҳисобланган меҳнат сарфи ҳисобланади:

бу ерда: t . - технологик ясарёндаги амаллар сони.

Меҳнат сарфи технология жараёнинг хар бир вариантдаги бевосита меҳнат сарфини (затратм живого труда) билдиради, лекин материаллар ва ишлаб чиқариш воситаларидаги моддийлашган билвосита меҳнатни ҳисобга олмайди. Иккала турдаги сарфиётни узида мужассам этувчи курсаткич • деталниш таннархи ҳисобланади. Тадхослаб тадлил қилиш учун деталнинг цех микёсидаги таннархини олиш мумкин.

Деталнинг таннархини ҳисоблашда токарнинг иш хақи аа цех буйича устама харажатлар фақат механик ишлов учун аниқланади. Шунинг учун таннархлага иш хақи - P . амаллар буйича иш хадларининг йигиндисидан иборат булади

$p \cdot p^*$

Я

бу ерда: t . - вахт меъери (турли амалларда турлича); 3, - вахт бирлиги учун иш хади (турли амалларда турлича).

Хар бир станок учун ҳам таннарх калкуляциясини тузиш зарурати тугилади, шунинг учун цехнинг устама харажатларини аниқлаш мураккаб тую олади

Цехнинг устама харажатларини токарлар (станокла ишловчилар) иш хақи» мутаносиб равишда ҳисоблаш осон ва дулайдир:

$n, - \text{ovP},) i \text{oo}^*$

бу ерда: Г, • цехнинг йиллик харажати; Р, • цех ишчилари (токари) нинг йиллик иш хаки фонли.

Цех буйича таннарх бошка техник-иктисодий курсаткичлар билан бирга технологи жараённинг оптимал аариантини танлаш имконини беради

10.3. Технологах жараёнларни намуналаштириш.

Турли автомобил ва трактор зааодларида бир хил ёки шакли ва улчамлари била бир-бирига якин турадиган деталларни ясаш учун кар хил технологах жараёнларни куллаш натижасида бу деталларнинг сермехнатлиги хам бир-биридан жиддий фаркланади. Бунинг сабаблари - кулланидиган ускуналар, технологах жихозлар, махсулот хажмининг турли-туманлигадир.

Турли-туманликни бартараф этиш учун технологах жараёнларни лойихалашга тегишли умумий тамойилларни ишлаб чикиш ва асослаш хамла деталларнинг таснифи асосида намунавий жараёнларни ишлаб чикиш лозим.

Умум кабул килинган таснифлагачга биноан хамма машинасозлик деталлар икки синфга булинади. Биринчисига айланиш жисмига оид деталлар (вал, втулчалар, дисклар, цилиндрлар ва ш.к.), иккинчисига - айланиш жисмига кирмайдиган деталлар (корлуслар, плиталар, ричаглар ва ш.к.) киради. \ар кайси синф, уз навбатида, деталнинг конструктив хусусиятига караб синфчалар|а, сунгра гурух ва гурухчаларга булинади.

Технологах жараёнларни намуналаштириш депшда, муайли синфдага хамма деталларни тайёрлашга оид буллш жараёнларни лратиш тушунилади Бу жараёнлар турли ишлаб чикариш шаронтларида исталган детални ясашнинг оптимал технологах жараёнини ишлаб чикишга асос булиши хам херах.

Технологах жараёнга турли омиллар таъсир утказади: детал конструкция (Улчклар, шакл, ишлов аниклига), умумий микдори ва заготовка ясаш усули.

Деталнинг улчамлари зарурий ускуналарнинг тавсифига ва технологик жараёнга жиддий таъсир утказади Деталларнинг шакли бир хил булса хам, улчамлари билан кескин фарк килса, технологах жараёнлар бир-бирига ухшамайли (масалан, двигателнинг тирсакли вали билан хомпрессорнинг худди шундай

вали) Двигател тирсақли валининг Узах ва шатун буйни йирик махсус ав ихтисослаштирадиган токарлик станогига йуқлади. компрессор валининг буйим-лари эса, олдий токарлик ёки куп кескичли станокда, мосламалар ёрламаа йунилади. Корпус лсталлар (цилиндрлар блоки, сув насоси корпуси ва ш.к.) дам турли усқуналарда бажарилади.

Оқимли ишлаб чиқариш шароитларида турли оқимли каторлар (лқка, жуфтланган, гурух) бир хил Улчамли ва бир синф, бир-бириникига ухшаган технологик жараёнга эта булган деталлар учун лратилади.

Лсталнинг шакли куп жихатдан уни ясаш жараёнини аниқлаб бе ради Баъзи холларда турли шаклдаги деталлар Ухшаш технологик жараёнлар билаи ясалиши мумкин. Масалан, погоняли вал ва крестовина ташки қуринишдаи кескин фарк қилади, лекин уларнинг Урнатув всоси ва амаллар кетма-кетлиги бир хил. Погоняли валнинг ён қиррасини, чорбармокнинг иапфасини фрезалаб, марказ чуқурчаси очиб олингач, валнинг икки томони, чорбармокнинг иапфаси хомаки ва тоэалаб қирилади. Пардоэлаш амали иккапа летал учун • силликлеш булиб, вални иккита марказ орасига сиқиб хУйқлтан халда, чорбармокни • пвтронга қисган холла бажарилади.

Ухшаш технологик жараёнлар корпусларда, кронштейнларда, устунларда хам бор.

Ишлов аниқлиги хам детал ясашнинг технологик жараёнига таъсир этади. Детал юэасининг юқори ларяжаля аниқлиги қушимча пардоэлаш амаллари хисобига таъминланади. Бу кУшимча амаллар технологик жараёнга асосий амаллар бажарилишини узгвртирмайдиган қилиб қиритилади. Бу, Уз навбатиди, юқори аниқлик билаи ишлайдиган станокларга зарурат тутдиради Нағижала механик ишловнинг меҳнат сарфи ортиб кетади.

Тайёрланадиган деталлар микдори усқуналарини танлашта ва демакки, технологик жараёнга таъсир қилади Юқори унумли усқуналар, махсус автоматлаштирилган мосламалар ва қурилмалар, махсус кесув ва улчов асқоблари куп детал тайёрлаш имконини беради.

Заготовка ясаш усули детялнинг конструктив хусусиятларига, ишлаб ц^қариш хажмига боғлиқ ва қешиб ишлаш жараёнида хал қилувчи ахамиятта эта.

Йирик сернили м юти ишлаб чиқаришда намуналаштирилган технологик жараён тайёрлаш учун кУпол заготовка ясаш усулларини (эркии болталаш, қул кучи билан куйиш ва ш.к.) кУллаш ярамайди Чунки кесиб ишлашда 2-3 марта к^п металл киришига чиқиб кетали, ишлар кийинлиги ва нархи ошали

10.4. Технологик жараёнларни тойихалашни аптоматлаштириш.

ЭХМлар Ярдами билан кяттв технологик масалаларни ечиш мумкин. Стандарт тета.гяарни яшашнинг намуналаштирилган технологик жараёнларини лойихялаш, технологик лойихалаш учун меъёрларни ишлаб чиқиш шулар ясумласидан. ЭХМ ераамида заготовка ясаш усулини танлаш, ишлов катлами ва аниклигини, кесиш режимн аа вакт меъёрини хисоблаш мумкин. Шунинг учун кесиб ишлаш ва йигувга тегишли технологик жараёнларни лойихалаш асосий технологик мася-талардан бири хисобланади. ЭХМдан технологик ускуналар мажмуасини аптомат равишда бошқариш воситаси сифятида фойдаланиш хам мумкин.

ЭХМ ёрдамида технологик жараёнларни лойихалаш ишидан одлин лойиха ланаётган жараённинг математик моделини ишлаб чиқиш керак. Математик модм аналитик ёки тажрибавий ифодалар, жадваллар куринишига эта булали Мураккаб ходисаларни аник математик формулалар билан ифода кишиш кийин. шунинг учун уларни тахминий ифодалар билан акс эттирилади.

Технологик лойихалаш алгоритмини ва унга тегишли ЭХМ дастурини даст-лабки куринишда ишлаб чиқиш энг кийин масала хисобланади. Алгоритм, бу - кУйилган масалани ечиш учун мяълум бир тартибда бажариладиган амаллар тизи-мидир Дастур - шу алгоритмни бирор тил билан ифода этишдир. Уни ЭХМ бошқарувчи сигналларга айлантирадиган буйруқлар мажмуаси, деб хам тушуниш мумкин.

Деталлар заготовкасига ишлов бериш технологик йуналишлари намуналаш-тирилган технологик жараёнлар асосида ишлаб чиқ,клади Дястлабки маълумот ляр сифятида детал конструкцияси ва уни тайёрлашнинг техник шартлари, заго-товка куриниши, махсулот хажми. ускуналар ва технологик хихоэляр хақидага

мгълумотлар ишлатилади. Бунда деталга умум қабул ққлинган классификатор«
биоан ёндошилади.

ЭХМни технологик жараёнларни лойихалаш учун қУллаганда қийинлик 10-
1\$ марта, таннарх 2-4 марта қамаяди. Деталнинг умумий таннархи 50-70*
қамаяди.

Яққа фойдаланиладиган эмонавий қомпьютерлардан технологик жараён-
ларни лойидалашда фойдаланилса, нафакат сермецнатлилик ва таннарх қамаяди,
балки брлажак деталнинг юқори сифатига на аниқлигига ҳам хисса қУшилади

И - б о б

КЕСИБ ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ

И I Асосий тушунчалар.

Технологии жараёнларни автоматлаштириш деганда, уларни ёки ускуналарни бошмириш аа назорат қилиш буйича асосий ва ёрдамчи вазифаларни ичнинг ингирикисиз бажарадиган тадбирлар мажмуаси тушУНКлади Автоматлаштириш мавжуд ил гор технологик жараёнлар асосида умуман янгича техника яратиш масаласини кал «қлади. Металл кесувчи ускуналарни конструкишлаш ва йигиш камда металлга ишлов беришнинг шундай усуллари яратиладики, уларни ишчининг ингириқи бклан бажариб булмас дди

Ишчининг харакатларини осонлаштирадиган ва тезиятдиган механизмлар ва мосламалардан, станокка хом ашё ортиб, ундан тайёр махсулотларни йигиб оладиган қурилмалардан мунтазам равишда ва тартибли (тизимли) фойдаланиши кичик автоматлаштириш, деб аташ мумкин.

Кул меҳнатини машиналар ва механизмлар ердамида гула ёки қисман бажариш технологик жараёни механизациялаш дейилади.

Технологик жараёнларни автоматлаштириш меҳнат унумдорлигини ва махсулот сифатини оширади, ишчиларнинг зарурий миқдорини камайтиради. Шулар бклан бир вақтаа ускуналарни қимматлаштиради, уларни таъмирлаш, сошлаш ва техник хизмат хурсатишни мураккаблаштиради Автоматлаштиришнинг самараси бундай қимматлашувларни қиска вақт ичида қоплаши херах

Автоматлаштирилган ускуналарнинг ишончилиги хам муқим омил Х> тбланади

Шуни гаъкидлаш лозимки, қар қандай технологик жараёнлар автома - лаштиришгв ярайвермайди. Шунинг учун технологик жараёнларни аввало тахдил қилиб қикиш керак, сунгра махсулот аниқлиги, сифатини, меқнат

унумцорлнгиию кам харажатларни таъминлайдигам авгомачлашти-рилгаи
жараен топки 1 керак булади

11.2. Технологии жараёнларни нвтоматлаштериш боскичлари.

Технологи* жараёнларни автоматлаштириш дастлабки босхичлари
ишловнинг айрим амалларини хамраб олган эли: йигиш, наэорат ва идишларгв
жойлаш эскича усулда (кУл бклан ёки механизация ёрдамида) бажарипавеяр
ад« Бу босхижда иш цикллариини автоматлаштириш масаласи хал хилииди,
автоматлар ва ярим автоматлар яратидли

Усхунанинг иш цикли легенда заготовкага ишлов беришда иш
бажарадиган ёки бажармайдиган юришларга кетган вахт йигиндиси
тушунилади:

$$T_{\text{иш}} = I_{\text{иш}} + I_{\text{иш}}$$

бу ерда: - иш бажариладиган юриш вахти; - салт юриш вахта

Технологик амалларда иш бажарадиган юриш бевосита кесиб ишлов
беришда содир булади (заготовканинг холата, шакли ва сифатлари узга ради).
Ск.г юришлар иш бажарадиган юришни тайёрлайди, лекии ишлов бклан
бевосита боглик эмас. Масалан, асбобни якинлаштириш ва узоклаштириш,
заготовкани ишловга Урнатиш ва котириш, ишлови тугаган заготовкани ечиб
олиш ва ш.к. Иш бажарадиган ва салт юришлар кУшилиб кетиши мумкин.

\ар кандай станок иш бажарадиган юришни мустадил холла бажаради.
Агар у салт юришни хам мустадил бажарса, бундай станокни автомат
дейилади. Демак. автомат, бу - уз-узини бошмралиган станок булиб,
технологик жараёндага ишлов шаклига тегишли булган хамма иш ва салт
юришларни бажаради, лекин уз-узини созлаш ва кУшимча созлаш ишларини
ба ара олмайди.

Иш циклини график курунишда тасвирлаш учуй циклограмма тузилали.
У станок механизмларининг хамма харакатларини акс этгиради. Иш циклини
хуйидагича тушунтариш мумкин. Станок ишга туйирилгач, унга заготовка

Урнатилади ва котирилади, юргизувчи тугмя Униями, •••« «мм»ММ| шш келтирилади ва X-к. ёрдамчи харакатлярга 1« вам ирфммми I Ужра ими* ишлов бериледи, унинг лавомийлиги I», кртчдан яна ҳрдамчи (иш| мраямар бажарилади (асбобни узоклаштириш, хяракат* учирш, заготовками бушагит ва ечиш ва x-x.), унинг давомийлиги (« БУлсин.

Станок маромида ишласа, пни бузилиб колмаса, унта яна заготовка урнатилади, махкамланади ва юхоридаги амаллар такрорланади. Муайян бир амаллар бир хил вахт оралигида такрорланади, ана шу ораликни иш цикли де...лади, уни қуЯидагича ифодалаш мумкин:

$$T = t + tn + W,$$

Иш циклила станок бигта ёки бир туп деталга ишлов бвриб тугатади Станокнинг қар бир механизми иш цикли давомрда, била деталга ишлов беришда бир марта харакат килади.

Автоматлаштириш даражасига қараб станоклари бир неча гуруҳга ажратиш мумкин.

К^л билан бошқариладиган универсал станоклар технологиях амалининг ишлов берилётган заготовка холатини, шаклини ва сифатини узгартиришга қ. «тилган хисмини бажаради, салт юришлар ва иш цикли элементлари кетма-кетлигани бошқариш ишчи томонидан бажарилади (тугмачалар, дастаклар, маховиклар ва ш.к. ёрдамида).

Универсал автоматлар ва ярим автоматлар кУл билан бошқариладиган станокларга Караганда юхори унумдорлиги ва бир пула қул станокда ишлашнинг катта имкониятлари билан ажралиб туради. Юхори унумдорлик айрим, иш бажарувчи ва салт юришларни бир вақтга тугри келтириш ҳисобига таъминланади. Масалан, қуп шпинделли (горизонтал, Укли, хетма-хет харакат киладиган) универсал токарлик автоматида турли вазиятларда кесиб ишлаш б» • вақтнинг узила амалга оширилади ва иу билан вазиятлар кУшилиб кетади. Шунинг учун циклдага салт юришлар давомийлиги вазиятлардага ишловлар вақтининг йигандиси билан эмас, балки улардан энг қуп давом этгани билан Улланади.

Салт юришлар узаро (суппортларни бир вақтда якин келтириш на узодлаштириш) аа иш бажарувчи юришлар (заготовкани узатиш на дотириш) бклан душилиб кстали.

Автомат ва ярим автوماتларни кайта соэлашда (бир неча соат давом этади) уларнинг унумдорлиги пасайиб кстали, чунки уларнинг тезкорлиги автوماتлашмаган станокларникига **Караганда** анча паст. Шу сабабдан универсал автомат ва ярим автوماتлардан йирик серияли ва ялли ишлаб чикаришда фойдаланилади.

Ихтисослаштирилган ва махсус автوماتлар ва ярим автوماتлар факат ялли ишлаб чикарадиган корхоналарда ва узок муддат узгаришсиз доладиган деталларни ясашда кУлланади Ихтисослашган станоклар шундайки, уларни тор доирадаги бир тур деталларни ясашга мослаб олиш мумкин. Махсус станоклар муайян турдаги деталлардан бoшxасини ясай олмайди Конструкция жидатдан ва гурухга кирган станоклар универсал ускуналардан анча содда, чунки иш бажарадиган юришларни таъминлайдиган механизмлар (бир ва кул шпинделли автوماتларнинг суппортлари, куч узатувчи каллаклар ва б) ва салт юришларга хизмат дилалиган механизмлар (Урнатиш, буриш ва когириш мс.лнизмлари, ташувчи курилмалар ва б.) камаяди. Бундан ташдари ишловнинг огттимал тартибини дуллаш, юдори бикрлиги туфайли эса, кесиш режимини кутариш имконияти бор. Бударнинг даммаси меднат унумини янала оширади.

Бу гурух станокларни мадсулот тез-тез узгариб турадиган шароитда дуллаш керак эмас, шунга дарамай, улар ишлашга додир.

Агрегат станокларнинг бошда станоклардан фарди шундаки, улар намунавий механизмлар ва узелларлан тузилади, шунинг учун хам уларни жуда турли-туман технологик жараенларга мослаб ясаб олиш мумкин. Энг куп Таі длгани корпусларни кесиб ишлашга мулжаллангвн булиб, ишлов беришла корпуслар димирламайди. Агрегат станокларда пармалаш, кесиб кенгайтириш, резъба очиш, фрезалаш ва бошда технологик амалларни бажариш мумкин. Агрегат станокларнинг купгина узеллари узининг асосий вазифасини садлаб

колади ва бошқа деталлар заготовкасига ишлов беришда дам ярайди маспан, куч каллаклари, айланувчи столлар, каллакни йуналтирувчилар ва х к Агрегат станоклардаги деталлар ичида нормаллаштирилганлари 70-80% келади Бир хилга келтирилган уёеллар ва механизмларнинг маъжудлиги махсус (оригинал)' элементларни яратмай туриб, турли агрегат станокларни ва автомат каторларни яратиш имконини беради.

Агрегат станоклар, одатда, бошқд деталлар заготовкасига ишлов бериш учуй кайта созланмайди, шунинг учун улар автоматлаштириш муаммосини, биринчи навбатда оқимли-автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни мухим килиб кУядилар.

Ракамли дастур асосида бошқариладиган станоклар (РДБС). Бундай станокларда автоматлаштириш даражаси Юқори ва уларнинг ишини тезлик билан узгартириш мумкин. Агар автомат ва ярим автоматларда узига хос дастур элтувчилар кулачоклар, андозалар ёки таянчлар булса, РДБСларда дастур магнит лента, перфокарта, магнитли диск каби элтувчиларда кодланган ахборот тарзида сакланади ва узатилади.

Хар кандай автоматик бошқдруз тизими олдиндан дастурлаштириб кУ.қилган амаллар мажмуасини бажаради РДБС га тегишли килиб айтганда, аввалдан ишлаб чиқилган технологик жараёнга биноан заготовкларни кесиб ишлашда автомат, ярим автомат, автоматик каторларни бошқаради

Ракамли дастур билан бошқариш • станокнинг механизмларига бериладиган буйруқлар (дастур) ракамлар кУринишида ёзиб чиқилиши билан боғлиқ- Бундай дастурлар ЭХМларнинг 3-4-аалодларигача дапом этиб келди Энг сунгги компьютерлар учун тузиладиган дастурларни ракамлар билан кодлашга холсат йук. тугридан-тугри сузлар билан ифодалаб кетавериш мумкин, шунинг учун «ракамли дастур» дейишга хожат колмади.

РДБСларнинг бир хили куп амалли дейилади, улар кесувчи асбобни хам автоматик тарзда алмаштиради.

Автоматлаштиришнинг биринчи босқичи оқимли автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг юксак шакли - автомат ва ярим автоматлардан ташкил

топган окимли каторяир. Унинг асосий белгиси • автомаглаштирилган иш циклидир Станокяар орасидаги ташиш, захира туплаш, кириндиларни йигиш триш аа ш.к. ишлар кУ* кучи бихан бажариладм Ярим автоматларяан тузилган окимли каторларда станокка заготовка Урнатмш ва уни ечиш амаллари хам КУл кучи билан бажарклади

Аавтоматлаштиришнинг иккинчи боскичнда кесиб ишлов бериш, наэорат, йигиш ва ш.к. амалларни бажаралиган автоматик каторлар яратилди Автоматик мторда станокцар твхиологик жараенга мое холла кетма-кет Урнатилди Улар бир-бири билан транспорт ва бошқариш воситалари ёрдамила улапали, созлаш ва мйта созлашдан ташқари хамма амалларни одаминг иштирокисиз бажаради.

Ишлаш тамойилига караб автоматик каторлар икки гурух синхронли • катъий ва асинхронли - эркин (лъни, шароитта мосланувчан) булади

Синхрон автоматик каторда ишлов бсриластган заготовклар станокдан-станокха туппа-тугри ишлов учун узатилади, узатилган жойда кугиб колмайди. Кдгордаги станоклар узаро катъий транспорт билан боғланган ва туппа-тугри скм ирмокяи окимли кагор косил кидали Каторда бир ёки икки гомони очик тринспортгв эта булган бир ски куп вазиятли (позицияли) станоклар булиши мумкин. **Икки** томони очик транспортли каторлар кенг тарқалган Агар катордагм станокларнинг конструкцияси бир томондан кириб, иккинчи томондан чикиб кетадигян транспортни кУллашга мое булмаса, бир томонли транспорт аратилади. **Бунинг камчилиги шундаки**, кар бир вазиятда (позицилда) заготовками ортиш-тушириш (аазиятни иш билан таъминлаш маъносида) курқлмаси булиши **керак**

АСИНХРОН автоматик каторда кар бир станок ишлов берилажак заготовкларни йигиш учуй бункер ёки задира йитувчи ва ортиш-тушириш **КУк>имасмга** эта булиши **керак**. Кдгордаги станоклар зркин (мослашувчан) га рада **бир-бирига** улангани учун дам уларнинг кар бири мустақил ишлай оаади. Кдгорларни **бир чизими** ёки ирмокяи килиб бир ёки куп вазиятли (пози-

цияли) станоклар урнаталади. Катъия боғланишли иа кағбий-эркин боғла-
нишли квторларни йуллош-мосламалар билаи ёки уларсиз яратиш мумкин

Металл кесувчи ускуналарнинг турига кура автоматик деторлар
универсал, агрегат, ихтасослашган ва махсус станоклардан тузнилиши мумкин

Универсал автомат ва ярим автомат станоклардан ташккл тоиган автомат
каторлар машинасоаликда куп кУлланади ва аксари, айланиш лисми та*зидаги
деталларга ишло« бери. Буналай каторни яратиш учун мавжуд окимли каторга
автооператор (заготовка юклаш ва тушириш), транспортёр (станоклараро), юк
кУтарувчилар, бункерлар ва бошка механизмлар урнатилади, асосий механизм -
лар эса, узгармай колади. Бундай автоматаштиришнинг афзаллиги - киска
муддат ичида лойидалаш, нисбатан оддийлик ва арзонлик. Модомики, бундай
кагор ишлаб гурган жидозлар заминида яратилар экан, уларнинг механизмлари
синналган, яхши ишлайди, демак автоматик кагор дам ишончли

Универсал ускунади автомат квторлар подшипник саноатида, та шли
гилдираклар ва шунга Ухшаш деталлар ясашда кУлланади

Агрегат станокли автомат квторлар йирик серияди ва япли ишлаб чика-
ришда кенг кУлланади Уларда турли улчамли ва шаклли летал заготовкаларига
ишлов берилади. Бундай каторлар бир хилга келтирилган узеллар ва механизм
(агрегат)лардан ташкил булиши сабабли лойидалаш муддати ва каторни
яратиш вакги анча дискаради Уларда кадамли транслортерлар, кириндини
чикариб ташловчи транслортерлар, айланма столлар, агдарувчилар, бошкарув
пультлари бир хилга келтирилади, насос стандиллари эса нормаллаштарилди

КУйилган жойида тургун турадиган заготовкаларга ишлов беришда
уларни транспортёр ёрдамида ташилади Асос юзаси кичик заготовкалар
аганаб кетиши мумкин, шунинг учун улар йулдош-мосламага Урнатилган холла
лозициядан позицилга узаталади (ташилади). Хар бир позиция (вазият)да мое
лама катъий бир долатга келтирилади ва сикиб кУйилади. Йулдош-мослама-
ларни кУллаш автомат каторнинг имконюггларини кенгайтиради, бироқ ким-
матлаштириб юборади, чунки бу мосямалар сони кятордя бир вақтда ишлов
берилаётган заготовкалар сонига тенг булиши керак. Бундан ташкари ишлов

аниклиги камаяди, йулдош-мосламаларни дастлабки жойига хайтарнш учун транспортёр булиши хам керак. Айни шу омил автомат каторнинг конструкциясини кандайдир даражада белгалайди.

Ихтисослашган станокли автомат вкторлар хам йирик серияли ва ялпи ишлаб чиқаришга кУлланади. Бу каторлар одатда серияли ишлаб чиқариладитан станоклардан тузилади. Улар окимли каторда алохида ишлаши мумкин, лекин автомат каторга Урнатиш учун конструктив имкониятлар хам белгиланган. Улар бир турдаги деталлар заготовкасига ишлов бернш учун мужалланган ва шунга ихтисослаапириб лойихаланган

Бундай автомат каторларда айланиш жисми тарзидаги ва агрегат станокларда ишлаб булмайдиган деталлар заготовкасига ишлов бериледи (кУйими катта ва юзаси мураккаб заготовкалар).

Махсус станокли автомат кзторлвр конструкцияси узок вахт узгарншсиз холадитан деталларни ясашда хУлланади. Бундай кдторлар куп ншларни бажара олади: кесиб ишлов бернш, назорат, йигиш, мойлаш, идишларгв жойлаш. Камчилиги - химматта тушишила ва узок вахт лойидаланиши ва узлаштирилишида. Шунинг учун улар бир турдаги махсулотни ялпи миҳёсда ясашда Самара беради Бундай каторлар асосида яна хам мураккаброх автоматик тизимлар - автомат цех ва завод куриш мумкин.

Махсус станоклардан ташкил топган автомат хатор мисолига роторли каторлар киради. Уларнинг конструкцияси, аксарият, нормаллаштирилмаган узеллар ва деталлардан тузилади, асос сифатида роторли машиналар ва роторли транспорт курилмалар хизмат килади Заготовкалар бир вазиятдан иккинчисита айланувчи транспорт роторлари билан элтилади ва ишлов хам хар бир вазиятов шу айланиш давомида бажарилаверади Шунинг учун кескич асбоблар роторли машиналарнинг айланаси буйлаб урнатилади. Шундай килиб, кесиб ишлаш, заготовка ва кескичининг узлуксиз каракати давомида баясариледи.

Роторли каторларнинг афзаллиги шундаки, бир нечта заготовкага турли пошняларда (вазиятларда) бирваракайига ишлов берилаётганда битта транс-

порт - машинанинг ротори хизмат килади. Бундай шароитда олдий автомат М-тарлар бир аактда ишланаёттш заготовклар микдорича транспорт воситасига эта булиши керак.

Учинчи босличда автоматлаштирилган технологи* комплекслар на моланувчан ишлаб чикариш тизимлари яратилади. Куйида бир нечтя мисол карами).

Технологи* жараенларни комплекс авгоматлаштириш гули* автоматлашти^ишни кума тутали ва тайёрловчи, кесиб ишловчи, терми* ишлов берувчи. йигувчи цехлар, шунингдек назорат ишларини хамраб олади. Цех ичидаги транспорт ишлари, тахлаш ва бошқариш хам автоматлаштирилади. Станоклар орасида заповкларни ташиш учун манзилларни автомат тарзда аниклайдиган конвейерлар хизмат килади. Турли материаллардан чикхан киринлиларни бир-бирига аралаштирмасдан супириб-силириб олиш, уларни брикетлаш ва ортиб жунатнш ишлари хам шу тарзда бажарклади.

Комплекс автоматлагиришнинг мухим белгиларидан бири - замонавий компьютер техникасини хУллашдир.

Технологик жараенларни автоматлаштирилган бошқариш тмзими технoлот* ускуналарни ва жаъми ишлаб чикаришни автоматлаштришнинг энг юкори шаклидир.

Моласлувчан ишлаб чикариш тзимлари • алохида технологик ускуна ёки уларнинг мажмуасидан ва улар автоматик тарзда ишлашни таъминлайлиган махсус тизимдан ташкил топали. Махсус тизим станокларни илгаридан белгиланган турдага деталлардан исталгани учун автомат тарзда хайта создай олади.

11.3. Автомат каторларнинг унумдорлиги ва ишончилиги

»

Вахт йУкотш ва унумйорлик формулалари. Автомат каторнинг унумдорлит хамма автоматлаштрилган ускуналардаги сингари вахт бирлиги ичида ясадгаи ишга яркли деталлар сони билан Улчанади Шуниг учун хар бир

204.

станокнинг унумдорлигини, деталлар сони ва сифатини ошириш энг мухим омил ҳисобланади. Ускуналарнинг унумдорлигини белгиловчи омилларни таялдил килиш аа уни оширишнинг истиқболини аниқдаш бу аазифани бажариш ла кумах беради. ҚДОилган масалаларни хал килиш учуй куйидагиларни ҳисоб га олиш керак: 1) ишни бажариш учуй вақт ва мсхнат сарфлаш керак; 2) унум ли сарфланган вақтга бевосита ишлов бериш вақти киради (кесиш, йгиш, назорат ва ш.к.). Циклнинг ердамчи юришларига, амалларигь кетган вақт, ци шан ташқари вақт, булар унумсиз сарфланган вақт (йукотиш) ҳисобли наш; 3) махсулот яратиш учуй жонли меҳнат - ишчи кучи (технологих ускуналарга хизмат килиш учун ва буюмга айлантирилган меҳнат - хом айгё • ускуналар, асбоблар ва турли воситалар керак; 4) техника ва технологиях жараёнларнинг ривожии б и т махсулоғта тугри келадиган меҳнат сарфини камайтиради ва бунда буюмларнинг ҳиссаси ошиб, ишчи кучининг ҳиссаси камайиб боради; 3) ишлаб чиқиладиган технологиях жараёнии технологиях амалларга, амалларни асосий ва ёрдамчиларга ҳамда иш бажарувчи юришлар ва ердамчи утишларга ажратилади; б) янги техника ва ишланган технологиях жараёниинг са 'радорлиги меҳнат унумдорлигининг усиш суръати билан улчанади.

Агарда асбобларнинг бекор юришита (У, заготовкани сиқиш ва буша тиш ҳамда станоклараро ташишга вақт (О сарфланмаганла эди, каторнинг унумдорлиги иш бажарадиган юришлар мю и (О билан аниқланган булар эди. Буни технологиях унумдорлик дейилади. У узлуксиз иш шароити (масалан, маркаэсиз силликлаш станокларидан ташкил топган автомат хаторлар, узлуксиз сидирувчи автоматлар ва б.) тағминланганда вақт бирлигида тайёрланган деталлар сонини биллиради.

Технологиях унумдорлик куйидагича аниқланади:

О, - 60Д, (дона/соат)

Мисол: Цилиндр юзага ишлов бериш • мисолида технологиях унумдорликии ҳисоблаймиэ. Иш бажарувчи юриш:

бу ерда: / - кесиш йули. мм; п - шпинделнинг айланиш часютаен, айл/мин; 8
• кссишдаги асосий чаракат тезлиги, м/ми, Р - ишлов берилаетган юза
аиамстри. мм.

Технологик унумдорлик: От - $60 \times 10^8 88. / (*Л)$. Шунга кУра, технологик
унумдорликни ошириш учун 9 ва ни ошириш, кесишдаги самарали
технологик жараенларини кУлдаш. технологик амалларни кУшиб бажариш па
кул асбобли соалаш усулларини кУллаш керак.

Технологик унумдорликдан ташкари цикли (назарий) унумдорлик хам
бор. Агар автомат каторнинг иши иш ва салт юришларнинг берилган кетма-
кетликда даврий такрорланишидан иборат булсаю, гухтаб колишлар мутлацо
булмьса, цикли унумдорлик таъминланади

Иш цикли куйидагича:

Т. "

Автомат каторнинг цикли унумдорлиги:

$$0, -60 / T - 60 / (1, +1, +и)$$

Автомат катор ва автомат узлуксие ишлаганда Ц-0 булади, шунда цикли
унумдорлик технологик унумдорликка тенг, бошца хамма холларда ундан
ки лх.

Автомат кагор маълум мудчат узлуксиз ишлагандан сунг уни таъмирлаш
ва профилактика ишлари.учун тУхтатилали Профилактика ишлари асбобларга
ва станок механизмларига харатилади Тухташга сарфланган вахт циклдан
ташкари хисобланади, унинг хисобигв автомат катор ва автоматнинг унум-
дорлиги пасаяди Циклдан ташкари тухгашларга куйидагилар киради: асбобни
алмаштириш, ростлаш ва кУшимча созлаш I I,; механизмларни таъмирлаш на
росглаш, льни техник хизмат I 1, . Ташкилий сабаблар билан тухтаб колиш
хам эхтмол. Масалан, катор ва автомат ишга ярокли, лекин заготовка па
4Ш ф куввати йУк

Шуни тьякидлаш керакки, унумдорлик назариясида Улчов бирлиги учун
минут (дакика) кабул килинган, махсулот мивдори сифатида бир сменадагиси

скм сондагиси олинади. Машинасозликда пакт бирлигида (смена, соат, минут) ясалган буюмлар микдори урганилади.

Автомат каторлар ва автомат станокларни лойihalашда биринчи навбатда циклдан ташкари тухташлар (асбоблар ва механизмларга техник хизмат) хисобга олинади.

Циклдан ташкари тухташларни эътиборга олиб хисобланадиган j унумдорликни хисобий дейилади ва у куйидагича аниқланади:

$$O_j = 60 / (CT_j) + I_j + 2X_j$$

Хамма тухташларни, шу жумлалан турли ташкилий сабаблар билан буладиганларни (O_j хисобга олиб аниқланадиган унумдорликни амалий (хакикий) дейилади i у куйидагича топилади:

$$Q_i = 60 / (T_i + IX_i + IX_{i-1} + Y_i)$$



11.1-раем Автомат кагор иш унумдорлигининг баланс

Санаб утилган тухташлар автоматлашган ускунанинг унумдорлигининг мувозанатини проф. ГА Шаумян таклиф этган йусинда курсатиш мумкин (11.1-раем). Ун қуринишича: $Q_i < Q_{i-1} < Q_{i-2} < Q_{i-3} \dots$

Автомат каторларнинг самарадорли циклдан ташқари тухташларни камайтирмЛ хисобига таъминланади. Уларнинг унумдорлик-ка таъсири коэффициентлар ердамида хисобланади. $Q_i \sim Q_{i-1}$, нисбатни катордан техник фойдаланиш коэффи дейилади. У техник сабабларга кура циклдан ташкари тухташлар (B_i, IX_i, J_i на хисобга олади $Q_i \sim Q_{i-1}$ нисбатни катордан умумий фойдаланиш коэффи*^иенти деб юритилади. У вақт фондининг кандай улушила кагор n_i и билдиради.

\ар кандай станокнинг унумдорлиги асбобни созлаш ва ишлаш жарае-нида кУшимча созлашга (ростлаш) куп жихатдан боглик. Шунинг учуй ишларни мукамал Урганамиэ.

Кесувчи асбобни соғаш ва ростлаш. Циклдан зашкари тухташларнинг аксарияти кесувчи асбоблар билан боғлиқ. Уларни алмаштириш, соғаш ва ростлаш сабабли ускуналарнинг -фстаб қолишини камайтириш учун турли асбоблардан ва қурималардан фойдаланиш керак. Кесувчи асбобларни ясадаги хатотар »а уларнинг сйилиши, чархланиши билан боғлиқ элемент Ари ёрдамчи асбобларнинг кУшилганини асбоблар блоқи, деб юритилади

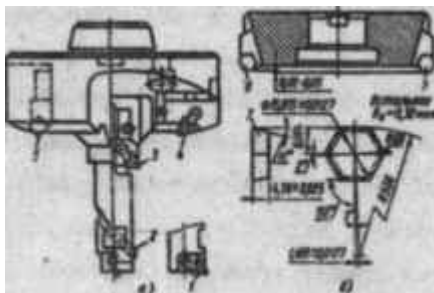
Бу сабаблар билан циклдан ташкари вахт йухотишларни камайтириш учун куйидаги тадбирларни амалга ошириш керак: каттик қотишмадардан мс—пан, кул киррали, чархланмайдитан (КК.Ч деймиз) пластина ёпиштирилган кескичлардан фойдаланиш, ута каттик синтетик материаллар (КСМ деймиз) ва кесувчи керамика (минералокерамика) билан таъминланган асбобларни йшла-тиш; тез алмаштириладиган, ростланмайдиган аралаш асбобларни кУллаш; ейилган асбобларни автомат тарзда адмаштириш ва ростлаш. Булардан бошқа, асбобни автоматдан ва хатордан ташкарида кУл кучи билан соғаш ва ростлаш учун турли воситалардан фойдаланилади. Шу йул билан ускунанинг ва мехнат-нинг унумдорлигини сезиларли ларажада ошириш мумкин.

ККЧ гшагинадари булган кескич конструкцияси ва пластиналарни туч-ки га қотириш турличадир. Пластиналар аниқлик буйича уч хил тайёрланали: силлиқловчи таянч юзали, аниқлиги 10,127 мм булган маромдаги пластиналар; силлиқловчи таянч юзали, киррали ва чУккисидаги радиус аниқлиги $\pm 0,025$ мм булган аниқ пластиналар; силлиқловчи таянч юзали, киррали ва чУккисидаги радиус аниқлиги 10,0127 мм булган Утя аниқ пластиналар.

КСМ (композит)ли ва кесувчи керамикали асбобларнинг Урнига қатор технологик амалларда каттик қотишшалардан яхшигина фойдаланиш мумкин. Улар тобланган пулатни (каттиклиги НРС 55) силлиқлаши, кийин ишлана-диган материалларни кириши ва фрезалаши ҳамда юқори аниқликни таъхшн-ла .и ва юзалар гадир-будирлигини камайтириши мумкин.

11.2. раемда аралаш кесувчи асбоблар кУрсатилган. «Жигули» авгамо-билининг сув насоси корпусига ишлов берадиган аралаш асбоб (11.2, а раем) конструкциясида нормаллашган, турли кескич УрнатмалариданЧкушимчамф»

фойдаланилган Бу асбов вир йула беш юзага ишлоо беради ва ;
 анча оширади Кесувчи кУшимчалар (1 ва 2) валик кирадиган тешикни
 кенгайтмради, 3-кескич шайба ва болт каллаги кирадиган чукурчани очади.
 кескич корпус фланесининг буртмачасини киради ва нидоят, 5-кескич
 буртмачанинг уткир киррасида рад (фаска) косил килади, яъни
 лаштираои.

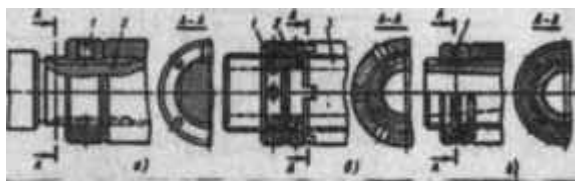


11 2-расы Комбинаиялашгам кесиш асбоби

11.2, б расмда кундаланг юзали фреза кУрсатилган. Унинг кдттик I
 малая ясалган тозаловчи пластина • пичокчаси (7) бор. Фреза конструкторика-
 да корпусга винтлар билан маккамланган, ростланадиган таянч - кУшимча-лар
 кУйилган. Винтлар радиус буйича ростлаш имконини бсради. Тозаловчи
 тина-пичокчалар хамма пичокчаларнинг 20% ни ташкил килади Улар 1
 пичоклар (6) га нисбатан Ук буйича 0,02-0,0\$ мм чиккан, радиус буйича
 аксинча, шунча мицдорга куйи жойлашган. Пластиналарни Урнатишдаги бу
 фарклар кар бир колат учун алокида тайинланади Фреза корпуси 20ХН2М
 (К 1С 58-62) русумли пулатддн, таянч - кУшимчалар 38ХГН (НЙС 45-48)
 пулатлан ясалган.

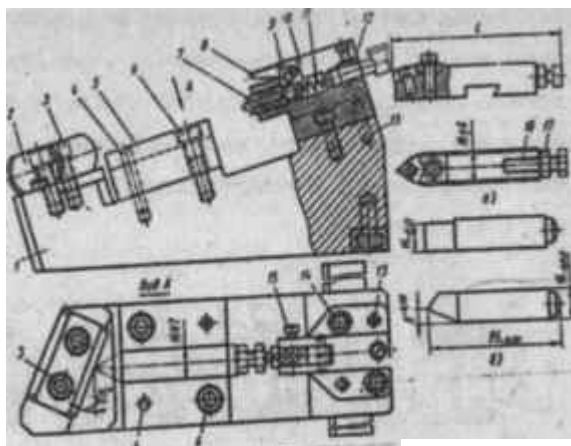
Ростланмайдиган асбобларни станокдан ташкарида узунлик буйича соз-
 лаш, махеус мосламалар ва энг кул таркалтан элемент - резъбали жуфт ерда-

мида (винт-гайка; гайканинг хонструкцияси турлича) амалта оширилади Рост-ланмайдиган асбоблар конструкториясига сурилувчи компенсаторлар кири-тиш билан уларнинг вазнини енгиллаштириш мумкин, демак, уни тайёрлаш ва ишлатиш харажати камаяди. Унинг конструктив хусусияти шундаки, станокка Урнатилгандан кейин кУшимча созлаш ишини талаб этмайди. Бундай асбоблар циклдан ташхарилаги, ейилган асбобларни алмаштириш билан богаик вахт йукотишларни анча камайтиради.



11 Э-расм Таекчаяи асбобнинг узунлигми (ростлаш ва мяккамлаш)

11.3. расмда стерженли асбоб узунлигини ростлайдиган резьбали жуфт-ла^нинг баъзи конструкториялари курсятилган Тухтатиб кУювчи винт (1) ли гай-ка (11.3, а раем) втулка (2) даги узун жойлашган туртга арикчалардан бирига котирилади. Гайкани 1/4 айланага бураганда тикин Б/4 (Б • резьба ка-дами) катталикка сурклади Тухтатиб цуювчи винт ва втулкада арицчалар булмаган холда (11.3, б раем) гайка (2) нинг кундаланг юзасила, диаметр буйича жой-лашган иккита гудда (выступ) шлиндел (3) нинг кундаланг юзаси-даги чукурча (паз)га кириб туради Чукурчалар сони 6-8 та. Асбобнинг ста-нокдан туртиб, чикиб туришини созлашда гайка (2) уз-узидан бурилиб кетиши олдини олиш максалида контргайка (1) кУйилади. Погонасиз ростлаш 11.3, в расмлаги ре.^бали жуфт ёрдамида бажарилади. Асбоб ташкарига чикиб туришида огиб хетмаслиги учун гайка билан котирилади. Гайка оСТига эса, шпонкали шайба (1) кУйилади Гайканинг шпонкаси узун ясойлашган уйикка кириб тур&ли



П 4-расм Кескичларни соъайдиган мосламалар.

Кескичларни ростлаш (янгилари созланади) учун 11.4 - расмда курсатилган мосламадан фойдаланилади. Кескичининг (11.4, а раем) ростловчи винти (К, ва узунлик буйича улчамни ушлаб турувчи гайка (17) си бор. Унинг пастки юзасида уйик бор. Унга пружинасимон илмок кириб туради ва кескични орка тусикка сикиб кУяди ҳамда кескични ишламаётган холла ушлаб туради. Кескич зни 6-квалитет аниклик ва дб (-0,006; - 0,018) Урнатиш билан ясапган, Аввалига кескич эталон (11.4, б раем) билан созланади.

Мосламанинг асоси (1) га тусик (2), унинг иккита винти (3), колодка (5), устун (10) маккамланган. Колодка иккита штифт (4)га кийгазилиб, иккита винт (6) билан котирилган. Устун ҳам иккита штифт (13)га кийгазилиб, иккита винт (14) билан котирилган. Кескич колодка (5)нинг арикчаси (Н7)да жойлаш, «и ва юкориси билан тусих (2)ка тегиб туради. Тусикнинг диаметри ишлов берилаетган заготовка диаметри билан кУйим йигиндисига тенг булиб, кескич »Кига нисбатан маълум бурчак билан жойлашади. Бу бурчак, кескич станокка хуйилган бурчакка тенг. Бундай тусих кескич узунлигини ростлаш-даги

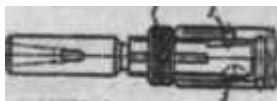
хатоликни камайтиради. Хатолик кескинининг юкори полагалаги ноаникликдан ва кескични чархлаш учун ечиб, кайта урнатганлаги ноаникликдан келиб чи- хали. Кескич узидаги ростловчи винтнинг кунляянг юзаси воситасида учлик (9) билан туташиб туради. Учлик втулка (7) ичига жойлашган. Втулка эса, пружина (II) ёрдамида индикатор билан туташган. Втулка винт (15) җрламида махкамланган. Индикатор оёкчаси бошка втулка (12) ичига жойланган. Соёланган кескични олиш учун ричаг (8) босилса, учлик (9) сурилиб, кескични бушатади.

Автомат каторларда кескични урнатиш учун турли конструкцияли туткичлардан фойдаланилади. Туткич корпусида арикча (H8) бор, унта кескич Урнатилади. У ишлов пайтида кесиш кучи ёрдамда ушланиб туради. Бунда кесилаётган юзага утказилган уринма билан кескичининг юкорисидан пастки таянчининг охиригача утказилган чизих орасидаги бурча 15° дан катта булса, кесиш кучи агариб юбурувчи момент хосил килади. Кескични эркин холатда пружинасимон илмох ушлаб туради. Илмох кескичининг остки юзасидаги уйикка жойлашали (11.4, а раем). У ростловчи винтнинг бошчасини туткичининг тусувчи (ростловчи) винтига туташтиради.

Ростловчи жуфт бевосита кескичининг узида булганида бу мослама ростланмайдиган кескичларга зга булади.

Стерженли асбобларнинг ростловчи жуфти ёрдамчи асбобида (гидов ёки туткичда) жойлашган булади. Ёрдамчи асбоб асосий - кесувчи асбобга ишончли махкамланган булиши, ростлаш миҳёси эса, асбобнинг кесиш қобилиятдан тулих фойдаланишга имкон бериши керак.

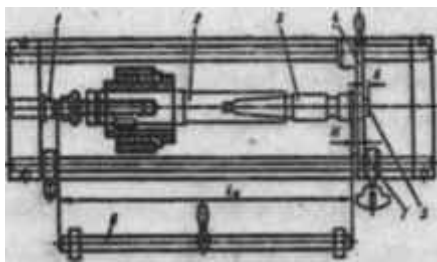
11.5 раемда автомат станоклар ва купшпинделли каллақларда одатий булган ёрдамчи асбоб - стерженсимон кесувчи асбобларни урнатиб ва ростлаб турадиган чуэгич (удлинитель) кУрсатилган. Чуэгичнинг дуйрук томонида трапеия шакли реэба бор. Унинг ташки диаметри станок шпиделининг тешигига Н7/чб утдазиш (посадка) билан мослаб силлидланган. Айлантурувчи момент сегмент шпонка (3) ёрдамида узатилади. Чуэгичнинг куйругидаги тахми-



11.3-расм 1
асбобларни ростлаш и ыа*-

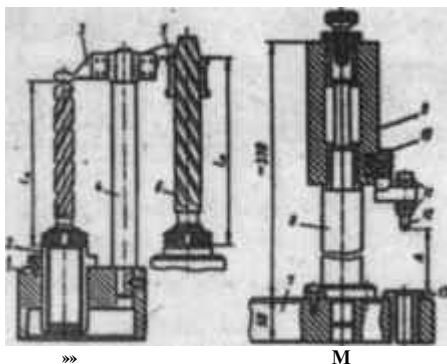
нан 3* киялик билан текислантви жой, чузгични винт (2) ёрдамила махкам-лашга мулжалланган. Шум да асбоб станок шпинделидвн чикиб кетмайди. Асбобнинг чикиб туришини гайка (1) билан ростлаш мумкин. Гайка Ук буйлаб тушадиган кучни кам кабул килади.

Стерженли асбобларнинг (парма, зенкер, развёртка) узунлигини станоклан ташкарида созлаш ва ростлаш учун турли конструкцияга эта булган мосламалар кулланади. 11.6 расмда чузгич ва ростлаш учун мулжалланган мослама курсатилган. Чузгичнинг иккинчи учи тез алмашувчи патронда котирилган. Чузгич (2)га кийгазиладиган асбоб (3)нинг узунлиги (Ц) винт ва контргайка ёрдамида ростланади. Масофа, кузгалмас (1) ва кузгалувчан (5) талнчлар орасида улчанади. Кузгалувчи таянчнинг Унг томон кундаланг юзида зинача колдирилган булиб, унинг баландлиги (А) Ц масофанинг жоизлигига тенг келади ва ,нинг асоси тепадан ташлаб куЙиладиган рычаг (4)нинг текислиги (Т) билан бир чизррка тушиши керак. Туркиш (Н) эса, таянч (3)нинг Ук буйлаб сурилиши натижасида таъминланади. Мослама эталон (6) буйича созланади.



11.6-расм. Тез алмаштириладиган патронга махкамланган узайтиргич билан йитилган таянчли асбобни созлаш ва ростлаш учун мослама.

11.7 • расмда стерженли асбобпарнинг узунлигмии ростладдигам мосламалар курсатилган Байроксимон мослама (11.7, а раем) М масофага ростлаш гайка ёрдамида бажарилали. У узайтиргич куйрупцаги трапашмеимон резба буйлаб юради. Узайтиргич эса корпус (1)нинг алмаштирилали> аи втулкаси (2)га кийгазилган. Корпусда устун (4) бор, унта куп бармоксимон тжаич (3) кУйилган. Шунинг ёрдамида асбобни турли I_n узунликларга ростлаш мумкин. Талнч устунда бемалол айланади. Соаланган конуссимон развёртка алмашинадиган втулкага, унта эса конусли халка (5) кийгазилади. Халканинг Улчамларини хисоблаш керак.

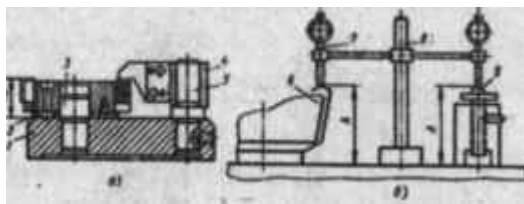


11.7-расм Таекчали асбобни
учуй мослама

11.7, б расмда бикр таличли мослама курелтилган. Унинг асоси (7)га устун (8) аа втулка (13) кийгазилган. Устунга бошка втулка (4) мадкамланган. Бу втулка бклан кронштейн (10) ва бикр талнч (12) кУзгалмас килиб бириктирилган Кронштейн ва талнчнинг резбалари бор. Талнчни кронштейнда гайка (II) ёрдамида суриб, созлаш улчами (А)ни узгартириш мумкин. Бу улчам бикр

таянч (12) билан корпусдаги втулка (13)ниж кундаланг юзалари булали Lily улчамга соэланган мосламада асбобнинг уэунлиги ростланади

Кундаланг юзаси билан кесадиган фрезаларни шароила караб стана нинг узида хам, ундан ташкарида хам соэлаш ва ростлаш мумкин. 11.8-р станокдан ташкарида соэлайдиган ва ростлайлиган мосламанинг икки кУрсатилган. Байроксимон мослама (11.8, а расм)нинг плита (1) сига устун (5 «байрокча» (4) ва маркашлаштирувчи бармокча (3) Урнатилган. бармокчага Урнатишда асос сифатида бармокча марказидаги уйик ва ун* кундаланг юзаси хизмат килади



1.1-расм Учли* фрезаларни соэдш аа роста

Соэлаш - «байрокча» (4) ёрдамида, «байрокча» эса, улчовли шайба (2) ердамида эталон билан Урнатилган. Шу йул билан t масофа таъминланади. Шайба асбоб ейилишини коплайдиган (компенсация киладиган) звено хисобланади У фрезанинг орка таянч юзаситя кУйклади

Бошка мослама (11.8, б раем) индикаторли булиб, фрезанинг кесувчи кирраларидаги уришни соэлаш ва ростлаш учун мулжалланган. Мосламанинг (плитасига фреза (6) кийгазиладиган бармокча, эталон (9) ва индикатор (7)ли

устун (8) Урнатилган. Зарурий масофа (А) устундаги индикатор ёрдамида эталондан фрезага берилади.

Циклдан ташқари вақт йўқатишларни камайтиришда энг яхши самара берадиган йул - кесувчи асбобларнинг ейилиши билан боглик булган муггасил хатоларни цоплаб юборадиган, технологии жараёнларни ростлайдиган автомат курилмалардан фойдаланишидир. Шу тарика станокдаги кул билан созлайдиган ишлар автоматлар зиммасита юкланади.

Автомат тарзда кушимча созлайдиган воситаларга куйидагилар киради: автоматик назорат-Улчов курилмаси буйруги билан асбобни улчамга ростлайдиган курилма; ишлов улчамини назорат ккладиган ва асбобга, жоиз-лик майдони чегарасидан чикиб кетмайдиган даражада ростлаш буйругини берадиган автоматик улчов курилмалари; улчовга туртки буладиган импульсни узгартириб па кУшимча созлайдиган курилмага таъсир эта оладиган даражада кучайтирадиган блок.

Автомат тарзда кушимча созлайдиган курилмалар конструкцияси тураш кУринишда булади. Бу - станок ёки автомат катор конструкциясининг таркибий кисми, мавжуд станокни такомиллаштирмай туриб унга Урнатилган мустакил узел (Улчов асбоби йук), монтаж пайтида мавжуд металл кесувчи ускуналарни такомиллаштиришни талаб этадиган алохида узел куринишларидир.

Станок ёки автомат катор конструкциясининг таркибий кисми булган курилмалардан бир асбобли ишлов учун янгидан лратилаётзи ускуналарла фойдаланиш максадга мувофик. Бу холда комплекс кал килинадиганлар: кесиб ишлов бериш, заготовкяни назорат килиш ва кескичнинг ейилиш микдорини компенсациялаш масалалари булиб колади. Бирок, кУшимча созлаш кинематикаси асбоб блоки (кесувчи ва ёрдамчи асбоб) хисобига эмас, станокнинг курилиши хисобига булиши керак.

Мустакил узел хисобланган курилмалардан намунавий ускуналарла, станокни куп хам Узгартирмай фойдаланилади. Асбоб айланмайдипш холларла заготовка сиртини йУниш ва ичини кенгайтириш амалларида фойдаланиш максадга мувофик. КУшимча созлаш механизми станок суппортига урнати-

лалиган ёрдамчи асбобда жойлашш. Бундай конструктив ечим, икки ёки ундан кул кескичларни автомат тарада кУшимча соэлаш зарурияти тугилса, кул кескичли ишловларда хам куллаш мумкин.

Мавжуд металл кесувчи ускунани такомиллаштириш зарурати тутмлганда автомат тарздя кушимча соэлайдиган курилмалардан фойдаланиш керак. Бу курилмалар станокка алокида уэеллар тарзида Урнатилади ва асбоб айланиб ишлов берадиган холлардм, масалан, тешикни кесиб кенгайтирадиган станок* лардан фойдаланилади Бу колда асбобга кУшимча соэлаш каракатлари станок шпиндели ичида узатилади. Такомиллаштириш пайтида улчов курилмасини Урнатадиган жойни хам кума тутиш керак.

Асбобни автомат тарш кушимча соэлайдиган кар кандай курилманинг конструкшсидаги асосий уэеллар - юритгич, меъёрлаигирувчи, ижрочи ва узатувчи механизмлар кисобланади.

Юритгич назорат-улчов курилмаларидан сигналлар олиб, бошка механиэмларни ишга тушириш учун хизмат килади Юритгичлар электрли, гидравлик ва пневматик булади. Электрли юритгичларда электродвигател, камайтирувчи редуктор, электромагнит ва ш.к. кУлланади. Электродвигателлар кУшимча соэлашда энгилгина алмашлаб улашларни (переключение) тжминлайди. кУшимча соэлаш ишлов берилаётган заготовка улчаларини купайтиришга хам, камайитиришга хам караткган булиши мумкин. Электромагнитлар факат бир томонлама кУшимча соэдай олади Бирок шуни хам кУзда тутиш керакки, электромагнита! юритгич электр уланган пайтда юзага келадигви инерция кучларининг силталашига барлош бериши керак. Пневматик аа гидравлик юритгичлар хам бир томонлама ишлайди, лекин кУшимча соэлашда силлик харакатни таъминлайди.

Меъёрлаигирувчи (дозирующий) механизм кУшимча соэловчи курилма.нинг механизмлари харакатларини берилган дастурга биноан назорат килади ва ростлашни боскичма-боскич ёки бир йула бажариши мумкин. Бу механизм юритгич билан бевосита боғланган, шунинг учун унинг турини юрипич тури оркали танланади. Боскичма-боскич ростлаиш турли механизмлар: хралови*>|

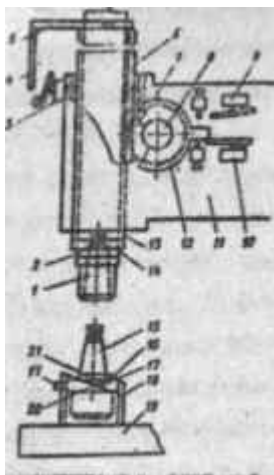
лар, электр контактам на диски лйланувчи муфталар ва шу кабилардан фойдаланклади. Бир йула ростлаш электродвигателям пакт релеси, электромагнитли Узувчи муфта, ростланувчи пневмо-гидроцилиндрлар ёрдамида таъминланади.

Ижрочи механизм - нозик ростлаш воситаси булиб, тфнимча созлашла асбобни жуда кичик микдорда силжитиб беради, харакатдаги механизм эса нисбатан катта силжишларни юзага келтиралаи Снджишларнинг нисбати ижрочи механизмнинг ёки бепосита кесувчи асбоб билан ёки оралик звено билан боғпанишини аниқлайди. Ижрочи механизмлар сифатида, одатла, микрометрич витгтлар, кулачоклар, текис поналар хизмат кидали

Ижрочи механизм ва кесувчи асбоб бир-биридан узок турган пайтда, узатувчи механизм уларни бир-бирига улайди. У кушимча созловчи курилманинг якунловчи органи хисобланади ва бевосита кесувчи асбобга таъсир утказалаи, аниқрок айтганда, асбобнинг кесувчи кирраси холатини заготовканинг ишланаётган юзасига нисбатан узгартиради Бундан ташкари. узатувчи механизм курилманинг турли элементлари нисбатини узгартириш максатида, кушимча звено сифатида ҳам ишлатилиши мумкин. Узатувчи механизм киска силжишларни гаъминлайдиган конструкция элементларидан бири ёки шундай элементларнинг (масалан, ричаг, пона) мажмуаси булиб гавдаланалаи

Ейилган асбобни автомат тарша алмаштрадитан курмлмалар турди станокларда кулланади 11.9-расида шундай дурилма курсатилган булиб. у дастурли бошқариладиган пармалаш ва кесиб кенгайтирадиган станокларга Урнатмлади. Ейилган асбоб (парма, зенкер, развёртка) туткич-втулка (18)дан чихарилади. Втулка дастгохнинг стали (19) га ёки заготовкани ушлаб турадиган мослама плитасига Урнатмлади Дастурли бошқариш натмжасида туткич (18) станок шпиндели (2) билан бир УҚДВ туради. Туткичининг юкорши куПааланг юзасида тик ва кил юзали учта тиш (16) бор.

Кесувчи асбобнинг куйруги томонида (15) резьба бор. у шпин-делдати худди шундай шаклли тешикка мое келади. Туткичининг цилиндр кнеми (21) га халка (20) кийгазилган. Халханинг гир-дида учта цилиндрсимон игтифт чика-



1,9-расм Рақлмлкдастурлк (louncарпушт парьиниш ш яунмб кснгаЯтириш станок-ларияа еЯклаган асбобни ая-мишгтириш г>уи автоматик курилма.

рилган, улар тиш (16)ларнинг кия юзасига тиралиб туради. Ейилган асбоб бушатилганда станок шли дели (2) соат миля буйича айланиП, пастга тушади. Штифт (17) лар тут кич (18) нинг юкориги Кендала Н1 юзига тегиб, тишларнинг тик кма сита кадалиб колганда, асбоб тух-та Иди Шпиндел айланганда асбоб ундан тушиб колади. Шпиндел хараквтининг йуналишини тепага яа пастга Узгвртириш Учириб-екувчм лар (9 ва 10) оркали амалга оширн лади.

Янги асбобни кУйиш учуй шпиндел туширилади, асбоб ко-нуели куйрук билан шпиндел теши гига киритмлади (у хам конусли) Шпиндел айлантирилса унинг реп. басы асбоб куйругидаги резбага буралиб киради. Кейин асбоб хам айланади ва штифт (17)лар тиш (16)ларнинг кия кии буйлаб тепага кутарилади, асбоб хам кутарилади Шпиндел хам тепага кутарилиши асбоб жойига туштани ва котирил ганидан дарак бе ради.

Станок шпиндели гильза (13) ичида айланади. Гильза факат Тепага пастга каракат килади, икки учидаги юзлари халкалар (3 ва 14) га текканла, харакати чекланиб колади. Гильзаоа рейка урнатилган. Рейканинг тишлари вал

(8) нинг гишлм гилдираги (7) билан тугашиб туради. Вал (8) шпиндел бабкасининг корпуси (11)даги подшипникларга Урнатилган. Валга бир томони туртиб чиккан халда (12) кийгазилгак. Уни ишдаланиш кучлари ушлаб туради

Шпиндел (2) гильза (13) билан тепага еки пастга харакат дилганла гилдирак (7), вал (8) ва халка (12)лар хам гшч бир томонга, гоҳ иккинчи томонга айланади. Халка (12)нинг туртиб чиккан жойи (ортикчаси) таянчлар (6)га тегиб долиб, харакатда чхланади, шунинг учун гильза (13) сурилганда маълум холатларда халка (12) таянч (б)ларга тегиб колаан, вал (8) эса айланишла давом этнверади. Энг чекка холатларда халканинг ортикчаси Учириб-ёдувчилар (9 на 10) нинг ричапна тегиб доляди ва шпиндел бошка томонга айлангунча шу холатда тураверали. Учириб-ёкувчи (9 ва 10)лар асбоб котирилгани ёхи бушатилгани хакида сигнал беради.

Шпиндел бабхасининг корпуси (П)да яна битта учиргич (3)бор. Унинг уланиб-узилиши ричаг (4) оркали булади. Ричаг гильза (13)нинг юкориги таянч халка (3)си билан махкамланш. 11.9.-расмда шпиндел (2)нинг юкориги хатати кУрсатилган Бу пайтда ричаг (4) учирувчи (3) билан тугашмайди. Буйрукка биноан шпиндел пастга тушганда учиргичга тегиб, уни улайди, тепага юр<анда - узиб хУяди

Ейилган асбобни автомат тарада алмаштириш механизмининг элехтр схемаси туткичга кУйилган асбобни Уркятиш ва ейилган асбобни ечиш учун шпиндел пастга тушишини таъминлайди. Бундай пайтларда станок столи хараклтсиз туради. Шундай килиб, кулланадиган кесувчи асбоб станокнинг узила созланадиган ва кУшимча созланадиган (ростланадиш), станокдан ташкарида еозланадиган (ростланмайдиган), автомат тарзиа ростланадиган булишн мумкин.

Агар асбобни бир марта Урнатганда, унинг кесиш имкониятидан тулик фоидаланилса, ростланмайдиган ва тез алмаштириладиган асбоблардан фойдаланиш самараси ошади. Агар бу шарт бажрилмаса, асбобни станокдан ечмай туриб ростлайди!ан воситаларнинг чорасини куриш керак.

Ишлов учун Сериладиган жоизлик -6, летал бажарадиган ватфаларни хисобга олишдан ташхари, яна технологи. кУрсаткичларга ҳам караб белгиланади Бу хурскаткичлар - кесиб ишлашда деталнинг хакикий Улчамларига тегишли ёйилиш майдони - Д, ва асбобнинг радиус буйича энг кун сийлиши • Б,- лир Бунда хуйидаги шарт бажарилиши херах:

$$+ \quad Д < А \quad \bullet \gg$$

бу ерла: Д, - ишлов хатоси.

Ишланган деталлар «лчамларининг ёйилиш майдони - Д, асбобнинг чидамлилик даврида (радиал ёйилиш бундан мустасно) усхуна ва технологий, жихозларнинг холатига. ишлов усулига, урнатиш хатоси ва бошка омилларга боғлих Агар хахихий улчамларнинг сийлиши нормал конунга буйсунса, Д«"6К, деб кабул килинади

Айланиб ишлайдиган деталларни хесиб ишлашдаги кунгина амаллар Я, £0.06 мм Урта квадратли огиш билан бажарилади. й, >0,06 мм булса, бу усхуна ва технологик жихозларнинг коникарсиз холатидан дарах берадикк уларни алмаиприш ёхи таъмирлаш зарур. Хомаки амалларла Я, -0,04 +0,06 мм ярим тоза амалларда Я, -0,02 +0,04 мм; тоталиб ишлов беришда Я, < 0,02 мм Юкори даражала аник ишлайдиган станоклар (олмосли кенгайтиривчи б.) билан пардозлаш амаллари балсарилганда Я, < 0,05 мм булиши мумкин.

Агар асбобнинг ейилишга чидамли даврида уни ростлаш тугилмаса, ростланмайдиган асбобни куллаш херах, бироқ буни иктисодий жихатдан асослаш лозим булади.

Агар Д,+И,>6 булса, асбобнинг радиус буйича ейилишини ко юбориш учун уни станокдан ечмай туриб ростлаш херах. Бундай ейи асбобнинг бир урнатишдаги кесиб кобилиятилан тула фойдаланиб бул Ростлаш микдори асбобнинг радиус буйича ейилишининг рухсат этилган мик дори - (Б,) га караб белгиданади И, ишлов берилган деталлар улчами кУйна чсгараларида булишини таъминлаши херах

Юкоридагкларни хисобга олганда

д. -

бу ерда: Ед, -ростлашнинг жаъми хатоси У ростлаш тур* ((кУл билам, агтома! тарлда)нинг хатосидан ва соҳювчи асбобни станокла созлаётгандя иул иУЯым хатолардан ташкил топали.

Радиус буйича рухсат этилган ейилиш Б^-б-Д». Ишланга! деталлии! Улчамларини рухсат этилган чегараяарда ушлаб турадиган нинг аа иш бажариладиган бир юришга тугри ксладиган радиал ейилнщ - нинг киймм ти и билган халда асбоб иххи ростлаш орасида неча марта иш баҳарадиган юриш хилганини топиш мумкин:

Агар детал заготовкеси бир иш юришда ишловдан чирса, унда формула буйича хисобланган иххи ростлаш орасида ишланган деталлар сонини биллиради Ростлашлар орасида асбобнинг ишлаш ваҳги хуйидагича хисобланади:

бу ерда: - технологик амални бажариш вахт меъёри.

Ростлашлар сони:

КУл билаи еки автомат тарзда ростлашнинг махсадга мувофихлиги нафа- хат ростлашлар сони билан, уларнинг частотаси, усхуна тавсифи, улчамлар назоратини автоматлаштириш имхониллари ва бошха омиллар билан хам аниҳланади. Тахлил натижалари асбобни ростлаш ва ейилганларини алмашти- риш билан бoғлих булган цихдан ташхари йухотишларни хамайтиришга хит- мат килади

Автоматлашмаган усхунада ишлов берилганда ва ростлашлар сони хул бутмаганда бундай иш созлаш воситалари ёрдамида хУл кучи билан баждри- лади. Апоматлашган станоклар (автомат каторлар, автомат станоклар, ярим автоматлар, амаллар станоги)да эса, ростлашлар сони кам булса хам, автомат тарзда бажариш зарур.

Циклдан ташқдри йУкотишларни камайтириш • автомат каторлар ва автоматларнинг ишончилигини бахоловчи курсаткичлардан бири була олади

Автомат мторларнинг ишончилиги. Автомат мторлар ва автоматлар ишончли хизмат килган такдирда, бслгиланган вазифаларни бажариб, ишлаш қобилиятини бахоловчи курсаткичларни муайян режим ва шароитларга мие келадиган чегараларда саклаб туриши керак.

Айтилган усқуналарнинг бундай вазифалари мисолига кесиб ишла беришнинг технологик жараёнларини бажариш, йигиш ва назорат, мадсулот сичдати ва микдорини талаб килинган даражала таъминлаш киради. Шунин! учун автомат мторлар ва автоматларнинг хизмат муддати давомидаги ишончилиги. йиллик режага биноан бузилиб қолмасдан ишга ярокли деталлар чиха риш қобқияти билан улчанади. Табиийки. технологик жараёни ишлаб чи кишда, у бузилмасдан бажарилади, деб фараз қилинади Бирок, муайян шаро итларда носозликлар, тухтаб қолишлар, демакки, унумдорликнинг пасайиши мукаррар.

Аввалдан сошлаб қУйилган станокларда ишлов берилганда технологик (параметрик) ишончилиқни пасайтирувчи сабаблар сирасига ишлов жоизлиги инг огишлари, заготовканинг бикрлиги, суппорт харакатидаги бекарор-лик, шпинделнинг уриши ва шу қаби омиллар киради. Буларнинг хаммаси ишлов берилган деталлар улчамлари бир онда қандайдир қуламда ёйилиб кетишига олиб келади. Кесувчи асқобнинг ёйилиши тез содир буладиган ва тузалмайдиган омиллар каторига киради, улчамлар гуруқи марказини бир томонга суриб юборади. натижала улчамлар жоизлик чегарасидан чиқиб кстали Бирок шунда хам механизмлар (шпиндел, суппорт) маромида ишлаб тураверади. Улчамлар жоизлик майдонидан чиқиб кетиши станок ёқи қяторни тухтатиш билан боғлиқ

Автомат каторлар ва автоматларнинг ишончилигини белгиловчи омидлар бузилмаслик, таъмирбоплиқ, элементларнинг (механизмлар, қурилмалар, асқоблар) қулига чидамлиқни.

Бузилмаслик - белгиланган муддагла ёки иш хажмида ишга ярокли қобилиятини сақлаб туришлир

Бузилгунча ишлаб куйиш (наработка до отказа) тушунчаси техникада-к^п кУлланади. Уни ускуна ишга тушгандан боишаб биринчи бор бузилиб колгунча уттян вақт билан ҳам, иш бирликлари билан ҳам улчаш мумкин. Биронта тизим ёки элементнинг муҳим кУрсаткичи - белгиланган муддат ичида ишлаш қобилиятини сақлаб қолишдир. Бирок, ишочилик вақт мобайнида барҳарор эмас. Тизим ёки элемент янги ишга тушган пайтда бузилио қолиш суръати куп, чунки технологик жараён хали яхши узлаипирилмаган, конструктив нуқсонлар булади, хизмат курсатадиган одамлар ҳам етарли тажриба орттирмаган. Техника узлаигирилган сари, бузилиб қолиш суръати пасайиб, барҳарор ишлаш даври бошланади Техника эскириб булгандан кейин бу суръат яна ошади.

Таъмирбоплик ҳам ускуналарнинг бир хусусияти булиб, профилактика, техник хизмат ва таъмир ишларини бажариш купай ёки нокулайлигини биллиради.

Автомат каторлар ва автоматлар бузилиб қолишининг олдини олиш учун са. г юриш (холостой ход) пайтида иситилади, механизмлар, қурилмалар ва асбобларни профилактика қурувидан утказилади, уларнинг ростланиши ва алмаиггирилиш зарурати, қириндилар ва ифлослардан тозаланиши ва шу каби омиллар текширилади.

а

Автомат каторлар ва автоматларнинг иш давомидаги таъмирбоплиги - бузилган жойни топиш, уни бартараф этиш ёки бузилишининг олдини олиш мақсадида тухтаб туриш давомийлиги билан улчанади. Тухташлар всосан смена бошида ва охирида булади.

КУпга чидамлилиқ • аввалдан белгиланган техник хизмат кУрсатиш ва та. ^ирлаш тизими ишлаб турган шароитда ускунанинг ахволи танг ҳолатга келгунча ишлаш қобилиятини сақлаб туришидир. Ахвол танг ҳолатга техникадан фойдаланиш кимматга тушиб кетиши мумкин.

Циклим ташкари трхташлар (В, ва техник фойдаланиш коэффициенти п, - ишончлиликнинг комплекс к?рсаткичлари ва унумдоряк назариясининг мухим омилларидир.

11.4. Сановт роботлари.

Катъий боғланишли автомат каторлар турли конвейерлар, таллар (галь), манипуляторлар ва айлантирувчи қурилмалардан фойдаланган холла яратилади. Мослашувчан автомат кяторларда антоматлаштирилган транспорт-омбор тизими ва асбоблар бўлан таъминлашнинг автоматлаштирилган тизимидан фойдаланилади Намунавий механизмлар сифатида - конвейер - юк қутарувчилар, конвейер-таксимловчилар, заготовкаларни ишловта кУйиб кетадиган ва ишловдан утганларини олиб кетадиган манипуляторлар, четга чикувчи (таркок) конвейерлар, лоток тиёмлари ишлатилади. Бу қурилмалар ва механизмларнинг хусусияти • ихтисослашганлиги ва кУшилувчанлиги (универсаллиги) дир. Ташув-ортув механизмлари технологик усқуналар бўлан бир цикля ишлайди, шунинг учуй улар билан конструктив жихатлан боғлиқ Ташув-ортув қурилмаларининг тор ихтисослашуви оддий харакатли икки-уч эркин харакатни шарт қмлиб кУяди.

Хозирги пайтда эркинлик даражаси қуп (олти ва ундан юкори) бўлан, технологик усқуналар билан конструктив боғланмаган ва берилган дастур бўиича автомат тарзав бошқариладиган ташув-ортув тиёмлари кУлланапти.

Манипулятор - оператор ва дастур таъсирида масофадан туриб бошқариладиган қурлмадир. Унинг иш аъзоси (орган) одам кУлм ва бармоқлари харакатини айнан такрорлашдан (имитация) иборат.

Сансит робота (темирган) - автомат тарзда ишлайдигам машина бўлиб, манипулятор, юритувчм қурлма, дастурли бошқарув тизими, сеъгир элементлар ва ташув воситалари мажмуасидан иборат. Улар ишлаб чиқариш жараснила одамнинг харакятларини ва бошқарув вазифаларини узига олади.

Саноат роботи таркибилагги манипулятор - ижрочм курилма (кУл) булиб, куп (4+7) эркинлик даражасига эга.

Юритувчи курилмалар робот кУллари харакатини бошкаради. Бошкарув тиэими чУлларниш ошик-мошиги бажарадиган харакатлар учун сигнал ишлаб чикаради Юритувчи курилмалар эса бу сигналларни амалга ошираи. Улар бебоеига ошик-мошикнинг ушда ёки унинг якииила, жойлаштирилади. Хамма юритувчи курилмаларни бир жойга, масалан, мотор блокига тупланган варианта хам булади

Бошкарув тиэими компьютерли ва компьютерсиз булиши ва турли амалларга мулжалланиб, бир неча погоналардан иборат булиши мумкин. Чар кайси погонанинг компьютер билан тескари алокаси бор ва бу канал буйичя пастки погоналарнинг харакати ва холати хакидаги маълумотлар, шу маълумотлар таъсирила уэининг (погонанинг) ичида хосил булган маълумотлар уэатилади.

*

Бошкарув тиэимининг биринчи погонаси юритувчи курилмалардан ва туэатиш киритувчи механизмлардан иборат булиб, улар робот кУллари харакатини бебоеига бошкаради Улар иккинчи погона курилмаларидан олган сигнални механик харакатга айлантирели, яъни автоматик куэатув тиэими (следящая система) тамойилида ишлайли.

Иккинчи погоняла бошкариш сигналлари шаклланади ва бу сигналлар хУлларнинг хамма ошик-мошикларнига, талаб килинган харакатга дераб таксимланали Бу погонанинг иши компьютер томонидан бошкарилаан.

Учинчи погоняла технологик вмааларни бажариш тартиби шаклланали, масалан, кУлнинг бир харакати кагор элементларга булиб чикилади Бу хам компьютер таъсирида бошкарилади. Амаянинг хар бир элементини бажариш хакидаги сигнал иккинчи погонага бориб тушади.

Тугмачалар ва ластаклар ёрдамида ишлайдигви тизимларнинг учинчи погонасида одам-оператор утириб. мураккаб амаяларни пульта ёрдамида майда элементларга булиб чикали. Шундан сунг компьютер ва автоматика сигналларни таксимлайди

ТУртинчи погонанинг иши умуми кечади. Агар бажариладиган амал хакида аваалдан маълумот олинмаса, ишлайди Бундай холатда шаронгга караб роботнинг узи у ёки бу амални бажариш хакида карор кабул килади Бу мрорлар учинчи погонага узатилади.

Сеэгир элементлар - бошқарув тизими фаолиятининг мухим омили хисобланади. Улар сезги аъзолари ва тескари алока манбаси булиб, турли датчиклар курунишша эга: робот кУллари харакатланадиган мухит ва унинг Узгаришига, кУл бармоклари ва бошка звсноларнинг холати ва харакатига боглик маълумот (ахборот)ларни беради. Шу йусинда, сеэгир элементлар одамнинг сезги аъзолари сингари ишлаб. бошқариш тизимига тушади.

Ташув воситалари турли-туман. Куминча релксли ва релкссиэ юрадиган, автоматик ёки телебошқарув тарзила бошқариладиган аравачалар кулланади. Темирганларни бино шифти ва девори буйлаб гиллиракларла сурилиб юрадиган килиб \ам Урнатилади.

Саноат роботларини иратиш ва кУллаш борасидаги тажриба уларни машинасоэликнинг куйидаги микёсларида ишлатиш самарали эканлигини курсатади. ташиш ишлари; автомат каторлар ва автоматларни эаготовкалаар билан юклаш; тайёр махсулотни йигиштириб олиш; технологах ускуналардага асбоблар ва жихозларни алмаштириш; эаготовкалаар ва асбоблар билан боглик омбор ишларини автоматлаштириш; йнгиш ва кисмларга ажратиш ташлаш; наэорат аа синов ишларини автоматлаштириш, кагор технологах амалларни (ювиш. тозалаш, буяш, пайвандлаш. газ билан кесиш ва ш.к.) бажариш.

Механик ва йигув исхларида саноат роботлари ёрдамида куйидаги амаллар автоматлаштирилади детални ишлов учуй станокка урнатиш; ишловдан сунт ечиб олиш; метал ва станок асосини тозалаш; заготовка станокка Урнатилишини наэорат килиш; ишловдан чиккан деталларни наэорат килиш; станокдага асбобни алмаштириш; махсус идишлар (тара) даги деталларни олиш ва яна жойлаш; деталлар ва идишларни тахлаш; автоматлашган омборларга хизмат курсатиш; деталларни станокдан станокка ташиш; цех ичидага

ташишлар; конвейерларни кувват билан таъминлаб гуриш; деталлярни мойлаб. Ураб. идишларга жойлаш; стаиокларни бошкариш.

Саноат роботи кум максааларга кяратилгаи курилма булиб, турпи амалларни бажаришга мослаша опиши па универсиллиги билан таасифланади. Универсаллик ларажаси ва бажарадиган пазифалярига караб бу роботларнинг куйидаги куринишлари мавжул: универсал, ихтисослашган, махсус.

Универсал роботлар турли технолшик топширикдарни бажарадиган ускуналарга хизмат курсатишла бир нечтя амалларни бажара олади Шу билан бирга робот хизмат кУрсатишнинг турли усулларини бажара олиши хам керак Бундай роботлар дастурли бошкарув тизимига зга булали.

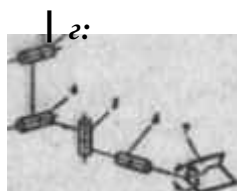
Ихтисослаштирилган саноат роботлари бир хил технологик амалга мулжаллаб ясалади. Масалан, тахлаш, автоматлашган асбобларга хизмат курсатиш, легдллари ажратиб олиш, териб чихиш ва Х-К.

Махсус саноат роботлари кандайдир битта технологик амални бажаришга ёки бир турдаги летал билан ишлашга мутжалланали (тор лоирадаги ускуналарга хизмат килади, нитоном тизимга -зга булали. буйрукии станок гтуяьтилан олади).

Саноат роботларининг технологик имкониятлари ва конструкции»и Катор омилларга боглик номинал юк кутариш хобилияти. зркин харакят даражаси, иш минтакаси. харакатчанлик, харакат тезлиги, аниклик, вазияз олиш, жямланиш тарзи, бошкарув тизими ва юритгич тури.

Номинал юк кутариш хобилияти, бу • саноат термиртани кугара оладиган ишлаб чикариш нредмети ёки жихозининг энг катта огирлиги булиб, бунда юкни бемалол ушлаб олиш, уни керакли жонга утказиб. тутиб гуриш на технологик амал бажарилишини тжъминлаш кафолатланиши лозим К»к кутариши буйича саноат роботлари куйидаги гурухларга булимали эж энгиллари - I кг гача; энгиллари - 1-10 кг, Уртачалари - 10-200 кг; огмрларм 200-1000 кг, энг огирлари - 1000 кг дан куп юк кутарадиган темиргаилар

Саноат роботи манипуляторининг схемаси 11.10 расмда курсатилим Шпин-делининг Ухи горизонтал булган станок-лар билан ишлаганда



1 МО-расы Саисмт рo-
бота маммдуаяториянимг
синаем

манипулятор летал заготоакасими чарказлар уртасига олиб бориши, сунгра Ук буйлаб силжитиб, сикувчи Курилмага Урнатиши керак. Шпим-дел Уки вертикал еки стали горизонтал булган станоклар билан ишлаганда заготовка, аввалига, станок-нинг иш миптакаси (база юзаси) тепасига келтирилади ва пастлатиб

Урнатилади. Айтилган хусусий холатлардан исталганида манипулятор харакатининг учтя эркинлик даражаси, иъни X, Y, Z координата уклари буйлаб харакат килиш зарур.

Мяълумки, заготовками фазода силжитиш оа йуналгириш учуй 6 га эркинлик даражаси: X, Y, Z Уклари буйлаб тугри ва айланма харакатлар керак. Манипуляторнинг ишчи аъзоси 1, -2 ва -3 - ошик-мошикларда аиланиб заготовка иш минтакасига олиб келади; 4, -5 ва 6 - ошик-мошикларда аиланиб эа-ттовкани минтаканинг аник бир нумасига йуналтиради ва шу пайт туткич (7) заготовкани сикали (кУшимча эркинлик).

Саноат роботлари харакагчанлик ларажасига кура икки, уч, турт ва ун-лан ортик даражали. жойлашув имкониятига кариб - стационар ва юривчи тур-ларга ажратилади.

Иш минтакаси, бу - ишлаб турган саноат роботининг органи жойля-шиши мумкин булган фазодир.

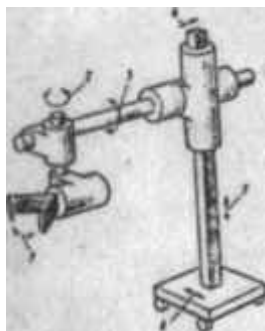
Харакат тезлиги ишчи аъзонинг энг капа чизикли ва бурчак тезяиги билан аникланади. Одатда, чизикли тезлик 1,3 м/с дан, бурчак тезлик 180P/C дам ошмайди.

Вазиятни танлашда янглишиш • ишчи аъзо холатининг дастур талаб килгандан огишини билдиради. Бу огиш ишлов аниклигига боглик Утв аник ишлоада 10,01 мм; аник ишловда 10,1 дан 1 I мм гача, дагал ишловда ± I дан ±3 мм гача. Аксарият роботлар 0,2-0,3 мм огишга эга булади.

Роботларнинг таркибий қисми унинг кинематик ва функционал имкониятларини қўл жихатдан белгилайди. Манипулятор схемасини танлаш хизмат курсатиладиган ускунанинг технология хусусиятларига, позициялар сонига ва уларнинг жойлашувига боғлиқ.

Манипулятор ижрочи механизмларининг юритувчи қурilmалари элек-трик, гидравлик, пневматик ёки аралаш бўлиши мумкин. Улар роботнинг ишчи гъзоясига харақятларини бошқарали.

1111 - расмда металл кесувчи станокларда ва транспорт воситалари орасига гуриб ишлайдиган робот схемаси курсатилган. У харақатчан асосга Уриатилган, бешта координата Уқлари тизимила ишлайди. Беш Уқдан учтаси • кугариш, горизонтал буйича силжитиш ва ишчи аъзонинг айланиши • асосий Уқлар хисобланади. Уларнинг олтига оралик позицияси бор. Стандарт конструкция бир Уққа тУгри келадиган позициялар сонини 13 тага етказадиган бўлиши мумкин.



П 11-раси Саноат робот-нинг ишми схемаси:
1-кясқжч, 2-бурмш; 3-табранш;
4-горизонтал суриш. 5-аертиги!
суриш; 4-си тоёюплама суриш.

Роботнинг юритгичи - йулни улчаб турадиган сервомотор. Унда Узаро ал-маштирилиши мумкин булган 4 та бошқарув тизими бўлиши мумкин: РТР - нукта-ларни дастурлаштиришни бошқариш; СР • траекториями бошқариш; • электр найпандлашни бошқариш тизими; МР - кул нуктали бошқарув.

11.3. Технологиях ускуналарни Э^М ёрдамида бошқариш

Ишлаб чиқаришга дастурли бошқариладиган станокларнинг жорий хилиниши бир нечта станокларни бошқаришга Э^М лардан фойдаланиш имко-

Станокларни ЭХМ оркали бошқариш теки тирада кечади: туппа-туғри м «ЭХМ-ПБ» (бевосита ва билвоеиг») оркали. Биринчисида даеттохларни бошқариш тизими марказий ЭХМ ва станокни улаб турадиган алоцила курилмага эга булади. Иккинчиси «ЭХМ-ПБ» дейилиб, ЭХМ дастурли бошқариладиган станок билан боғланади ва ихтиерий бошлангич маълумомрга бмноан ишлай олади. Бундай тизим турли деталларга ишлов бераётган гармалаш станокларини бошқаришда кенг кУланади. ЭХМ га деталларнинг умумий куруниши ёзиб кУйилади ва у деталларнинг геометрик улчамларини тиклайди. Бундай тизимлар мослашувчанлиги ва дастурлашнинг осонлиги билан афзал. Маеалан, цилиндр юзаларга ишлов бериш учун ЭХМ га ююнинг раануси киритилса кифол.

Автомобил ва тракторсозликда ЭХМ билан бошқариладиган технологик мажмуалар кУланаяпти. Улар дастурли бошқариладиган ва ЭХМ билан бошқариладиган автомат каторларни бирлаштириб туради. Автоматлаштирилган технологик мажмуалардан фойдаланиш ишлов аникдигини ва мехнат унумдорлигини оширади. Мажмуанинг ускунаси умумий конвейер билан кУшилиб кетади, шунинг учун кам майдонни эгаллайди, амаллар орасида тупланиб коладиган деталлар ва хизмхтчилар сони камаяди.

Автоматлаштирилган технологии мажмуа гизимидаги ЭХМ циклни бошқаради, айрим агрегатлар ва каторларнинг холати ва иши хакида маълумот туплайди, уларнинг ишини назорат килади. ЭХМ туфайли технологах тизимни кайта куриш Урнига, дастурлар алмаштирилади, холос.

я