

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

**НИЗОМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

Касб таълими факультети

“Ишлаб чиқариш технологиялари” кафедраси

*“Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик
жиҳозлари” фанидан курс ишини бажариш бўйича*

МЕТОДИК ТАВСИЯНОМА

5140900 - Касб таълими

(5520600 - Машинасозлик технологияси,
машинасозлик ишлаб чиқариш жиҳозлари ва
уларни автоматлаштириш) йўналиши
талабалари учун мўлжалланган

Тошкент 2012 йил

Ушбу методик тавсияномада курс ишини бажариш мақсади ва вазифалари, мавзулар, курс иши мазмуни ва ҳисоблаш – тушунтириш ишлари, шунингдек чизма ишларининг ҳажмлари келтирилган. Методик тавсияноманинг биринчи қисмида ҳисоблаш – тушунтириш ишларининг қандай босқичларда ёзилиши, иккинчи қисмида чизма ишларини бажариш кўрсатмалари келтирилган.

Методик тавсиянома (5520600 - Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқариш жиҳозлари ва уларни автоматлаштириш) йўналиши талабалари учун мўлжалланган бўлиб, “Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик жиҳозлари” фанидан курс ишини бажаришда талабаларга қулайлик яратишга қаратилгандир.

Тузувчилар:

т.ф.н. доц. А.И.Усмонов
катта ўқитувчи М.Миржамолов
катта ўқитувчи Н.И.Турсунбоев

Кафедра “Ишлаб чиқариш технологиялари”

Курс иши бўйича асосий тушунчалар.

1. Курс ишининг мақсади ва вазифалари.

Курс ишининг бажаришдан мақсад талабаларнинг “Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик жиҳозлари” фанидан олган назарий билимларини умумлаштириш, чуқурлаштириш ва мустақил равишда ушбу фандан берилган вазифа ва масалаларни ҳал этишни шакллантиришдан иборатдир.

Курс иши ушбу фаннинг яқунловчи босқичи бўлиб, талабаларга қуйидаги вазифалар қўйилади:

- мустақил равишда адабитлар, маълумотномалар, ГОСТ, нормалар, жадвал ва бошқалардан фойдалана олиши;
- Ижодий ёндошиш, яъни берилган курс ишини бажаришда, муҳандислик масалаларини ҳал этишда асосланган, самарали ечимларни қабул қилиш.
- БМИ бажаришга тайёргарлик.

2. Курс иши мавзулари.

Курс иши мавзулари ушбу фан масалаларига мос келиши, амалий ишлар билан боғланиши, шунингдек ишлаб чиқариш корхоналарини ривожланиш стратегиясини (йўналиши) ҳисобга олган ҳолда танланиши талаб этилади.

“Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик жиҳозлари” фанидан курс иши мавзулари махсус, махсуслаштирилган ва универсал технологик жиҳозларнинг турли типлари, уларнинг асосий ва суриш характери механизмлари, шунингдек автоматлаштириш механизм ва қурилмалари лойиҳалаш, асосий ва суриш тезликлар қутисини кинематик схемаларини такомиллаштириш каби масалалар тавсия этилади (илова 2).

3. Курс иши мазмуни ва ҳажми.

Курс ишининг ҳисоблаш – тушунтириш қисми 20 – 25 бетлардан (формат 4да) иборат бўлиб қуйидагиларни ўз ичига олади:

- а) титул вароғи – 1 бет (илова 1);
- б) курс иши топшириғи – 1 бет;
- в) аннотация – (0,5 : 1) бет;
- г) мундарижа – 1 бет;
- д) кириш – (0,5 - 1) бет;
- е) 1 – параграф. Курс ишида берилган технологик жиҳознинг техникавий тавсиянома – (7 : 8) бет;
- ж) 2 – параграф. Технологик жиҳознинг кинематикавий схемаси ва ундаги ҳаракатлар тахлили – (5 - 6) бет;
- з) 3 – параграф. Асосий ва суриш ҳаракатларининг бошқариш тизимлари – (2 - 3) бет;
- й) 4 – параграф. Курс иши топшириғида берилган қисмининг тезлик частотасини ҳисоблаш - (2 - 3) бет;
- к) Технологик жиҳозда ишлашда хавфсизлик техникаси – (1 – 1,5) бет;
- Хулоса - (0,5 - 1) бет;

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати - (1 : 3) бет.

Илова.

Курс ишининг чизма (графика) қисми формат 4 да 3 – 4 бетдан иборат бўлиб, куйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- а) Технологик жиҳознинг умумий кўриниши – 1 бет;
- б) Технологик жиҳознинг умумий кинематик схемаси – 1 бет;
- в) Курс ишида берилган технологик қисмининг алоҳида кинематикавий схемаси ва чизмаси – 1 – 1,5 бет.

I. Ҳисоблаш – тушунтириш қисмини бажариш услубиёти

1. Ҳисоблаш – тушунтириш қисмини бажариш (ёзилиши).

Ҳисоблаш – тушунтириш қисми оддий шарикли (кўк, қора ёки суёҳ ранли) ручкаларда 4 формат қоғозларининг бир томонига ёзилади. Бунда қоғознинг 4 томонидан: чапдан – 30 мм, ўнгдан – 10 мм, юқоридан ва пастдан – 20 мм дан масофа қолдирилиши лозим. Бунда, курс ишининг ёзилиш кетма – кетлиги юқорида (курс иши мазмуни ва хажми параграфи) келтирилган тартибда бўлиши талаб этилади.

2. Аннотация.

Аннотация – бажарилган курс ишининг қисқа мазмуни бўлиб, унда муаллиф, курс иши мавзуси, бетлар ва чизмалар сони, жадвал, библиография ва илова келтирилади. Шунингдек, курс ишида технологик жиҳознинг такомиллаштириш таклифлари қисқача баён этилади.

3. Кириш.

Кириш қисмида автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда технологик жиҳозларни ўрни, уларни такомиллаштириш учун Ўзбекистон Республикасида бажарилаётган ишлар, вазифалар ёритилиши лозим. Мавжуд технологик жиҳозларни камчиликлари ва уларни бартараф этиш йўл – йўриқлари таҳлил этилади.

§1. Технологик жиҳознинг техникавий тавсифномаси.

Маълумки, замонавий машинасозлик корхоналарида технологик жиҳозлар сифатида махсус, махсуслаштирилган, универсал ва РДБ (рақам дастур билан бошқариладиган) металл қирқиш дастгоҳларидан фойдаланилади.

Демак, технологик жиҳозларнинг техникавий тавсифномалари – металл қирқиш дастгоҳларининг тавсифномаларидир.

Техникавий тавсифномада металл қирқиш дастгоҳининг максимал ўлчамлари, оғирлиги, унда механикавий ишлов бериладиган загатовканинг максимал ўлчовлари, асосий (бош) ҳаракат электродвигателини тури, қуввати, шпиндел айланиш частоталарининг максимал ва минимал миқдорлари, шунингдек суриш ҳаракатларининг минимал ва максимал миқдорлари, асосий

ва суриш харакат тезликлар сони каби маълумотлар келтирилиши лозим. Шунингдек, курс иши топшириғида берилган дастгоҳнинг асосий қисмлари ва унда бажариладиган ишлар (яъни ишлатилиши), шунингдек, бошқариш органлари ва дасталарининг вазифалари батафсил баён этилиши, дастгоҳнинг максимал кесиш қуввати – N_k , максимал буровчи момент – M_{max} ва максимал суриш қуввати – Q_{max} келтирилиши лозим.

1.1. Кесиш тезлиги, суриш ва шпинделнинг айланиш частоталарининг чегаравий миқдорларини танлаш.

Турдош деталларнинг тайёрлаш технологик жараёнида турли ўтишларнинг авваламбор суриш қиймати ва кесиш тезлиги аниқланади (расм 1). Сўнгра, ҳар бир ўтиш учун шпинделнинг чегаравий айланиш сонлари (частотаси) аниқланади n_{min}^i ва n_{max}^i ($i=1,2, \dots, p$)

$\Pi_{min}^i =$

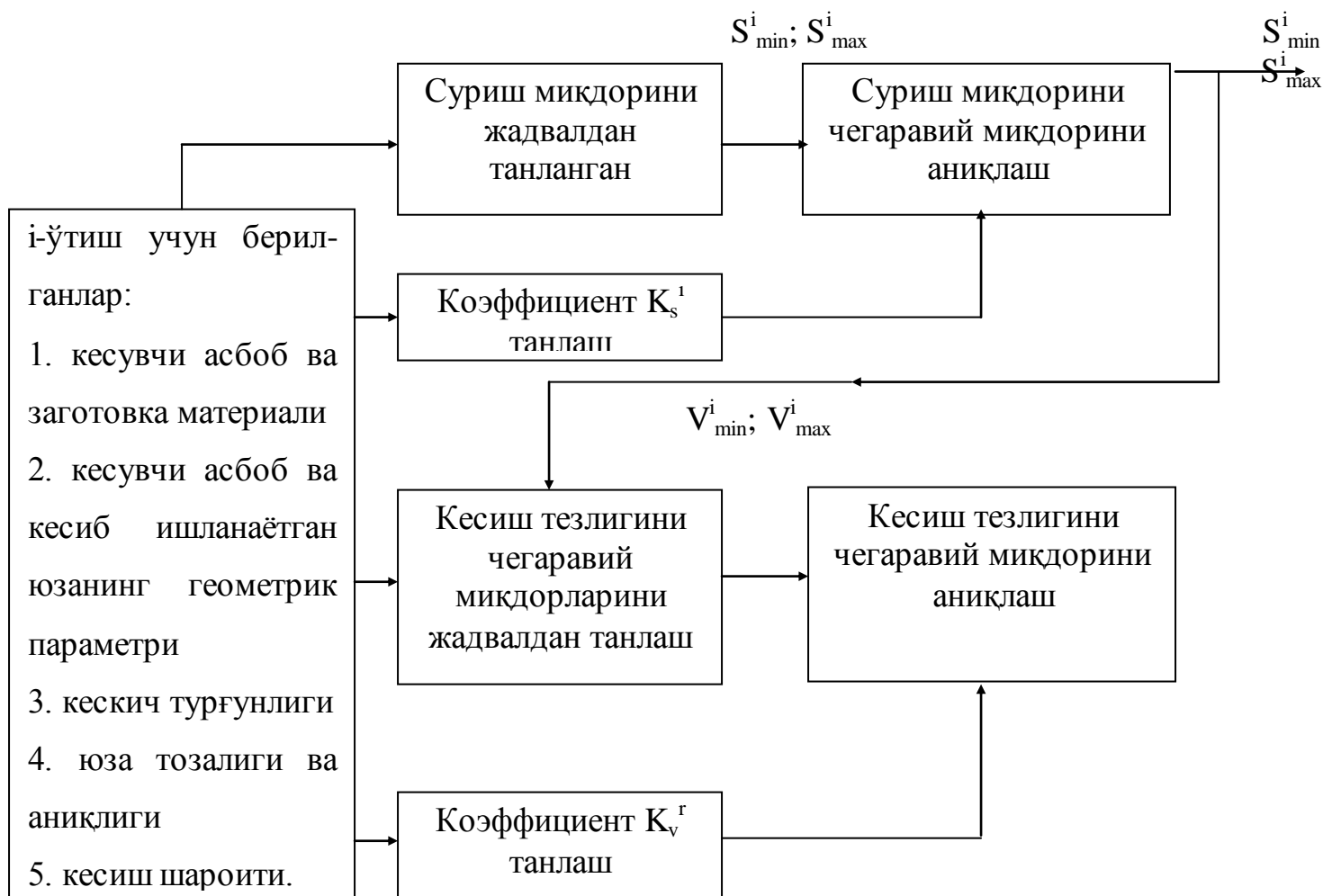
$$n_{min}^i = \frac{1000 \cdot V_{min}^i}{\pi \cdot d_{max}^i} \text{ (айл/мин);} \quad n_{min}^i = \frac{1000 \cdot V_{min}^i}{3 \cdot d_{max}^i} \text{ (рад/с);}$$

$$n_{max}^i = \frac{1000 \cdot V_{max}^i}{\pi \cdot d_{min}^i} \text{ (айл/мин);} \quad n_{max}^i = \frac{1000 \cdot V_{max}^i}{3 \cdot d_{min}^i} \text{ (рад/с);}$$

бу ерда:

V_{min}^i ва V_{max}^i – тегишлича i – ўтиш учун кесиш тезлигининг (м/мин) чегаравий миқдорлари.

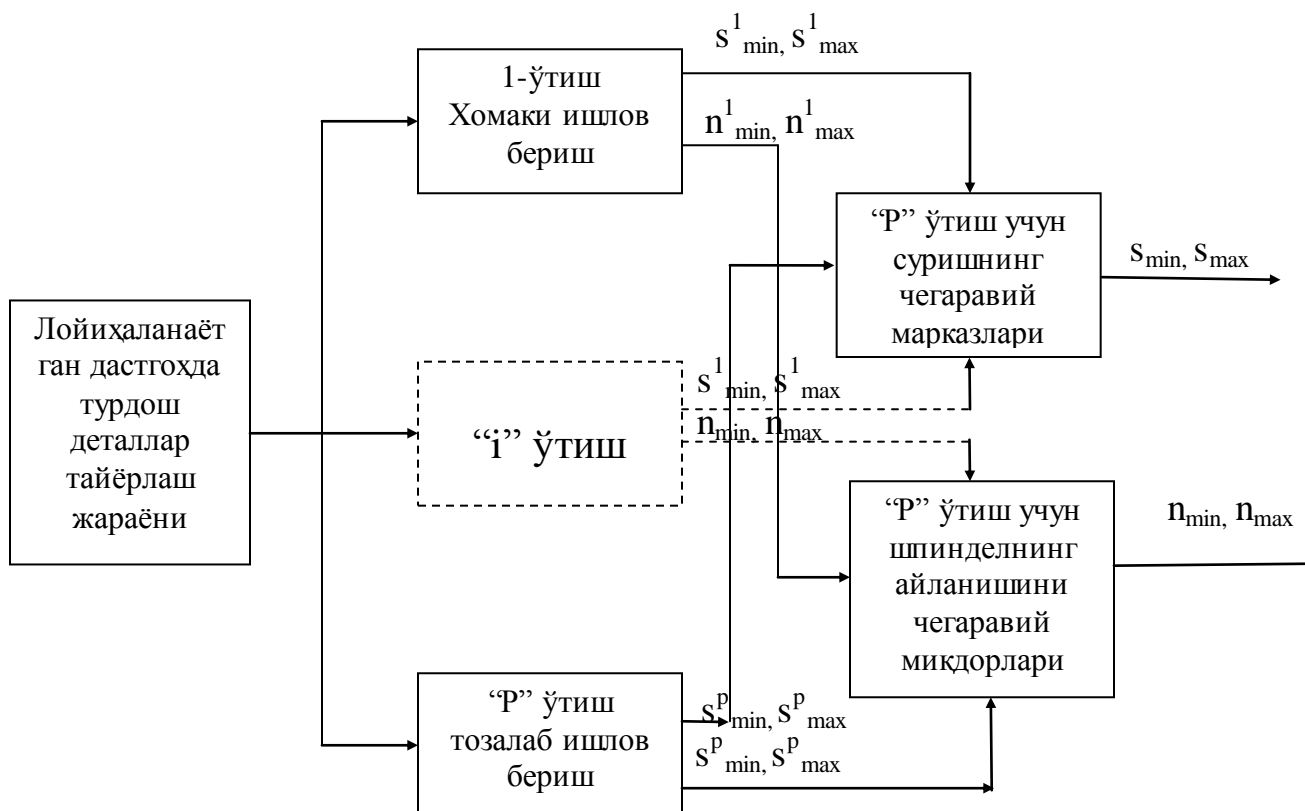
d_{min}^i ва d_{max}^i – тегишлича i – ўтиш учун кесиб ишланаётган деталнинг чегаравий диаметрлари (ёки кесувчи асбобнинг чегаравий диаметри), мм да.



Расм 1. Кесиш тезлиги ва суриш чегаравий миқдорини танлаш схемаси

Сўнгра, суриш миқдори ва шпинделнинг айланиш сонлари бўйича “Р” ўтиш учун тегишлича уларнинг ўзгариш чегаравий миқдорлари аниқланади расм 2, яъни S_{min} ва S_{max} ; n_{min} ва n_{max} .

Кесувчи асбобларнинг ва кесиб ишлаш технологиясини такомиллаштирилишини эътиборга олиб, n_{max} миқдорини тахминан 25% кўпайтириш мумкин.



Расм 2. Лойхаланаётган дастгоҳнинг шпинделнинг айланиш тезлиги ва суриш миқдорининг чегаравий миқдорлари.

1.2. Геометрик прогрессия асосини φ аниқлаш шпинделнинг айланиш ва суриш қаторларини танлаш.

Махсуслаштирилган ва универсал дастгоҳлар учун геометрик прогрессия асоси қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$\varphi_n = z_n^{-1} \sqrt{\frac{n_{\max}}{n_{\min}}}; \quad \varphi_s = z_s^{-1} \sqrt{\frac{S_{\max}}{S_{\min}}}$$

Ҳисоблаб чиқилган геометрик прогрессия асоси тавсия этиладиган ОСТ2 Н11-1-72 миқдорлари $\varphi=1,06; 1,12; 1,26; 1,41; 1,58; 1,76; 2,0$ ёрдамида танланади, яъни унга яқин миқдор танланади. Тажрибалар шуни кўрсатдики $\varphi=1,26; 1,41$ миқдорлар ишлаб чиқариш амалиётида кўпроқ ўзини оқлар экан.

φ нинг миқдори танлангандан сўнг, n_{\max} ва S_{\max} лар ёрдамида металл қирқиш дастгоҳининг паспортдан n_z ва S_z танланади. Сўнгра n_z ва n_1 , S_z ва S_1 лар миқдорлари аниқланади.

1.3. Металл қирқиш дастгоҳида кесиш кучини аниқлаш.

Токарлик гуруҳидаги станокларда максимал суриш миқдори S_{\max} ва кесиш чуқурлиги t_{\max} да, пармалаш станокларида парманинг максимал диаметри d_{\max} ва S_{\max} , фрезалаш станокларида (t_{\max}, B_{\max}) торецли фрезалар билан

заготовкарларга ишлов беришда максимал буровчи момент ва кесиш кучи талаб этилади.

Максимал буровчи момент шпинделда қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$M_{\max} = \frac{P_{z\max} \cdot d_{\max}}{2 \cdot 1000} \text{ да } (H \cdot M);$$

Максимал кесиш кучи – N_k

$$N_k = \frac{P_{z\max} \cdot V}{6000} \text{ (кВт)}$$

Бунда $P_{z\max}$ – максимал кесиш кучи, (H);

d_{\max} – максимал диаметр мм;

V – кесиш тезлиги t_{\max} , s_{\max} ва HB_{\max} ; м/мин

Максимал суриш миқдори қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$Q = K P_{x\max} + f^d (P_{z\max} + G)$$

$P_{x\max}$ – суриш йўналишидаги куч;

K – коэффициент;

f^d – келтирилган ишқаланиш коэффициенти;

G – суриладиган қисмларини оғирлиги, H;

Ўқдаги кесиш кучи (универсал ва пармалаш дастгоҳларида) маълумотномалар жадвали орқали танланади.

$$P_{o\max} = P_{o\text{жадв}} \cdot K_p (H)$$

$$N_k = N_{\text{жадв}} \cdot K = \frac{V}{\pi \cdot d_{\max}}; \text{ кВт.}$$

Бунда K_p ва K_n – ишлов бериладиган материалнинг қаттиқлигини ҳисобга олувчи коэффициент;

V – кесиш тезлиги (d_{\max} ; s_{\max} ва HB_{\max}) да

1.4. Электродвигател қувватини аниқлаш

Металл қирқиш дастгоҳини кинематикавий схемасини аниқлашдан аввал электродвигател қуввати қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$N_{\text{эл.дв.}} = \frac{N_{\text{рез}}}{1,25 \cdot \eta_{\text{ас.хар}}}$$

Бунда $\eta_{\text{ас.хар.}}$ – асосий ҳаракат приводининг фойдали иш коэффициенти;
 $\eta_{\text{ас.хар.}} = 0,7 \div 0,85$

§2. Технологик жиҳозларнинг кинематикавий схемаси ва ундаги ҳаракатлар таҳлили.

Маълумки, ҳар қандай технологик жиҳознинг (металл қирқиш дастгоҳининг) қуйидаги 3 хил асосий ҳаракатлари мавжуд бўлиб, улар кинематикавий схемалари орқали ифодаланади:

I. Асосий ҳаракат;

II. Суриш ҳаракати;

Ш. Ёрдамчи ҳаракатлар.

Кинематикавий схемаларда кўрсатилган шартли белгилар орқали ҳаракат турлари аниқланади ва таҳлил этилади.

Шунингдек, кинематикавий схемаларда ҳаракат манбаи бўлган электродвигателдан бошлаб барча ҳаракат қилувчи механизмлар, типавий деталлар келтирилган бўлиб, ушбу ҳаракат узатувчи механизмлар турлари, тавсифномаси тўғрисида қисман маълумотлар келтирилади.

Металл қирқиш дастгоҳларида ҳаракатни электродвигателдан асосий иш бажарувчи (шпиндел, ишчи столлари) қисмларига узатишда қатнашувчи барча деталлар узатиш механизмлари мажмуасига “приводлар” дейилади. Металл қирқиш дастгоҳларида асосан қуйидаги 2 хил приводлардан фойдаланилади:

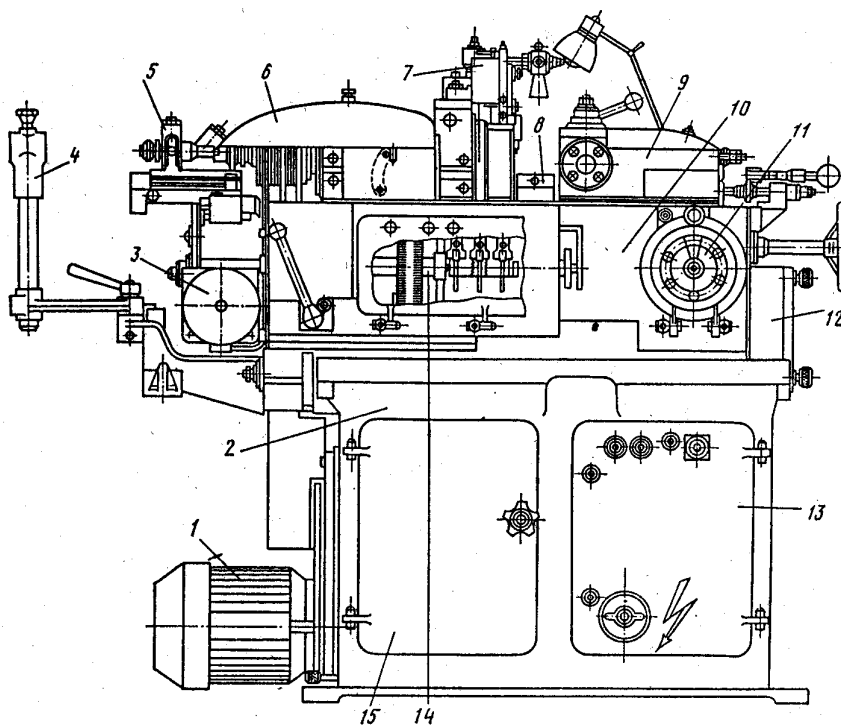
1. Тезликларни поғонали ўзгартирувчи приводлар;
2. Тезликларни поғонасиз ўзгартирувчи приводлар;

Ушбу фандан курс иши топшириғи ҳар бир талабага алоҳида турли металл қирқиш дастгоҳлари берилади. Шунинг учун, ҳар бир талаба берилган металл қирқиш дастгоҳидаги барча ҳаракат турларини таҳлил қилиши талаб этилади.

3. 1Б136 модели револьверли токарлик автомати

3.1. Станокнинг вазифаси ва ишлаш принципи

1Б136 модели бир шпинделли револьверли токарлик автомати йирик серияли ва ялпи ишлаб чиқариш шароитларида калибрланган айлана, квадрат ва олтиқиррали чивик материалдан мураккаб шаклли деталлар ишлаб чиқаришга мўлжалланган.



5-расм. Станокнинг умумий кўриниши.

Автоматда чивик материални станокка юклашдан ташқари барча ишчи жараёнлар автоматлаштирилган. Автомат шпинделни айланишлар частотасини ўзгартириши учун командоаппарат, чивик материални узатиш ва сиқиш механизми ва чивикни шовқинсиз ушлаб туриш учун махсус най 4 билан жиҳозланган. Ишлов бериладиган чивик йўналтирувчи най орқали ўтказилиб, дастгоҳ шпинделида цангали қисқич 5 билан маҳкамлаб қуйилади.

Автоматда горизонтал ўқ атрофида айланадиган олти позицияли револьвер каллак 9, учта кўндаланг 7 суппорт – олдинги, орқа ва юқори суппортлар мавжуд бўлиб, заготовкага бир вақтда кетма-кет ёки паралел ишлайдиган бир нечта асбобдан фойдаланиб ишлов бериш имкони мавжуд. Револьвер каллагидаги асбоблар воситасида сиртки юзалар йўнилади, тешиқларга ишлов берилади ва резба қирқилади; кўндаланг суппортлардаги асбоблар воситасида эса шаклдор юзалар ишланади, ён юзалар кесиб қуйилади, фаскалар йўнилади ва тайёр буюмлар кесиб туширилади.

Автоматни ишлов бериш цикли тақсимлаш вали (ТВ) 14 ёрдамида бошқарилади, салт юришларининг бир қисми (револьвер каллагини бурилиши, чивикни узатиш ва маҳкамлаш, шпинделни тесқари айлантириш) тез айланадиган ёрдамчи вал (ЁВ) 3 томонидан бошқарилади. Ёрдамчи вал тақсимлаш валда ўрнатилган бошқарувчи кулачок ёрдамида ишга туширилиб, ҳаракатни махсус электродвигателдан олади ва бир хил тезлик билан айланади. Асбобларни ишлов бериш зонасидан чиқариш учун шпинделни тесқари айланишидан фойдаланади. Автоматнинг намунавий ишлаш цикли: чивикни тираккача узатиш ва шу ҳолатда маҳкамлаш, револьвер каллак ва кўндаланг суппортларда маҳкамланган асбоблар билан кетма-кет ишлов бериш, тайёр детални кесиб тушириш, чивикни бушатиш ва яна тираккача узатиб иш цикли яна такрорлаш.

Станок асоси 2 нинг қутисимон қисмида бош ҳаракат юритмаси ва тезликлар қутси, резервуарли совитиш системаси юритмаси жойлаштирилган. Станинада чивикни узатиш ва сиқиш учун цанга механизм 5 ли шпиндел юритмаси 6, кўндаланг – олдинги, орқа ва юқори суппортлар жойлашган. Орқа суппортнинг чап томонида бошқариш кулачоклари ўрнатилган тақсимлаш валларнинг алоҳида юритмаси жойлаштирилган. Горизонтал ўқ атрофида айланадиган револьвер каллак станинанинг йўналтирувчиларида ўрнатилган бўлиб, тақсимлаш вали ва кулачокли механизм билан боғланган. Станокнинг орқа томонида револьвер каллак ёнида кнопкали бошқариш пулти жойлаштирилган. Станокнинг умумий кўриниши 5-расмда келтирилган.

Станокнинг қисқача техник харктеристикаси: Шпиндел тешиги диаметри – 48 мм, узатиладиган чивикнинг энг катта узунлиги – 90 мм, чивикни ишлов бериладиган қисмининг энг катта узунлиги – 80 мм, Шпинделнинг айланишлар сони: чапга -13; ўнга – 13; Шпинделнинг айланишлар частотаси диапозони: ишлов беришда 160...2500 айл/мин, резба кесишда – 64...100 айл/мин, ишлов бериладиган чивикнинг энг катта диаметри – 36 мм, юкланадиган чивик материалнинг максимал узунлиги – 3000 мм, материалнинг ишлов бериш позициясига узатиш ва сиқиш вақти – 1 сек, шпинделнинг айланишлар частотасини ўзгартириш вақти – 0,25 сек,

Шпинделни айланиш йўналишини ўзгартириш вақти – 0,5 сек, револьвер каллакни буриш вақти – 1 сек, битта детални тайёрлаш вақти – $11,6 \div 363$ сек, станок массаси – 1750 кг.

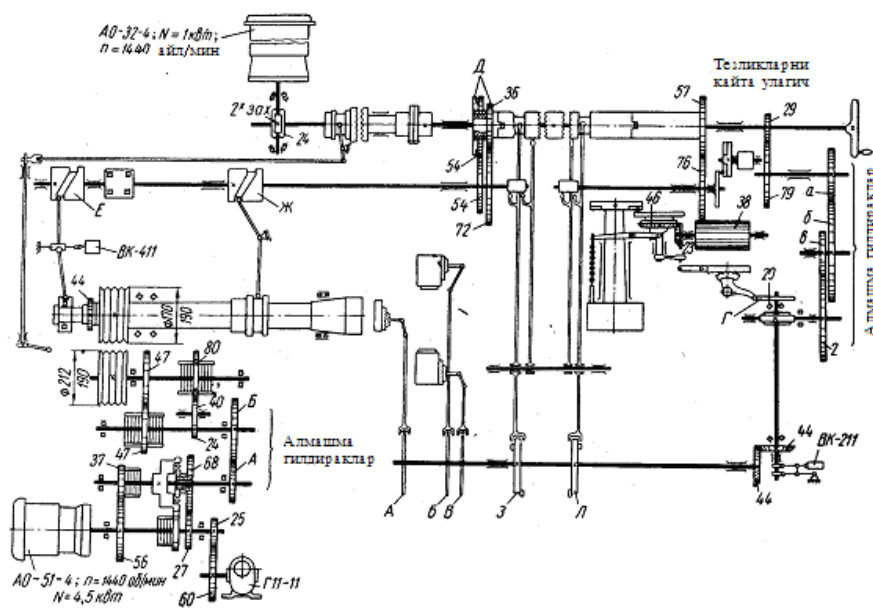
3.2. Станокнинг кинематикаси

Шпинделнинг айланма ҳаракати – бош ҳаракат, алоҳида электр двигател M1 ($N=4,5$ кВт, $n=1440$ айл/мин) дан (4-расм) шпинделга электромагнит муфтлар билан жиҳозланган тезликлар қутиси ва алмаштириладиган ғилдираклар А ва Б орқали узатилади. Станок комплектида 21,25,29,34,39,45,50,56, 61,66,70,74 алмаштириладиган тишли ғилдираклар бўлиб, улар $A + B = 95$ формула бўйича танланади. Ҳар бир танланган жуфтликлар учун шпинделнинг чап ва ўнг томонларга 13 хилдан айланишлар частотасини олиш мумкин: чапга айланишда - 160...2500 айл/мин диапазонда (160,200,250,315,400,500,630,800, 1000,1250,1600,2000 ва 2500), ўнгга айланишида 63...1000 айл/мин диапазонда (64,80,100,125,160,200,250,315,400,500,630, 800,1000) айланишлар частотасини беради.

Станокнинг барча механизмларини бошқариш тақсимлаш валининг бир нечта тармоқларига бўлинган.

Тақсимлаш вали тармоқларини юритиш алоҳида электр двигател M2 ($N=1$ кВт, $n=1440$ айл/мин) червякли узатма $\frac{1}{24}$ орқали амалга оширилади. Ёрдамчи вал доимий тезлик (120 айл/мин) билан айланади. Чивикни узатиш ва сиқиш механизмини бошқариш электр двигател M2 $\frac{1}{24} \frac{36}{72}$ Ж ва Е кулачоклар занжири бўйича бажарилади. Ж ва Е кулачоклар вали доимий тезлик (60 айл/мин) билан айланади, бу кулачоклар доимий бўлиб, улар ишни бошлаш momentiда кулачок З билан бошқариладиган муфта M₁ билан ишга туширилади.

Револьвер каллакни айлантириш механизмини бошқариш бир айланишли муфта M₂ дан кулачок Л ёрдамида $M2 \frac{1}{24} \frac{57}{76} \frac{76}{38} \frac{23}{46}$ - малта механизми Q - занжири бўйича амалга оширилади. Бир вақтнинг ўзида револьвер каллак барабанини сиқиш ва бўшатиш механизми ишга тушади. Бу вақтнинг ўзида малта механизми M₃ воситасида командоаппаратнинг тезликларни ўзгартиргичларининг айланиши юз беради. Револьвер каллакнинг ишчи ҳаракатини бошқариш $M2 \frac{1}{24} \frac{29}{79} \frac{a}{b} \frac{c}{d} \frac{1}{40}$ – револьвер каллаги кулачоги Г – тишли сектор 120 – револьвер каллак занжири бўйича амалга оширилади. А – вертикал суппортни ҳаракатлантириш кулачоги; Б – орқа суппортни ҳаракатлантириш кулачоги; В – олдинги суппортни ҳаракатлантириш кулачоги; Г – револьвер суппортини ҳаракатлантириш кулачоги; Д – тебранма суппорт кулачоги; Е – материални узатиш барабани; Ж – материални



4-расм. 1Б136 модели револверли токарлик автоматининг кинематик схемаси.

маҳкамлаш барабани; 3 – материални узатиш ва маҳкамлаш муфтасини ажратиш кулачоклари бўлган барабан; Л – револвер каллакни буришни қўшадиган кулачоклари бўлган барабан.

Револвер каллакнинг ишлаш цикли вақти ҳар хил бўлиб, алмашувчи ғилдирақлар *a, б, с, d* ёрдамида ростланади. Кулачок Г бир марта айланишида тақсимлаш вали 3 нинг кулачоклари А, Б, В, 3 ва Л лар ҳам иш циклини тугатади.

Станок комплектида *a, б, с, d* учун 20, 27, 45, 60, 63, 71, 75, 80 алмаштириладиган ғилдирақлари берилган бўлиб, улар ёрдамида тақсимлаш вали созланади. Бу тақсимлаш вали станокнинг $t_y = 11,6 \div 363$ сек диапозонидаги иш цилини таъминлайди. Кўндаланг суппортларни юритиш тақсимлаш валининг А, Б, В кулачоклари билан бажарилади. Улар тақсимлаш валининг бир марта айланишида кўндаланг суппортларининг барча ишчи операцияларни бажаришини таъминлайди.

Шпинделни айланиш йўналишини реверслаш револвер каллаги кулачоги Г валининг охирида жойлаштирилган кулачок К воситасида амалга оширилади, бу кулачок керакли моментда созлашга мувофиқ равишда қўшгич ВК-211 ни қўшади.

Станокда дастаклар системаси воситасида тақсимлаш вали тармоқларини қўлда бошқариш кўзда тутилган. Совитиш насоси алоҳида электр двигатели МЗ дан юритилиб, бошқариш чивикни узатиш дастаклари кулачоги Е ва совитиш системаси юритмаси билан боғланган қўшгич ВЛ-411 билан бажарилади.

3.3. 1Б136 модели револьверли токарлик автоматини созлаш

Автомат маълум бир деталга ишлов беришга созланади. Созлаш қуйидаги асосий ҳисоблаш ва ростлаш ишларини ўз ичига олади: деталга ишлов беришнинг барча утишлари кўрсатилган тўлиқ технологик жараёнини ишлаб чиқиш; қирқиш, ёрдамчи ва ўлчаш асбобларини танлаш; ҳамма утишлар учун қирқиш тезлиги, суриш ва асбобнинг ҳаракат узунликларини ўз ичига олувчи барча иш режимларини ва шпинделнинг айланишлар сонини танлаш ва ҳисоблаш; револьвер каллак, суппортлар ва шпинделнинг ўрнатиш ва базалаш ўлчамларини инобатга олган ҳолда қирқиш асбобларини ишлов бериш ўлчамларига созлаш, револьвер каллак ва кўндаланг суппортлар кулачоклар параметрларини ҳисоблаш ва эгриликларини лойиҳалаш. Санаб утилган барча маълумотлар станокни созлашнинг ҳисобий-технологик картасида жамланади (6-жадвал).

Ҳисобий технологик картанинг мос графларда автомат модели ва детал ҳақидаги маълумотлар; заготовка номи ва материали маркаси ёзилади, детал шакли барча керакли ўлчамлари, рўхсат этилган четга чиқишлар ва юза ғадир-будирликлари белгилари аниқ кўрсатилган ҳолда чизилади.

1Б136 модели револьверли токарлик автоматини созлаш тартиби «Штуцер» деталга ишлов бериш мисолида келтирилган (6-жадвал). Созлаш операциян технологияни ишлаб чиқишдан бошланади.

Операциян технологияни ишлаб чиқиш. Автоматда деталларга ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқишда қуйидаги умумий кўрсатмаларга амал қилиш тавсия этилади:

1. Детал учун заготовка сифатида имкони борича чивик материал танлаш;
2. Имкони борича кўп асбобли тутгичдан фойдаланиш;
3. Имкони борича револьвер каллак ва кўндаланг суппортларнинг ишлашини бирлаштириш;
4. Обдиркалаш ишларини тоза ишлов бериш билан бирга бажарилишига йўл қўймаслик, катта қадамли резбалар кесиш ва накатлаш ишларини обдиркалашга киритиш;
5. Диаметри 10 мм дан кичик бўлган тешиklar очишдан олдин катта диаметр ва кичик узунликдаги парма билан марказлаш, фаскалар очишда ҳам марказлашдан фойдаланиш;
6. Поғонали тешиklar очишда ишлов бериш вақтини қисқартириш ва қириндининг осон чиқиб кетишини таъминлаш мақсадида олдин катта диаметрдаги тешикни пармалаш;
7. Чуқур тешиklarни пармалашда пармани бир неча марта чиқариб: биринчи юришда $l_1=3d$ чуқурликка, иккинчи юришда қўшимча $l_2=2d$ чуқурликка, учунчи юришда қўшимча $l_3=d$ чуқурликка пармалаш тавсия этилади;
8. Револьвер каллакда бўш ўринлар бўлганда парма чиқарилганидан кейин, иккинчи юришни янги парма билан бажариш;

9. Қирқиб тушириладиган юза билан чегараланадиган ишлов бериладиган сирт узунлигини қирқиб тушириш асбоб энига узайтириш;

10. Кичик диаметрли тешиklar очишда праманинг эгилишига йўл қўймаслик учун энли шаклдор кескичлар ёрдамида йўниш билан бирлаштирмаслик;

11. Катта диаметрли тешиklarни очишни шаклдор йўниш билан бирга бажариш мақсадга мувофиқ, чунки катта диаметрли парманинг ишлаши деталнинг туғунлигини оширади;

12. Юпқа деворли деталларнинг ташқи юзасини тоза йўнишни тешиklarга ишлов беришдан кейин бажариш тавсия этилади, чунки бундай деталларда пармалаш ва разветкалашдан сўнг ташқи ўлчамларнинг катталаниши кузатилади;

13. Шаклдор кескичнинг бардошлигини ва ишлов бериладиган юза сифатини ошириш учун тоза ишлов беришдан олдин хомаки кескич билан ишлов бериш;

14. Агар асбобларни ўрнатиш учун револьвер каллакнинг учта уяси етарли бўлса, битта циклда револьвер каллакнинг иккита уяга бурилишига ёки револьвер каллакда икки комплект асбоблар ўрнатиб, тақсимлаш валнинг бир айланишда биринчи комплект асбоблардан, кейинги айланишида иккинчи комплект асбоблардан фойдаланиш;

15. Юқори тозаликдаги юзалар ва барқарор ўлчамлар олиш учун кўндаланг суппортлардан шаклдор йўнишда тиркагичлардан фойдаланиш, марказловчи пармаларни суриш охирида, тозалаш учун бир неча айланишда ушлаб туриш;

16. Фаска ва канавкаларга ишлов беришни резба қирқишдан олдин бажариш; накаткаланадиган қисмини (материалнинг фаска ёки ариқчага силжишини олдини олиш учун) накаткалашдан сўнг бажариш.

Деталга ишлов беришнинг операцион технологияси созлашнинг ҳисобий-технологик картасининг 1,2,3,4 графаларига киритилади.

Операцион технологияда деталга қандай кетма-кетликда ишлов бериш кераклиги, ишлов беришда қандай кесиш асбоблари ва қандай нормал ва махсус оправкалар қўлланиши кераклигини аниқлаш зарур. Ишлов беришнинг ўрнатилаган технологик кетма-кетлиги бўйича ҳар бир утиш учун эскиз чизилади, асбоб ва тутгичлар ҳолати ва ўлчамлари кўрсатилади, утиш охирида шпиндел ён юзасидан револьвер каллаккача бўлган масофа кўрсатилади.

Технологик жараён ва утишлар кетма-кетлиги бўйича асбобларни созлаш револьвер каллак ва шпинделнинг базавий ва созлаш ўлчамларини инобатга олган ҳолда бажарилади. Станок паспорти бўйича шпиндел ён юзасидан револьвер каллаккача бўлган энг кичик ва энг катта масофа 64 ва 180 мм га тенг. Шпинделнинг ён юзасигача бўлган энг кичик масофа ва револьвер каллакнинг максимал юриш йўли (80 мм) йиғиндиси ўрнатиш масофаси бўлади, бу масофа 180 мм дан катта бўлмаслиги керак. Масалан, 3 утишни созлашда кескич оправкаси 58 мм га тенг бўлиб, шпиндел ва каллак орасидаги масофа 85 мм, натижада, 25 мм диаметрли йўниш учун бошланғич ҳолатида шпиндел ва

каллак орасидаги масофа $85+25=110$ мм га тенг бўлади, яъни созлашнинг чегаравий ўлчамларида ётади.

Ўтиш охирида шпиндел ён юзасидан револьвер каллакча бўлган масофа куйидагилардан ташкил топган бўлади:

- қирқиб тушириш асбобидан шпиндел ён юзасигача бўлган масофадан;
- қирқиб тушириш асбоби энидан;
- қирқиб тушириш юзасидан асбобнинг қирқиш қирраси гача детал узунлиги қисмидан;
- туткичнинг асбоб қирқиш қиррасидан дум қисмининг бошланишигача ўқ бўйича узунлигидан;
- туткичнинг таянч юзаси билан револьвер каллак айланаси орасидаги зазордан.

Қирқиб тушириш асбобидан шпиндел ён юзасигача бўлган масофа 2 мм дан кам бўлмаслиги керак.

«Ўтишлар номи» графасида ишчи ва салт ўтишлар ва уларнинг номерланиши қабтий ўрнатилган технологик кетма-кетлик бўйича ёзилиши керак.

Утишлар номи рўйхатида револьвер каллак ва кўндаланг суппортлар томонидан бажариладиган утишлар алоҳида кўрсатилган бўлиб, улар орасида чивикни тиракча узатиш 1, револьвер каллакни буриш билан қайта улаш 2,4,7 ва 11, шпенделнинг айланишлар йўналишини, шпинделнинг айланишлар сонини қайта улаш станокни созлашда ҳисобланмайди, улар станокда бажариладиган барча ишларда доимийлар сифатида инобатга олинади.

Қирқиш режимларини танлаш ва ҳисоблаш. Утишлар учун суриш қиймати ва қирқиш тезлиги ишлов беришнинг технологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда қирқиш режими жадвалларидан (ёки маълумотномадан) танланади. Масалан, №3 утиш учун $S=0,08$ мм/айл, $V=80$ м/мин, №12 утиш резба қирқиш учун суриш қиймати қирқиладиган резба қадамига $S=2,5$ мм/айл тенг, $V=5,5$ м/мин қабул қилинган.

1-жадвал

1Б136 револьверли токарлик автоматда тез кесар пулат асбобини қўллашда тавсия этиладиган суриш (мм/мин)

Ишлов бер. материал	Бўйлама	Шаклдор йўн. ва қир. туш.	Пармалаш, марказлаш	Пармалаб кенгайтириш
Пўлат 20	0,050-0,18	0,02-0,05	0,04-0,14	0,10-0,30
Пўлат 35	0,05-0,16	0,02-0,045	0,04-0,12	0,10-0,25
Пўлат 45	0,05-0,15	0,015-0,04	0,03-0,10	0,08-0,18
Автомат пўлат 12	0,06-0,20	0,02-0,06	0,04-0,15	0,10-0,35
Автомат пўлати 20	0,06-0,19	0,02-0,05	0,04-0,12	0,10-0,30
Зангламас пўлат	0,03-0,08	0,005-0,03	0,03-0,08	0,06-0,16

Латунь	0,10-0,22	0,02-0,10	0,08-0,25	0,16-0,35
Алюмин	0,10-0,22	0,02-0,08	0,03-0,18	0,18-0,45

Агар битта суппортдан бир вақтда иккита асбоб ишласа, суппортни суриш қиймати учун кичиги олинади. Суришлар режими қийматлари созлаш картасининг 7–графасида ёзилади.

Қирқиш режимлари жадвалидан ҳар бир ишчи ўтиш учун танланган тахминий қирқиш тезлиги асосида шпинделнинг айланишлар сони қуйидаги формула бўйича аниқланади

$$n = \frac{1000 \cdot V_{кес.}}{\pi d}, \text{ айл/мин.}$$

Олинган натижалар шпинделни айланишлар частотаси жадвалидан ҳар бир ишчи ўтишда шпинделнинг айланишлар частотасини танлаш учун таянч маълумоти бўлиб хизмат қилади.

Масалан, 3 ўтишда $\Phi 28$ йўнишда қирқиш тезлигини 100 м/мин танлаемиз ва шпинделнинг айланиш частотасини ҳисоблаймиз

$$n = \frac{1000 \cdot 100}{3,14 \cdot 36} = 880 \text{ айл/мин.}$$

Айланишлар частотаси жадвалидан шпинделнинг энг яқин айланишларини – 800 айл/мин топамиз, ва қирқиш тезлигининг аниқлаштирилган қийматларини аниқлаймиз

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}, \text{ м/мин.}$$

$$\text{Масалан, №3 утиш учун } V = \frac{3,14 \cdot 36 \cdot 800}{1000} = 90 \text{ м/мин}$$

2-жадвал

1Б136 модели автоматада қирқиш тезлиги жадвали

Шпиндел айланиши	Ишлов бериладиган материал диаметри, мм								
	10	12	14	16	18	20	22	24	25
80	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,3
100	3,1	3,8	4,4	5	5,7	6,3	6,9	7,5	7,8
125	3,9	4,7	5,5	6,3	7	7,8	8,6	9,4	9,8
160	5	6	7	8	9	10	11	12	12,5
200	6,3	7,5	8,8	10	11,3	12,6	13,8	15,1	15,7
250	7,8	9,4	11,4	12,5	14	15,7	17,3	19	19,6
315	10	12	13,9	15,8	17,8	19,8	21,8	23,8	24,7
400	12,6	15,1	17,5	20	22,7	25	27,7	30	31
500	15,7	19	22	25	28,4	31,5	34,6	38	39
630	19,8	23,8	27,7	31,7	36	40	44	48	50
800	25	30,2	35	40	45	50	55	60	63
1000	31,5	38	44	50	57	63	69	75	79
1250	40	48	55	63	70	78	86	94	98
1600	50	60	70	80	90	100	110	120	157

2000	63	75	88	100	113	126	138	151	196
2500	78	94	114	126	140	157	173	190	247
3150	100	120	140	160	178	198	218	238	310

3-жадвал

1Б136 модели автомати шпинделининг минутдаги айланишлар частотаси

Кнопкалар ҳолати	Айланиш йўналиши	Тезликлар қутисининг алмашма ғилдираклари						
		50	45	39	34	29	25	21
		45	50	56	61	66	70	74
А	Левое	2500	2000	1600	1250	1000	800	630
Б	Левое	630	500	400	315	250	200	160
В	Левое	1250	1000	800	630	500	400	315
А	Правое	1000	800	630	500	400	315	250
Б	Правое	250	200	160	125	100	80	64
В	Правое	500	400	315	250	200	160	125

Тезликлар қутисини иш режимига солаш. Шпинделнинг зарурий айланишлар сони станокнинг кинематик схемаси бўйича қўйидагича аниқланади

$$n_{\text{мин}} = n_3 \frac{190}{190} i_{\text{т.к}} \frac{A}{B} \eta_{\text{рем}} \text{ айл/мин.}$$

бу ерда n_3 – электродвигател валининг айланишлар сони;

$i_{\text{т.к}}$ – тезликлар қутисининг узатишлар нисбати;

А ва В - алмашма ғилдираклар;

$\eta_{\text{рем}}$ - тасманинг сирпаниш коэффиценти.

Белгиланган қирқиш режимлари бўйича 4-жадвалдан фойдаланиб тезликлар қутисининг алмашма тишли ғилдираклар аниқланади.

4-жадвал

1Б136 модели автомати шпинделининг 1 минутдаги айланишлар сони

Кнопкалар ҳолати	Айланиш йўналиши	Тезликлар қутисининг алмашма ғилдираклари						
		50	45	39	34	29	25	21
		45	50	56	61	66	70	74
А	Левое	2500	2000	1600	1250	1000	800	630
Б	Левое	630	500	400	315	250	200	160
В	Левое	1250	1000	800	630	500	400	315
А	Правое	1000	800	630	500	400	315	250

	е							
Б	Право е	250	200	160	125	100	80	64
В	Право е	500	400	315	250	200	160	125

Асбобларнинг юриш йўли узунлигини аниқлаш. Ўтиш кескичлари, пармалар учун юриш йўли узунлиги келтириш ва кесиш йўли узунликларининг йиғиндисига тенг

$$L = L_{\text{келт}} + L_{\text{кес}}$$

Масалан, 3-ўтиш учун $h=25+2=27$ мм.

Марказланган тешиқларни пармалашда кесиш йўли узунлиги тешиқнинг цилиндрик қисми узунлигига тенг, олдиндан марказланмаган тешиқларни пармалашда тешиқ узунлигига парманинг конус қисми баландлиги ҳам қўшилади. Ўтиб кетиш билан ишлайдиган асбоблар (қирқиб тушириш асбоби) учун ўтиб кетиш йўли ҳам инобатга олинади.

$$L = L_{\text{келтир}} + L_{\text{кес}} + L_{\text{утиб.кет.}}$$

бу ерда $L_{\text{келт}}$ – асбобни келтириш узунлиги, мм;

$L_{\text{кес}}$ – кесиш узунлиги, мм;

$L_{\text{утиб.кет.}}$ – утиб кетиш узунлиги, мм.

Масалан, 20 ўтиш учун $L = 0,5 + (22/2) + 1,5 = 18$ мм.

Резбалар қирқишда эса асбоб йўли деталдаги резба участкаси узунлиги ва қирқиладиган резбанинг бир-икки ўрама йиғиндисига тенг.

Станокни сошлашда асбобларни келтириш узунлигини қуйидаги қийматлари тавсия этилади: утиш кескичи – 1,5 мм; шаклдор кескич – 0,5 мм; қирқиб тушириш кескичи – 0,5 мм; парма, зенкер, развертка – 1-2 мм; метчик, плашкалар – $2t$ (t -резба қадами).

Ҳар бир утиш учун асбобнинг юриш йўли узунлиги сошлаш картасининг б-графасида ёзилади.

Ҳар бир утиш учун шпинделнинг зарур бўлган айланишлар сонини ҳисоблаш. Станокнинг иш цикли вақти барча утишлар вақтининг йиғиндисидан иборат бўлади. Ҳар бир утиш вақтини ҳар бир ўтиш учун шпинделнинг айланишлар сонидан аниқлаш мумкин. Станокда барча утишлар ҳар хил қирқиш тезликларида бажарилади ва ҳар хил утишлар учун шпинделнинг бир марта айланиш вақти ҳам турлича бўлади, шунинг учун шпинделнинг айланишларини умумий ҳисобий айланишлар сонига келтириш керак бўлади. Шу мақсадда «Шпинделнинг айланишлари графасида» иккита устун кўзда тутилган бўлиб: биринчисида шпинделнинг «берилган утиш учун айланишлари»; иккинчисида «ҳисобий айланишлари» ёзилади.

Берилган утилар учун шпинделнинг айланишлар сони суриш ва суппортларнинг ҳаракат йўли узунлиги режимлари асосида аниқланади

$$n_{\text{утиш}} = \frac{L_{\text{утиш}}}{S_{\text{утиш}}} \text{ айл,}$$

бу ерда L – берилган утишдаги асбоб юриш йўли узунлиги, мм;

S – берилган утишдаги суриш мм/айл.

Масалан, №3 утиш учун шпинделнинг айланиш сони $n = 27/0,08=338$ айл, утиш охирида тозалаш учун асбобнинг бир оз ушлаб турилишини инобатга олиб $n_3=350$ айл. қабул қилинади. Шундай қилиб, ҳар бир утиш учун ҳисобланган айланишлар сони созлаш картасининг 8-графасига ёзилади.

Шпинделнинг ҳисоб учун айланишлари сони шпинделнинг ҳар бир утишни бажариш учун қирқиш режимларидан аниқланган айланишлар сонини келтириш коэффициентига кўпайтириш йўли билан аниқланади.

Масалан, станокда шпинделнинг уч хил айланишлари режими ўрнатилган: №5,20,14,17 утишлар учун $n=400$ айл/мин, №3,8,10,12 утишлар учун $n=800$ айл/мин, №13 утиш учун $n=200$ айл/мин. Шпинделнинг барча бу айланишлар сони қирқиш режимлари бўйича ҳисобланиб, шпинделнинг станок паспорти бўйича айланишлар частотаси билан мувофиқлаштирилган. Шпинделнинг барча айланишлар сонидан $n=800$ айл/мин да энг узоқ бўлган утиш бажарилади, шунинг учун у келтириш коэффициентини аниқлашда асосий ҳисобий сон деб қабул қилинади ва $n_{асос}$ билан белгиланади. Келтириш коэффициенти куйидаги муносабатдан аниқланади

$$K = \frac{n_{асос}}{n_{ум}}; n_{асос} = n_{ум}K,$$

бу ерда K - келтириш коэффициенти;

$n_{асос}$ – шпинделнинг кўпчилик утишларни бажариш учун асос сифатида олинган асосий айланишлар сони айл/мин;

$n_{ум}$ – шпинделнинг берилган утиш учун қирқиш режимлар идан аниқланадиган қабул қилинган минутдаги айланишлар сони;

Кўрилатган мисол учун келтириш коэффициентлари:

$$\frac{n_{асос}}{n_{ум}} = \frac{800}{400} = 2; \frac{n_{асос}}{n_{ум}} = \frac{800}{80} = 10; \frac{n_{асос}}{n_{ум}} = \frac{800}{200} = 4; \frac{n_{асос}}{n_{ум}} = \frac{800}{800} = 1.$$

Шундай қилиб, 5,20,14 ва 17 утишлар учун шпинделнинг ҳисобий айланишлари

$$n_{ҳис5} = n_5 K = 80 \cdot 2 = 160 \text{ айл.}; n_{ҳис20} = n_{20} K = 600 \cdot 2 = 1200 \text{ айл.};$$

$$n_{ҳис14} = n_{14} K = 120 \cdot 2 = 240 \text{ айл.}; n_{ҳис17} = n_{17} K = 68 \cdot 2 = 136 \text{ айл.};$$

Шу тарзда аниқланган шпинделнинг ҳисобий айланишлар сони созлаш картасининг 9-графасига киритилади. Станок иш циклини ҳисоблашда инобатга олинмайдиган бирлаштирилган айланишлар сони қавс ичида кўрсатилади.

Барча ишчи утишларни бажариш учун шпинделнинг зарурий айланишлари сони, барча ҳисобий айланишларнинг умумий йиғиндисидан иборат бўлади: $\sum n_{ум} = 2586$ айл.

Станок механизмларининг ёрдамчи иш вақти доимийларини ҳисоблаш.

Ёрдамчи вал айланишлар сони ва бурилиш вақти:

$$n_{ёрдам} = n, \frac{2}{24} = 1440 \frac{2}{24} = 120 \text{ айл/мин};$$

$$t_{ер} = \frac{60}{120} = 0,5 \text{ сек (вал айланишига).}$$

Оралиқ валнинг айланишлар сони ва бурилиш вақти (суриш ва сиқиш кулачоклари):

$$n_{орал} = \frac{n_{эрд} 36}{72} = 60 \text{ айл/мин};$$

$$t_{орал} = \frac{60}{60} = 1 \text{ сек (валнинг айланишига).}$$

Ревolver каллакнинг бурилиш вақти

$$t_{рев} = \frac{60}{\frac{57 \cdot 23}{38 \cdot 46}} = \frac{60 \cdot 38 \cdot 46}{120 \cdot 57 \cdot 23} = 0,665 \text{ сек.}$$

Камандаапарат билан тезликларни қайта улаш вақти

$$t = \frac{60}{\frac{57}{76}} = \frac{60 \cdot 76}{120 \cdot 57} = 0,665 \text{ сек.}$$

Шпинделнинг айланиш йўналишини қайта улаш вақти (қайта улагич ВК-411)

$$t = \frac{60}{n_{орал}} = \frac{60}{60} = 1 \text{ сек.}$$

Асосий тақсимлаш валининг айланишлар сони ва бурилиш вақти (кулачоклар А,Б,В,З,Л):

$$n_{асос.так} = n_{асос} \cdot \frac{29}{79} \cdot \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{44}{44} = 120 \cdot \frac{29}{79} \cdot \frac{1}{40} \cdot \frac{44}{44} \cdot \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = 1 \cdot 1 \cdot \frac{a \cdot c}{b \cdot d};$$

$$t_{асос} = \frac{60}{n_{асос}} = \frac{60 \cdot b \cdot d}{1,1 \cdot a \cdot c} = 54,5 \frac{b \cdot d}{a \cdot c} \quad \text{5-жадвал бўйича.}$$

5-жадвал

1Б136 модели автомат тақсимлаш валининг бир марта айланиш вақти

Поғоналар тар. рақ.	Алмашма ғилдирақлар				Т, сек	М	N
	a	b	c	d			
1	71	60	80	20	11,6	9	6
2	63	60	80	20	13,0	8	55,5
3	63	60	71	20	14,6	6,5	5
4	75	60	71	27	16,6	6	4,5
5	45	60	80	20	18,2	55,5	4
6	45	63	75	20	20,3	5	3,5
7	45	71	75	20	22,9	4,5	3
8	45	63	80	27	25,7	4	3
9	45	63	75	27	27,5	4	2,5
10	63	60	75	45	31,1	3,5	2,5
11	63	60	71	45	32,8	3,5	2,5
12	60	63	75	45	34,3	3	2
13	71	63	60	45	36,3	3	2

14	60	71	75	54	38,6	2,5	2
15	80	71	75	63	40,6	2,5	2
16	60	75	71	45	43,2	2,5	1,5
17	63	71	60	45	46,2	2,5	1,5
18	63	75	60	45	48,6	2	1,5
19	60	80	63	45	51,9	2	1,5
20	71	60	63	75	54,8	2	1,5
21	45	63	80	60	57,2	2	1,5
22	45	63	75	60	61,0	2	1,5
23	45	63	71	60	64,3	1,5	1
24	45	71	75	60	68,6	1,5	1
25	45	75	71	60	76,8	1,5	1
26	45	71	63	60	81,6	1,5	1
27	45	75	63	60	86,5	1,5	1
28	45	71	60	63	89,5	1,5	1
29	45	75	60	63	93,5	1,5	1
30	27	80	71	45	103	1,5	1
31	27	75	63	45	108	1	1
32	27	80	63	45	116	1	1
33	27	80	60	45	121	1	1
34	20	75	71	45	130	1	1
35	27	71	63	60	136	1	1
36	20	75	63	45	146	1	1
37	20	80	63	45	156	1	1
38	20	80	60	45	163	1	1
39	27	63	60	80	170	1	1
40	27	71	60	75	179	1	1
41	27	71	60	80	191	1	1
42	20	71	60	63	203	1	1
43	20	75	60	63	215	1	1
44	20	80	60	63	229	1	1
45	20	75	60	71	242	1	1
46	20	80	60	71	258	1	1
47	20	80	60	75	272	1	1
48	20	80	45	60	291	1	1
49	20	80	45	63	304	1	1
50	20	75	45	71	322	1	1
51	20	80	45	71	345	1	1
52	20	80	45	75	363	1	1

М-чивикни узатиш ва сиқиш учун юзликлар; N-револвер каллакни буриш учун юзликлар.

1Б136 мод. револверли токарлик автоматини «штуцер» деталига ишлов беришга созлашнинг ҳисобий технологик картаси

Маҳсулот					
Деталь					
Станок	Модель	1Б136			
	Инвентар №				
Совитиш					
Сульфозрезол					
Материал	Марка	каттиклиги			
Пулат	А12ГОСТ 1414-54				
Заготовка, мм					
Ø 36 x 2500; ГОСТ 7417-57, 4 кл					
Алмашма гилдираклар					
Z _a	Z _б	A	Б	В	Г
25	70	20	80	60	71
Шпиндел ён юзасидан револвер каллакгачи бўлган ўрнатиш масофаси					165
Қайта улаш					
Револвер каллак		Айланишлар сони			
	Юзликлар	Юзликлар	Редуктор дастаги ҳолати		
1	2	3	А	Г	
2	14	16	В	Г	
3	23,5	26	А	Г	
4	51	55	Б	Е	
5	59,5	58,5	Б	Г	
6	98	60	В	Г	
Иш режими					
Ишлов бериш тури		қирқиш тезлиги м/мин	Шпиндел айланишлар сон ай/мин		
Проточка		90	800		
Фаска йўниш ва қирқиб тушириш		40	400		
Резба қирқиш		5,5	80		
Шпинделнинг ҳисобий айланишлар сони		800			
Шпинделнинг ҳисобий айланишлар сони		2586			
Шпинделнинг эркин айланишлар сони		820			
Битта деталга ишлов бериш учун шпинделнинг зарурий айланишлар сони		3406			
Нормалаш					
Машина вақти		258"			
Охирги тайёрлашлар вақти					
Ростлаш вақти					
Қўшимча вақт		42"			
Донабай вақт		300"			
Иш унуми, шт/ч		12			
Битта ишчи билан хизмат кўрсатиладиган станоклар сони					
Иш разряди					
Созлаш разряди					
Ишчигадона учун иш ҳақи					
Созловчигадона учун иш ҳақи					

№	1	2	3	4
		Асбоб		
	Утишлар бўйича ишлов бериш эскизлари	Кесувчи	Ёрдамчи	Ўлчаш
1		Кескич	Тиркагич	
		утивчи	1Б136-12114	
		P-17-14		
		12x12x65	Туткич	
		3 дона	АИБ-20	
3		Кескич	Туткич	
		фасочн.	АИБ-21А	
		P16-17		
		12x12x65	Туткич	
		a = 8	АИБ-01	
		Парма	Туткич	
		Чап Ø 15	АИБ-11	
5		ГОСТ 2090-60		
			Туткич	
			АИБ-45А	(M22*2,5)
		Плашка		
		M18x2,5	Втулка	
		ГОСТ 2173-51	АИБ-45А	
			Ø 10	
		Кескич	Ø 15	
8		Арикча учун		
		P16-24	Туткич	
		v=3; c=7	АИБ-21А	
		14x14x80		
		Кескич	Суриш	
		Қиркиб узиш	Цанга 36	
		P16-20	1Б136-12103	
12		V=3,5		
		6x14x100	Сиқиш	
			Цангаси 36	
		Кескич	1Б136-12109	
		фасочн.		
		P16-16	Кольцо 37	
		V=4; φ=45	1Б136-12101	
		5x18x120		
20			Кулачоклар	
			1Б136-ОТК2-Р	
			1Б136-ОТК2-П	
			1Б136-ОТК2-3	
		1Б136-ОТК2-В		

4. Талаба курс иши бўйича хулоса ёзди.

5. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилади.

