

## *Lecture №6.*

### *Automation of processes of loading – unloading and clamping of parts.*

#### **6-MA'RUZA.**

#### **MAVZU: BUYUMLARNI TEXNOLOGIK JIXOZLARGA YUKLASH, MAXKAMLASH VA OLIISH ISHLARINI AVTOMATLASHTIRISH.**

#### **REJA:**

- 6.1. Avtomatik yuklashning axamiyati.**
- 6.2. Bunkerli yuklash qurilmalari va ularning hisobi.**
- 6.3. Magazinli va taxlama yuklash qurilmalari.**
- 6.4. Maqsadli mexanizmlar, ta'minlash va orientatsiya qilish mexanizmlari.**
- 6.5. Avtomatik yuklash moslamasini donali tutkich mexanizmlari.**

*Tayanch iboralar: bunkerli yuklash qurilmalari; taxlama yuklash qurilmalari; orientatorlar; sochiluvchan materiallar; bunkerlar; majburiy yuklash; ta'minlagich.*

#### **6.1. AVTOMATIK YUKLASHNING AXAMIYATI.**

Odatda, texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish deganda inson mehnatini mashinalar ishi bilan almashtirish tushuniladi. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda mashinalarga, ularning sistemalariga va umuman ishlab chiqarish jarayonlariga xizmat ko'rsatish va ularni boshqarishni mexanizatsiyalashtirish ko'zda tutiladi. Xozirgi vaqtda mehnat unumdorligining uzluksiz o'sishi,

birinchi navbatda, qo‘l ishlarini mexanizatsiyalashtirish va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish xisobiga ta‘minlanadi.

Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish soxasidagi ishlarning asosiy yo‘nalishi kompleks avtomatlashtirishga o‘tishdan, to‘liq avtomatlashtirilgan uchastka, tsex va zavodlar yaratishdan iborat. Kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni avvalo ishlab chiqarishning eng sermexnat turlari - quyish, prokatlash va payvandlash, materiallarni tashish ishlariga, metallarga mexanik ishlov berish soxalari va xokazoga joriy qilish lozim.

Yirik seriyalab xamda ko‘plab ishlab chiqarishda bo‘lgani kabi, mayda seriyalab va seriyalab ishlab chiqarishda ham ishlab chiqarish protsesslarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish yuzasidan ishlar qilinmoqda. Xozirgi vaqtda yangi mashinalar yaratishda avtomatik liniyalarda ishlay olishligi xisobga olinmoqda. Mashinasozlikning barcha tarmoqlarida ayrim avtomatik liniyalar bo‘yicha tipaviy yechimlarni ishlab chiqish avtomatlashtirishni keng rivojlantirishning asosiy sharti xisoblanadi.

Ko‘pgina ishlab chiqarish obektlarining tez almashtirilayotganligi avtomatik mashinalarning universalligini oshirishni, ularda ishlov beriladigan zagatovkalar nomenklaturasini va ularni tezda sozlash imkoniyatini kengaytirishni taqozo etadi.

Xozir ishlab chiqarilayotgan ko‘pgina metall qirqish dastgoxlari tipaviy avtomatik yuklash va bo‘shatish qurilmalari bilan, shuningdek zagatovkalariga ishlov berish protsessida asbobni avtomatik sozlash

xamda tayyor detallar sifatini tekshirish qurilmalari bilan jixozlanmoqda.

Mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish ilg'or texnologik jarayonlarga asoslanishi lozim.

Texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligi quyidagi ko'rsatkichlar bilan bog'liq: mehnat unumdorligini usishi, ishlab chiqarilayotgan maxsulotlar tannarxining pasayish, mehnat sharoitining yengillashishi, qilingan xarajatlarni qoplash muddatining optimalligi va shu kabilar bilan belgilanadi.

Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish katta iqtisodiy ahamiyatgagina emas, balki beqiyos ijtimoiy ahamiyatga ham ega.

Xozirgi sharoitda ishlab chiqarish protsesslarini avtomatlashtirish mexnatkashlarining zarur manfaatlariga javob beradi, mehnatni yengillashtiradi va tubdan o'zgartiradi, aqliy mehnat bilan jismoniy mehnat orasidagi farqni yo'qotish uchun sharoit yaratadi.

Ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish rivojlangan davlatlarda taraqqiyotning asosiy yo'nalishlari xisoblanadi.

**Yuklash bo'shatish moslamasi** dastgohning ish zonasiga zagatovkalarini avtomatik tarzda yuklab va ishlov berilgandan so'ng ularni bo'shatib, tashish qurilmasiga uzatadi. Yuklash moslamalarida idishdagi donali zagatovkalar zaxirasi uch usulda joylashtiriladi: **magazin, shtabel** va **bunker**. Magazin usulida detallar idishga bir

qator qilib zich yoki orasini bir oz ochib, shtabel usulida yoyib yoki bir necha qator qilib taxlab, bunker usulida esa uyib joylashtiriladi.

**Magazinli yuklash** moslamalarida idishdagi donali zagatovkalar zaxirasi bir qator qilib joylashtiriladi. Zagatovka novdan chiqib, taminlagich yordamida dastgoxning ish zonasidagi moslamaga boradi. Magazinli yuklash moslamasining xajmini kattalashtirish uchun idish ilon izisimon nov shaklida tayyorlangan.

**Shtabelli yuklash** moslamalarida idishdagi zagatovkalar zaxirasi bir necha qator qilib joylashtiriladi. Novdan chiqqan zagatovka ta'minlagich yordamida dastgoxning ish zonasidagi moslamaga uzatiladi.

**Bunkerli yuklash** moslamalarida idishdagi zagatovkalar zaxirasi tartibsiz tarzda, uyilgan xolatda yotadi. Bu moslamalar qamrovchi va irg'ituvchi qurilmalardan iborat. Qamrovchi qurilmalar ilgari lanmaytma xarakatlanadi. Qamrovchich pastki vaziyatda turganda to'plangan zagatovkalardan bir necha zagatovkani ajratib oladi va yuqoriga siljib, ularni qurilmaga keltiradi, u esa zagatovkalarni to'g'rilab, novga yo'naltiradi.

Ta'minlagich novdan bittadan zagatovkani ilashtirib, dastgoxning ish zonasidagi moslamaga uzatadi. Novdagi ajratgich zagatovkalar oqimidan bitta zagatovkani ajratib, ta'minlagichga beradi.

**Yuklash moslamasining bunkerli** nisbatan kichik o'lchamli bir xil zagatovkalarni to'plash uchun xizmat qiladigan idishdan iborat.

**Magazin** yuklash moslamasining yoʻnaltirilgan zagatovkalari zaxirasini yaratish uchun moʻljallangan idish. Magazinlar tashish qurilmalari vazifasini ham oʻtaydi.

**Toʻplagich** - yuklash moslamalaridagi kichkina idishdan iborat. Stanokni zagatovkalar bilan uzluksiz taminlab turish uchun toʻplagich bunker bilan dastgox orasiga oʻrnatiladi.

**Taʻminlagich** - bunker yoki toʻplagichdan zagatovkalarni dastgoxning ish zonasiga yoki transport sistemasiga bitta - bittalab surish uchun xizmat qiladigan mexanizm.

**Nov** - yoʻnaltirilgan zagatovkalarning taʻminlagichga oʻz ogʻirligi taʻsirida yoki majburiy ravishda surilishini taʻminlaydigan yoʻnaltiruvchi qurilma.

**Qiya nov** - deb, zagatovka oʻz ogʻirligi taʻsirida suriladigan novga aytiladi.

**Yuklash moslamasining ajratgichi** butun oqimdan bitta ajratib olib, uni ishlov berish zonasiga uzatadi.

**Oqim boʻlgich** ishlov berilayotgan zagatovkalar oqimini bir necha oqimga ajratadi.

**Yoʻnaltiruvchi qurilma** - zagatovkalarning dastlabki vaziyati qandayligidan qatʼiy nazar, ularni fazoda maʼlum tomonga yoʻnaltiradi.

**Tashish qurilmalari.** Detallarni bir ish vaziyatidan ikkinchi vaziyatga majburiy surish uchun har xil transportyorlar ishlatiladi. Ulardan eng keng tarqalganlariga *lentali, zanjirli, rolikli, odimlovchi, gidravlik ishlaydigan transportyorlar* va boshqalar kiradi.

**Lentali** transportyorlar istalgan shakldagi zagatovkani ancha uzoq masofaga surishga imkon beradi. Ular zagatovkalarni gorizantal va qiyalashgan yo`nalishlarda surishga qo`llaniladi.

**Zanjirli** transportyorlar, odatda yirik o`lchamdagi og`ir zagatovkalarni surish uchun ishlatiladi.

**Elevator** zanjirli transportyorlarning bir turi bulib, zagatovkalarni vertikal yo`nalishda yoki gorizontalga nisbatan katta burchak ostida qiya yo`nalishda surish uchun ishlatiladi.

Zagatovkalarni bir qavatdan ikkinchi qavatga yoki qabul qilish qurilmalarining shakli har xil bulgan bir dastgohdan ikkinchi dastgoxga surish kerak bulgan hollarda elivatorlardan foydalaniladi.

**Vibrotransportyorlar** asosan uncha katta bo`lmagan zagatovkalarni tashish uchun ishlatiladi. Ularning ishlash prinsipi quyidagicha: nov ma`lum chastota bilan tebrantiriladi, shu tebranishlarning xar bir siklida zagatovkalar kichik masofaga suriladi.

**Rolikli trasportyorlar:** majburiy yoki erkin aylanadigan roliklari bo`lib, ish o`rinlari bo`ylab joylashtiriladigan rolikli uzun stollar ko`rinishida yoki alloxida ish o`rinlari orasiga o`rnatiladigan aloxida seksiyalar ko`rinishida tayyorlanadi.

**Odimlovchi trasportyorlar** zagatovkalarning vaqti oralig`ida tuxtab siljishini ta`minlaydi.

**Gidrodinamik transportyorlar** kichik zagatovkalarni suyuqlik oqimida, ba`zan esa texnologik qorishmalarda surish uchun ishlatiladi.

## 6.2. BUNKERLI YUKLASH QURILMLARI VA ULARNING XISOBI.

**Bunkerlar.** Mashinasozlik korxonalarida ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda mayda zagotovkalarni donalab yuklash, ularni holatini o'zgartirish uchun titrama yuklash qurilmalari keng qo'llaniladi. Bu qurilmalar alohida avtomat dastgohga yoki avtomatlashtirilgan liniyalarga zagotovka (tanovar)larni uzluksiz yetkazib berishda keng foydalaniladi.

Avtomatik yuklash qurilmalari detallarni vaqt bo'yicha ham, makon bo'yicha ham o'zi joylaydi. Bunday qurilmalarning o'ziga xos tomonlari, ularda u yoki bu tipdagi bunkerning borligidadir. Bunday qurilmalar bunkerli qurilmalar deyiladi.

Sochiluvchan materiallarni idishsiz saqlashga mo'ljallangan, yukdan o'zi bo'shaydigan idish **bunker** deyiladi. Yukdan o'zi bo'shashi uchun ko'pincha bunker pastki qismining devorlari qiya qilib ishlanadi.

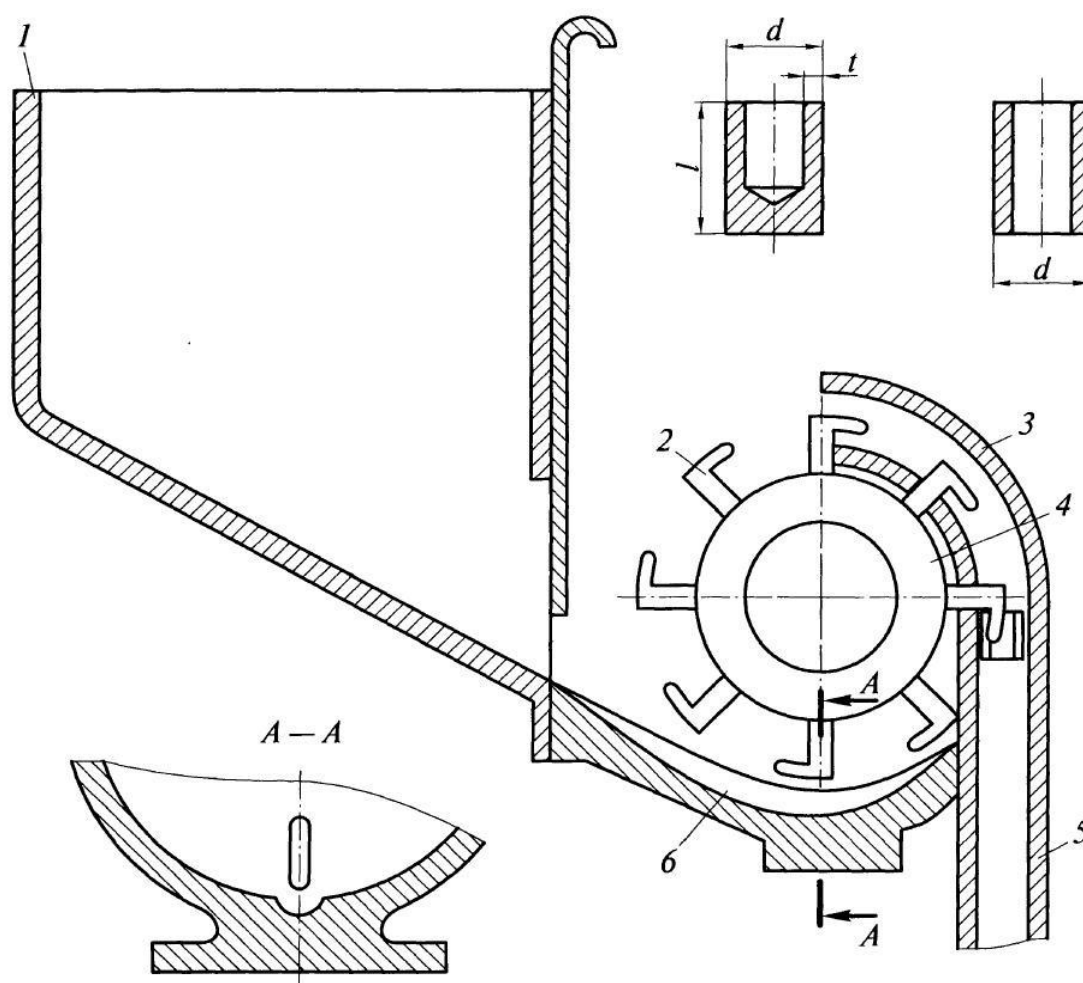
Materialning chiqishini rostdash uchun bunkerning pastki qismiga zatvorlar va ta'minlagichlar qo'yilgan.

Zamonaviy bunker yuqori darajada avtomatlashtirilgan agregat bo'lib, unda yukning ortilishi va bo'shatilishini boshqarib hamda bunkerning to'lish darajasini nazorat qilib turadigan qurilmalar va boshqa zarur elementlar bor. Bunker texnologik jarayonni avtomatlashtirish vositasi sifatida keng qo'llaniladi. Bunker sferik silindrik va konussimon shaklda bo'lib, po'lat, alyuminiy qotishmalari va polimer materiallardan ishlanadi.

Bunkerning ichki yuzasi silliq bo'lishi lozim. Bunkerning sig'imini oshirish maqsadida ko'pincha qo'shimcha bunker o'rnatiladi. Zagotovkalar avval qo'shimcha bunkerga yig'ib olinadi, keyin zaslonka (qopqoq - klapan)ni ochib, asosiy bunkerga o'tkaziladi.

Orientirlash va detallarni qamrab ushlab mexanizmlari bor. Bunkerli yuklash qurilmalarini quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

- ✓ Diskli;
- ✓ Trubali;
- ✓ Titrama;
- ✓ Sektorli.



**Ilgakli yuklovchi qurilma**

Bunkerning ichki yuzasi silliq bo'lishi lozim. (oziq - ovqat mahsulotlari uchun bunkerlar zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi).

Bunkerning sig'imini oshirish maqsadida ko'pincha qo'shimcha bunker 3 o'rnatiladi. Zagotovkalar avval qo'shimcha bunkerga yig'ib olinadi, keyin zaslonka 2 ni ochib, asosiy bunker 1 ga o'tkaziladi.

Zagotovkalar yuk ortiladigan bunkerli yuklash qurilmalari bunkerdan va detalni kerakli vaziyatda qo'yish (orientirlash) va olish mexanizmlaridan tuzilgan. Detallarni bir necha o'qda nisbatan orientirlash zarurligi bunkerli yuklash qurilmasini murakkablashtiradi hamda qo'shimcha oriyentirlash mexanizmi kiritishga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, ba'zan bunkerning to'lib - toshib ketishini, detallarning tiqilib qolishini tekshiruvchi mexanizmlar ham kiritiladi.

Bunkerli yuklash mexanizmida detallar bunkerga solinadi va ular makonda dastlabki orientirlangandan so'ng yig'gichga tushadi. Yig'gich oriyentirlangan zagotovkalarining uzluksiz uzatib turilishini ta'minlaydi. Zagotovkalar nov bo'ylab ta'minlagichga keladi. Ta'minlagich detalni stanokning qisish qurilmasiga yoki boshqa funksional mexanizmga uzatadi. Boshqarish sistemasi qurilmalar yordamida zagotovkalarining bir xil vaqt oralig'ida uzatib turilishini ta'minlaydi.

Bunkerli yuklash qurilmalarida zagotovkalar faqat majburiy uzatiladi. Bunkerli yuklash qurilmalarida zagotovkalar zagotovkalar qaytma - ilgariylanma sikl bo'yicha bunkerga joylanadi.

Oriyentator - tutqich bunker ichida pastga va yuqoriga xarakatlanib, buyumlarni qamrab ushlaydi, orientirleydi va

ta'minlagich noviga uzatadi. Yassi zagotovkalar ni yuklashda magnitli qamragichlari bor majburiy aylanma xarakatlantiriladigan diskli moslamadan foydalaniladi. Disk aylanganida pastki magnit yassi zagotovkani tortib olib, uni aylantiradi va ta'minlagich noviga uzatadi. Magnitli diskka zagotovkalar bunkerdan nov orqali keladi.

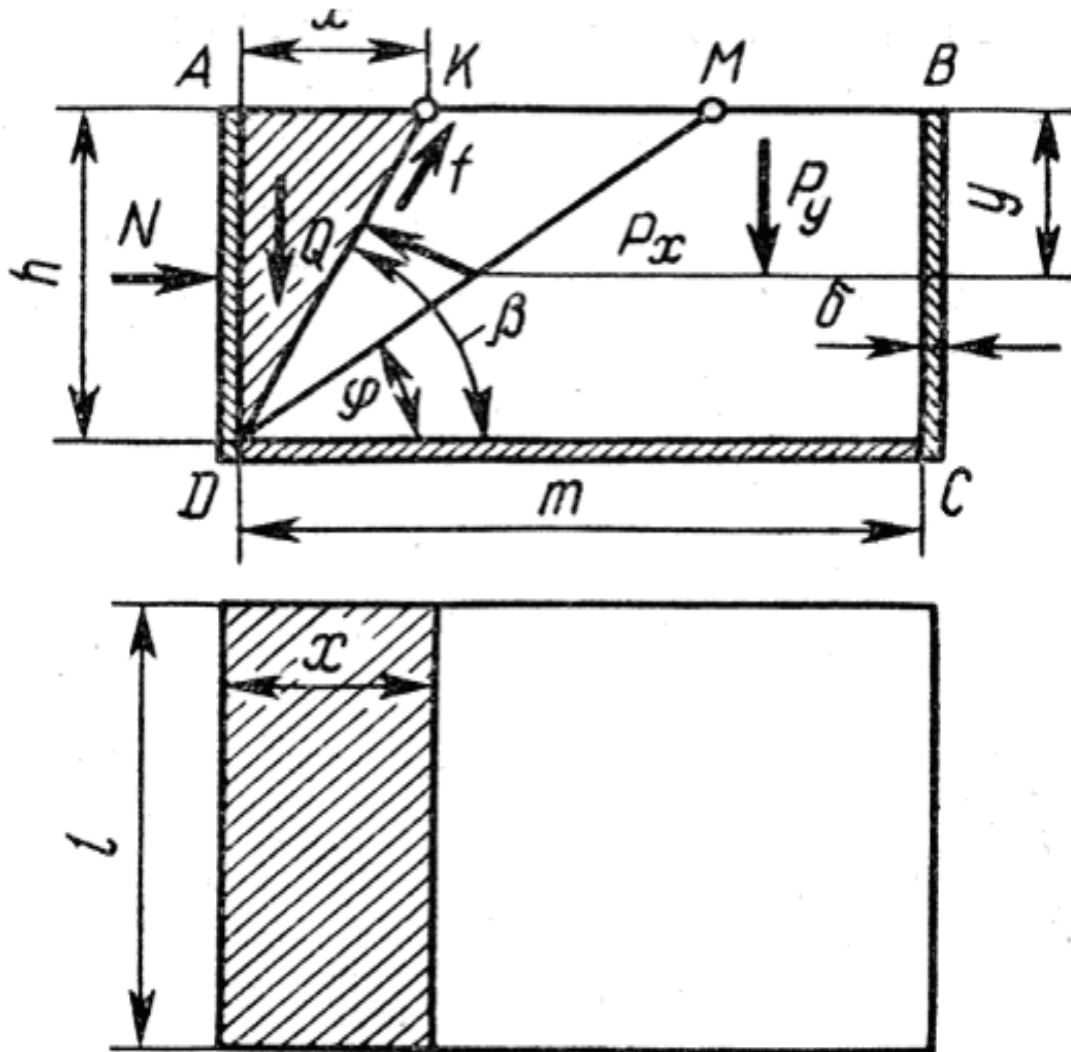
Keyingi paytlarda bunkerli tebranma yuklash qurilmalari keng qo'llanilmoqda. Zagotovkalar tebranma bunkerga solingandan so'ng bunker bilan birga tebranib, ta'minlagichga tushadi. Zagotovkalar yuklangan bunkerni elektromagnitli yuritma prujinalar orqali tebratadi. Tebranma bunker sferik segment, kesik konus yoki silindr shaklida bo'lishi mumkin. Spirallarga o'rnatilgan oriyentirlovchi plastinalar tartibsiz yuklangan zagotovkalar ni ish zonasiga aniq bir vaziyatda yo'naltirib turadi.

Ba'zan taxlama yuklash qurilmalari yuklash qurilmalarining ayrim turiga ajratiladi. Bundan qurilmalarda ham, magazinli qurilmalardagi kabi zagotovkalar bir-birining ustiga qo'lda taxlanadi. Qurilma idish, qamragich, ta'minlagich va yig'gichdan tuzilgan. Idishning pastki qatoridagi zagotovkalar qamragich yordamida yig'gichga, u yerdan ta'minlagichga va avtomatning ish zonasiga tushadi.

### **Bunkerli yuklash qurilmalari va ularni xisobi.**

Bunkerli yuklash qurilmasida detal zaxirasi bunker idishiga quti shaklida joylashadi. Bunker idishidan detallar tartib bo'yicha to'plagichga (nakopitel) tushadi. Bunkerli yuklash qurilmasi dastgoxlarga turli xil detallarni yuklash uchun qo'llaniladi.

Bunker bu sig‘im bo‘lib, donali detallarni joylanishiga xizmat qiladi. Bunker sig‘imida  $DK$  tekisligi bo‘lib,  $\beta$  burchagi ostida  $AB$  yuzasini kesib o‘tadi.



**Bunker devorlariga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi.**

$A$  va  $K$  nuqtalar masofasi quyidagicha aniqlanadi.

$A$  va  $K$   $x \approx h / \operatorname{tg} \beta$ , bunda  $\beta \approx (\varphi / 2) \approx 45^\circ$

$45^\circ$  - buzish tekizligi  $DK$  va  $DC$  bunker sig‘imini tyaga qism oralig‘idagi burchak, gradus;

$DM$  qiyaligi;

$DS$  bunker tyaga qism oralig'i burchagi, grad;

$hm/4$  - bunker sig'imini balandligi;

$m$  - bunker sig'imini uzunligi,  $mm$ .

Yuza  $DK$  va  $AD$  vertikal qirra joylanadigan detallar  $ADK$  chizig'ini xosil qiladi, bu esa bunker devorlariga bosim o'tkazadi.  $AB$  yuqori tekislik masofasida joylashgan, gorizontal tekislikdagi  $P_\gamma$  vertikal bosim, gidrostatik bosim singari aniqlanadi.

$$p_\gamma q q_\gamma$$

Bu yerda:

$q$  - material bosimi,  $Mpa$ .

$AB$  yuqori tekislikni  $\gamma$  masofadagi gorizontal bosimni, tiqilish xarakati natijasidan aniqlaymiz.

$$p_x q P p_y q P q_y$$

Demak kerakli balandlikda  $P_x$  gorizontal bosimi  $P_y$  vertikal bosimga proporsional va uning qismini  $P$  koeffitsientidan aniqlaymiz:

$$P q (1 - \sin \varphi) / (1 Q \sin \varphi)$$

Bunkerni vertikal devorlariga tushuvchi to'liq bosimni ( $kgs(N)$ )

$$N q 0,5 h^2 P q$$

Bunker devor qalinligi millimetrda:

$$\delta q 0,15 Q Q 1$$

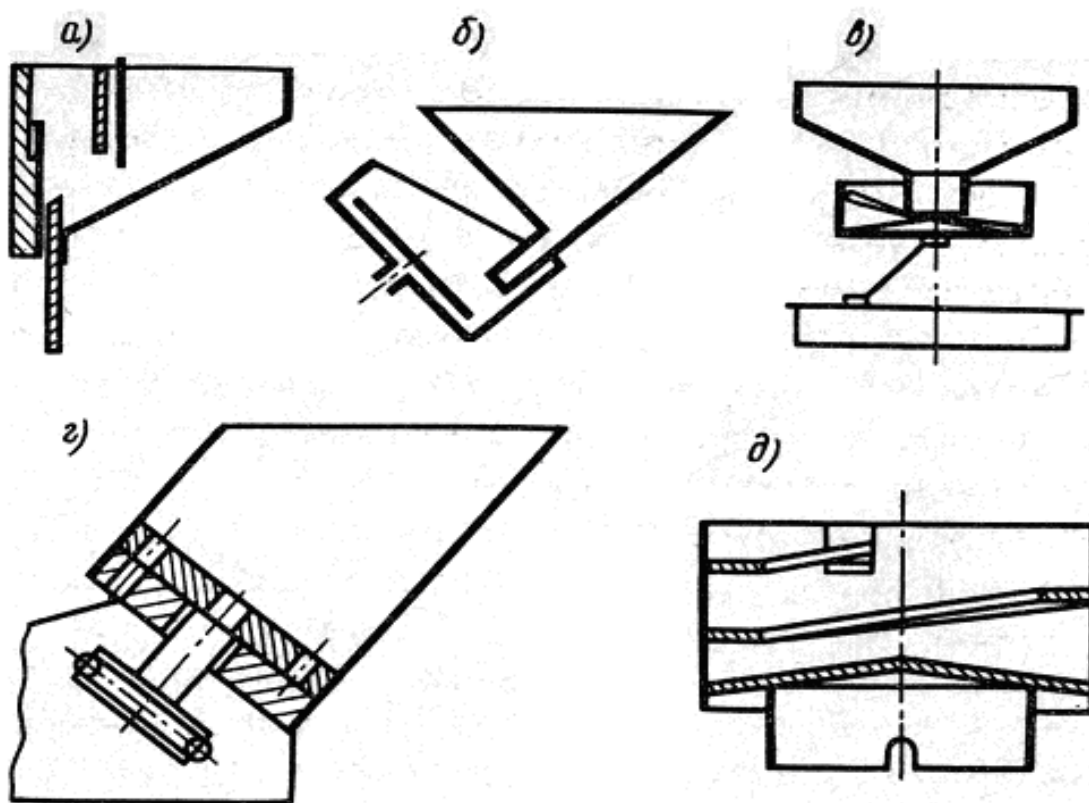
Bu yerda:

$Q$  -  $ADK$  uyumini yuklanish vazni,  $kg$ .

Bunkerlar konstruksiyasi bo'yicha bir sig'imli (rasm. a, g, d) detallarni joylashtirish va uzatish uchun va bir biriga bog'liq ikki

sigʻimli (rasm. b,v) boʻladi. Bir bunker sigʻimi zaxira detal joylanishi uchun, ikkinchi esa detalni dastgoxga uzatish uchun. Detallar bunkerdan bunkerga oʻz vazni taʼsiri ostida xarakatlanadi.

Aslida yuklash qurilmalari bunker sigʻimi ish davomida xarakatsiz boʻladi, lekin shunday yuklash qurilmalari borki unda bunkerlar aylanma xarakatga ega boʻladi.



**Rasm. Bunkerlar turini turli sigʻimdagi sxemalari**

Bunkerlarni chugun va alyumin quymasidan yoki poʻlat listdan svarka usuli bilan tayyorlanadi. Bunker xajmi  $V_b(sm^3)$  yuklash qurilmasini belgilangan vaqtda ishlash uchun detallar soniga bogʻliq.

$$V_b q V_d T / (t_{don} q)$$

Bu yerda:

$V_d$  - bir detalni xajmi,  $sm^3$ ;

$T$  - bunkerni uzliksiz ishlashdagi ikki yuklash vaqt oraligʻi,  $min$ ;

$t_{don}$  - dastgohda bir detalga ishlov berish vaqti, *min*;

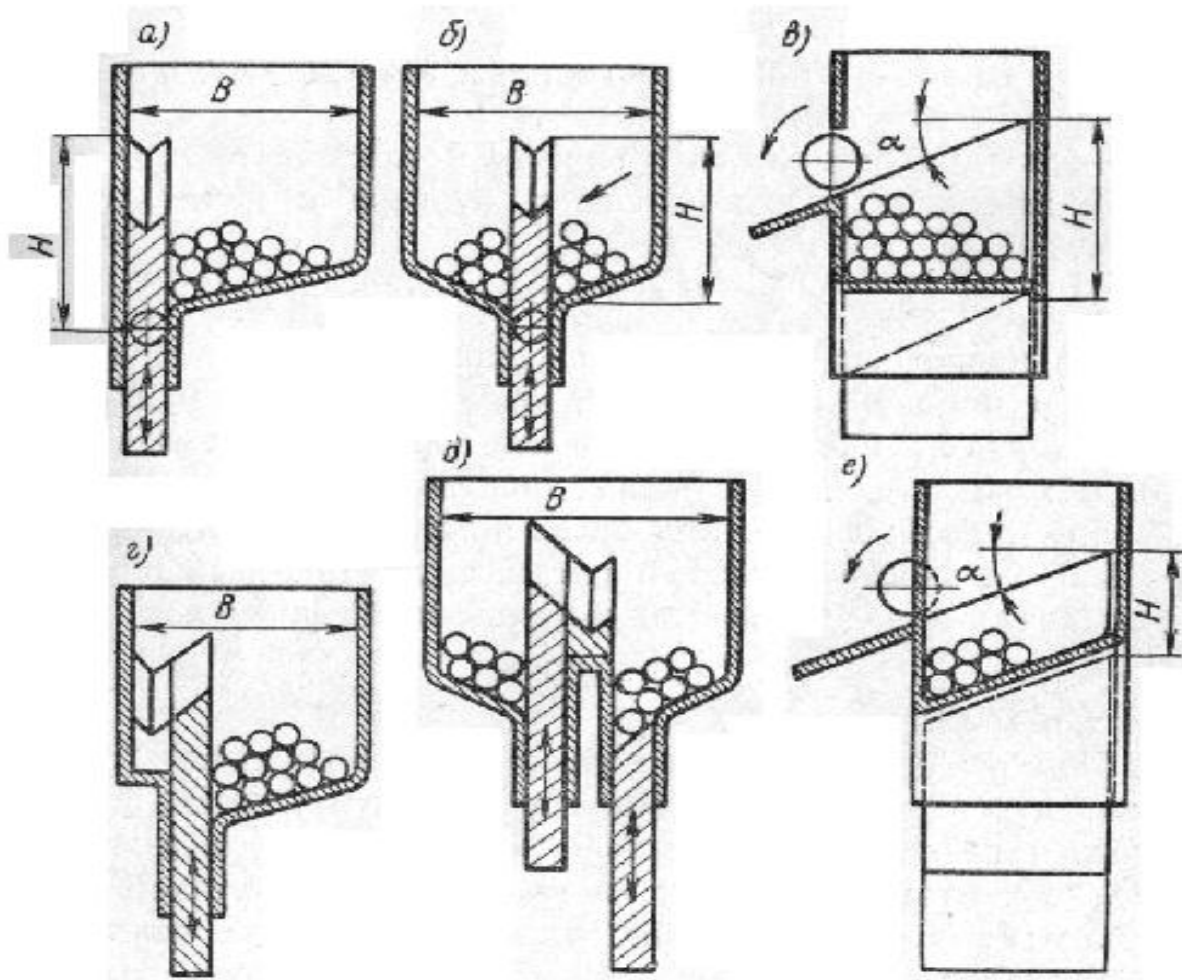
$q$   $0,4 - 0,6$  - detal turiga nisbatan bunker sig'imini to'lish koeffitsienti.

Bunkerni yuklash qurilmasini o'rtacha ishlash faoliyatini aniqlash uchun ( $don/min$ ) quyidagi tenglamani qo'llaymiz:

$$Q q V_{bq} / (TV_d)$$

**Tig'li tutkich bunkerlari.** Tig'li tutkich yig'ish qayig'iga nisbatan ketma ketlikda (rasm 8.5a-v) yoki yig'uv-qayig'iga paralell ravishda joylashgan (rasm. g, e). Pararell tig'li tutkich bunkerlarda bitta yoki ikkita tig'li tutkich bo'lishi mumkin. Birinchi turdagi yani ketma-ketli tig'li tutkich bunkerlari ish unumi kam bo'lib ishlab chiqarishda kam foydalaniladi. Bunday bunkerlarni tig' tutkichlari bunker ostiga joylashgan bo'lib oz miqdorda detal qisib yig'ish-qayig'igacha ko'tara oladi. Yuqori xolatda qisgich sanoqli vaqt bo'ladi, bu esa unda joylashgan detalni sekin asta xarakatlanib va yig'ish qayig'iga sirpanib tushishini taminlaydi.

Yig'ish-qayig'iga nisbatan paralel joylashgan tig'li tutkich bunkerlari ishlab chiqarish jixati yuqoriroq. Bunday bunkerlarda tig'li tutkich detalni bunker ost qismidan yig'ish - qayig'igacha balandlikga ko'taradi. Qisgichni yuqori xolatida barcha detallar bir vaqtda yig'ish-qayig'iga sirpanib tushadi. Shundan so'ng qisgich pastga xarakatlanadi va bir necha detalni qisib yuqoriga xarakatlanadi.



*Rasm. Bunkerdagi tig'li tutkichlarni joylanish sxemasi.*

Ketma-ket joylashgan tig'li tutgich bunkerlarini yig'ish-qayig'iga nisbatan ishlab chiqarish unumdorligi 90-110 detal minutda; paralel joylashgan qisgichda 450-550 detal minutda (vint simon, bolt, gayka).

### **6.3. MAGAZINLI VA TAXLAMA YUKLASH QURILMALARI.**

Texnikada magazin - bir turdagi donali buyumlar joylanadigan idish, moslama yoki bir korpusda birlashgan bir tipdagi elementlar to'plami.

Magazinli yuklash qurilmasi yig'gich, uzgich va ta'minlagichdan tuzilgan; yig'gichga detalni ishchi qo'lda qo'yadi, uzgich detalni bittalab uzatib turadi, ta'minlagich esa detalni ish zonasiga jo'natib turadi. Magazinlarning novli, trubali, juvali, tebranma va boshqa tiplari mavjud.

Gorizontal truba magazinli mexanizm quyidagicha ishlaydi. Surgichning quloqchasi mexanizm trubasining bo'ylama kesigiga kiradi, shunda yuk zagotovkani uzgichga uzatadi. Uzgich ayni vaqtda ta'minlagich vazifasini ham o'taydi. Zagotovka ta'minlagichni yuritma yordamida pastga surish yo'li bilan uzatiladi.

Magazinli yuklash qurilmasining yana bir tipi podshipniklar halqalarini avtomatning ish zonasiga uzatish uchun ishlatiladi. Magazinli yuklash qurilmalarida zagotovkalarining majburiy va o'z - o'zidan uzatilish sistemalari ko'zda tutilgan.

Yassi sirtli zagotovkalarni uzatish uchun rolikli qiya transportyordan valik tipidagi detallarni uzatish uchun kaskadli, zanjirli yoki diskli magazinlardan foydalaniladi.

**Taxlama yuklash qurilmalari.** Taxlama yuklash qurilmalari yuk o'zi yuklanadigan, qisman o'zi yuklanadigan va majburiy yuklanadigan bo'ladi. Yuk o'zi yuklanadigan taxlama yuklash qurilmasida val tipidagi zagotovkalar o'z og'irligi ta'sirida pastga tushadi va ta'minlagich qamragichiga keladi. Yuklash paytida zagotovkalar oldindan orientirlangan bo'ladi.

Qisman o'zi yuklanadigan qurilmalarda zagotovkalar plastinalari bor trubaga solinadi. Truba aylanganda zagotovkalar truba bo'ylab

kesikka tomon suradi, u yerdan ta'minlagichning qamragichiga tushadi. Yuk majburiy yuklanadigan sxemada zagotovkalar taxlama bunkerga joylanadi va zagotovkalarning pastki qatori lentali transportyor bo'ylab ta'minlagichning qamragichiga tushadi.

Zagotovkalarning ish zonasiga avtomatik tarzda uzatilish sxemalari turlichadir. Zagotovka ortiqcha bosim ta'sirida yoki stolning mexanik tebranma harakati ta'sirida urilishi mumkin. Bu holda ikkala sxemadan ham foydalaniladi: yuk yuklanadigan sxemada zagotovkalar plunjerga tomon vertikaliga siljiydi; yuk majburiy yuklanadigan sxemada zagotovkalarni plunjer surgichi ish zonasiga itarib kiritadi. Zagotovkalarning vibratsion va friksion usullari mavjud.

Vibratsion usulda qiya yuza titraganida zagotovka pastga suriladi, ikkinchi usulda esa podshipnik xalqasi tipidagi zagotovkalar ishqalanish kuchi ta'sirida ta'minlagich tomonga suriladi. Ishqalanish kuchi xalqa sirti bilan tayanch roliklarda xarakatlanayotgan taranglash tasmasi orasida xosil bo'ladi.

Zagotovkalar o'zi yuklanadigan va majburiy yuklanadigan sxemalarda novlardan oddiy shakldagi zagotovkalarni uzatish va orientirlash uchun foydalaniladi. Novlarning konstruksiyasi har xil bo'ladi. Zagotovkalar o'z og'irligi ta'sirida suriladigan bo'lsa, qiya novlar qo'llaniladi. Plastinalar tipidagi zagotovkalarga mo'ljallangan qutisimon novda plastinalar, masalan, plunjer yordamida majburiy siljiydi. Teshikli zagotovkalar uchun sterjen ishlatiladi Zagotovkalar o'z og'irlik kuchi ta'sirida shu sterjenda xarakatlanadi.

Zagotovkalarni bitta asosiy novdan bir nechta stanokka uzatishda oqim bo'lgich deb ataladigan qurilmadan foydalaniladi. Zagotovka asosiy nov bo'ylab bo'luvchi bayroqchaga keladi. Bayroqcha o'qda aylanib zagotovkalarni chap va o'ng novlarga taqsimlaydi.

Stanokni yuklashda ko'pincha zagotovkalarni porsiyalab berish zarur bo'lib qoladi. Bu maqsadda ta'minlash mexanizmidagi uzgich deb yuritiladigan mexanizm ko'zda tutilgan. U, masalan, magazindan ta'minlagichga kelayotgan zagotovkalar sonini rostlab turadi.

Zagotovkalar magazindan ta'minlagichga uzluksiz kelib turadi. Magazin oxirida uzgich o'qda aylanib bir nechta zagotovkani ajratib oladi va ta'minlagichga uzatadi. Uzgich qaytma-ilgarilanma, tebranma va aylanma xarakterga ega bo'lishi mumkin. Konstruksiyasi jihatidan uzgich shtir, richag, sobachka, bayroqcha ko'rinishida ishlanishi mumkin.

Zagotovkalarni novdan bevosita stanok shpindeliga yoki kontrol avtomatning o'lchov pozitsiyasiga uzatish uchun ta'minlagichlar deb ataladigan mexanizmlardan foydalaniladi. Ta'minlagichda qamragich bo'lib, u orientirlangan zagotovkani oladi va uni ish pozitsiyasiga o'rnatadi. Ta'minlagich mexanizmining shakli va konstruksiyasi juda xilma-xildir. Xarakteriga ko'ra ta'minlagichlar qaytma-ilgarilanma, tebranma, aylanma va kombinatsiyalangan tarzda harakatlanadigan ta'minlagichlarga bo'linadi.

## **6.4. MAQSADLI MEXANIZMLAR, TA'MINLASH VA ORIENTATSIYA QILISH MEXANIZMLARI.**

**Maqsadli mexanizmlar.** Xozirgi zamon texnologik jarayonlari uchun boshqariladigan va tekshiriladigan parametrlarning juda ko'pligi xosdir. Bunday jarayonlarni boshqarish uchun ko'p elementlardan tuzilgan boshqarish va tekshirishning murakkab sistemalari yaratiladi. Texnologik jarayonlarning har bir elementini bajarish uchun ma'lum maqsadga mo'ljallangan (maqsadli) mexanizmlar xizmat qiladi. Bunday mexanizmlar ishini vaqt va makon bo'yicha muvofiqlashtirish texnologik jarayonning avtomatlashtirilishini ta'minlashga, ya'ni kompleks avtomatlashtirishga zamin yaratishga imkon beradi.

**Maqsadli mexanizmlarning ko'p tiplari mavjud.** Maqsadli mexanizmlar amalda ikkita katta gruppaga: ish yurishini amalga oshiradigan (ya'ni detal ishlashdagi bevosita operatsiyalarni bajaruvchi) mexanizmlar va salt yurish qiladigan (ish yurishi qilishga tayyorlaydigan) mexanizmlarga bo'linadi. «Ish yurishi maqsadli mexanizmi» terminini aynan tushunish yaramaydi. Ba'zan bu mexanizmlar harakatlenganda ish bajarmasligi ham mumkin, biroq ularning asosiy vazifasi ishlov berish, tekshirish, yig'ish texnologik operatsiyalarini bajarishdan iborat.

Oddiy mashinani yarim-avtomat yoki avtomat mashinaga aylantirishga imkon beruvchi maqsadli mexanizmlarning ayrim tiplarini misol tariqasida ko'rib o'tamiz. Ularga, birinchi navbatda, ta'minlash mexanizmlari, sezgir elementlar, oraliq va ijrochi mexanizmlar kiradi.

**Ta'minlash mexanizmlari.** Ta'minlash mexanizmlari ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirishdan asosiy maqsad - odam mehnatini yengillashtiradigan magazinli yuklash qurilmalari, turli moslamalar va qurilmalar yaratish. Bu xolda odamning vazifasi moslama va qurilmalarni boshqarish, tekshirish, sozlashdan iborat bo'ladi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirilganda boshqarish va tekshirish ishlarini maxsus mexanizmlar, qurilmalar va priborlar bajaradi, ya'ni avtomatika elementlaridan foydalaniladi.

Ta'minlash mexanizmlari material yoki zagotovkani ish zonasiga uzatish uchun mo'ljallangan.

Ko'plab va yirik seriyalab ishlab chiqarishda zagotovkaning shakli, turi va o'lchamiga mos maxsus qurilmalar yaratiladi. Seriyalab va kichik seriyalab ishlab chiqarishda turli zagotovkalarining har biriga moslab tezda qayta sozlashga imkon beruvchi universal sozlash qurilmalaridan foydalaniladi.

O'ralgan zagotovkalar (bunt-g'altakka o'ralgan sim yoki lenta va har xil kesimli prokat); chiviq zagotovkalar (chiviq, polosalar); donali zagotovkalar (quyma, shtampovka, chala fabrikat, chiviq va boshqalar); kukun zagotovkalar (press-kukunlar, granulalar va hokazo) bo'ladi.

O'ralgan materiallarni stanokka qo'yishdan avval ular karetkada shaxmat tartibida joylashtirilgan shtiftlar, taroqlar, roliklar yoxud aylanuvchi bukiq trubka orqali tortib o'tkazib to'g'rilanadi.

Stanokni o‘ralgan materiallar bilan ta’minlash sxemasida sim qo‘lda yoki ko‘tarish qurilmasi yordamida moslamaga qo‘yiladi. Simning uchi simni to‘g‘rilaydigan qurilma, simni uzatadigan qurilma, moslarma orqali o‘tkaziladi va avtomatning ish zonasiga kiritiladi.

To‘g‘rilovchi qurilmani rostlasa bo‘ladi. Uzatuvchi qurilma kulachok kulisa yoki krivoshipdan qaytma-ilgarilanma harakat oladi. siquvchi moslama siqmay turgan paytda sim ish zonasi tomon harakatlanadi. Keyin moslama simni siqadi, uzatuvchi mexanizm esa dastlabki vaziyatiga qaytadi.

Stanokni lenta material bilan ta’minlashda mashinalarni donali zagotovkalar bilan turli qurilmalar ta’minlab turadi. Turli vazifalarni bajaradigan ko‘p sonli yuklash qurilmalari ishlab chiqilgan va sanoatda joriy etilgan.

**Yuklash qurilmasining struktura sxemasi qisman yoki to‘liq tarzda quyidagi maqsadli mexanizmlarni o‘z ichiga oladi:** magazinlar, bunkerlar, yig‘gichlar, nov, ta’minlagichlar, uzgichlar, tutqichlar, oqim bo‘lgichlar, surgichlar, kerakli joyga (manzilga) eltkichlar, kantovatellar va qisuvchi mexanizmlar. Ta’minlash mexanizmining har bir funksional elementi aniq bir operatsiyani bajaradi, ya’ni aniq maqsadli vazifaga ega.

**Yuklash qurilmalari ikkita asosiy turga:**

1. yarim avtomatik;
2. avtomatik yuklash qurilmalariga bo‘linadi.

Yarim avtomatik yuklash qurilmalari detalni faqat vaqt bo‘yicha joylaydi, makon bo‘yicha esa uni ishchi qo‘li bilan joylaydi. Yarim

avtomatik yuklash qurilmalariga xos element magazin bo'lganidan bunday qurilmalar magazinli yuklash qurilmalari deb aytiladi.

**Orientator.** Orientator - zagotovkani stanokning ish zonasiga yoki tekshirish moslamasiga uzatish uchun uni ma'lum vaziyatga keltiradigan mexanizmdir. Orientatorlar har xil bo'ladi. Stanokka gayka tipidagi zagotovkalarni berib turadigan orientatorlar gaykalarni ikkita oqimda uzatadi. Devorlar yuqorigi bo'shliqni xosil qiladi, uning markazida yo'naltiruvchi yon devorlari plastina qaytma-ilgarilanma xarakatlanadi. Yon devorlar bilan devor yo'naltiruvchi kanalni xosil qiladi, gaykalar shu kanal bo'ylab ish pozitsiyasiga keladi. Devorning yuqori qismida gayka kirib turadigan shakldor o'yoq bor.

Zagotovkalar paz, bortcha, kallak teshik shakldor o'yoq, tirqishga moslab orientirlanadi. Ko'pincha zagotovkalarining og'irlik markazini siljitishdan va ularni assimetrik joylashtirishdan foydalaniladi. Orientator ba'zi xollarda qamragich sifatida ham ishlaydi. Bunker ichida tartibsiz xolatda turgan zagotovkalarni olish uchun ta'minlash mexanizmlarida qamragichlar nazarda tutilgan.

Qamragichlar konstruksiyasi jihatidan ilmoqlar, shtirlar, trubkalar ko'rinishida ishlanadi. Tirqishli qamragich bolt shaklidagi zagotovkalar (kallakli zagotovkalar) uchun ishlatiladi. Teshikli zagotovkalar uchun qamragichlar ilmoqlar ko'rinishida, brusoklar tipidagi yassi zagotovkalar uchun - kesikli disklar ko'rinishida ishlanadi.

Uzatish jarayonida novlarda noto'g'ri orientirlangan yoki ortiqcha zagotovkalar uchrashi mumkin. Ular olib tashlanishi zarur. Bu

ishni tushirib yuborgichlar bajaradi. Plunjerli, richagli, g'ildirakli (yulduzchali), pnevmatik tushirib yuborgichlar bo'ladi.

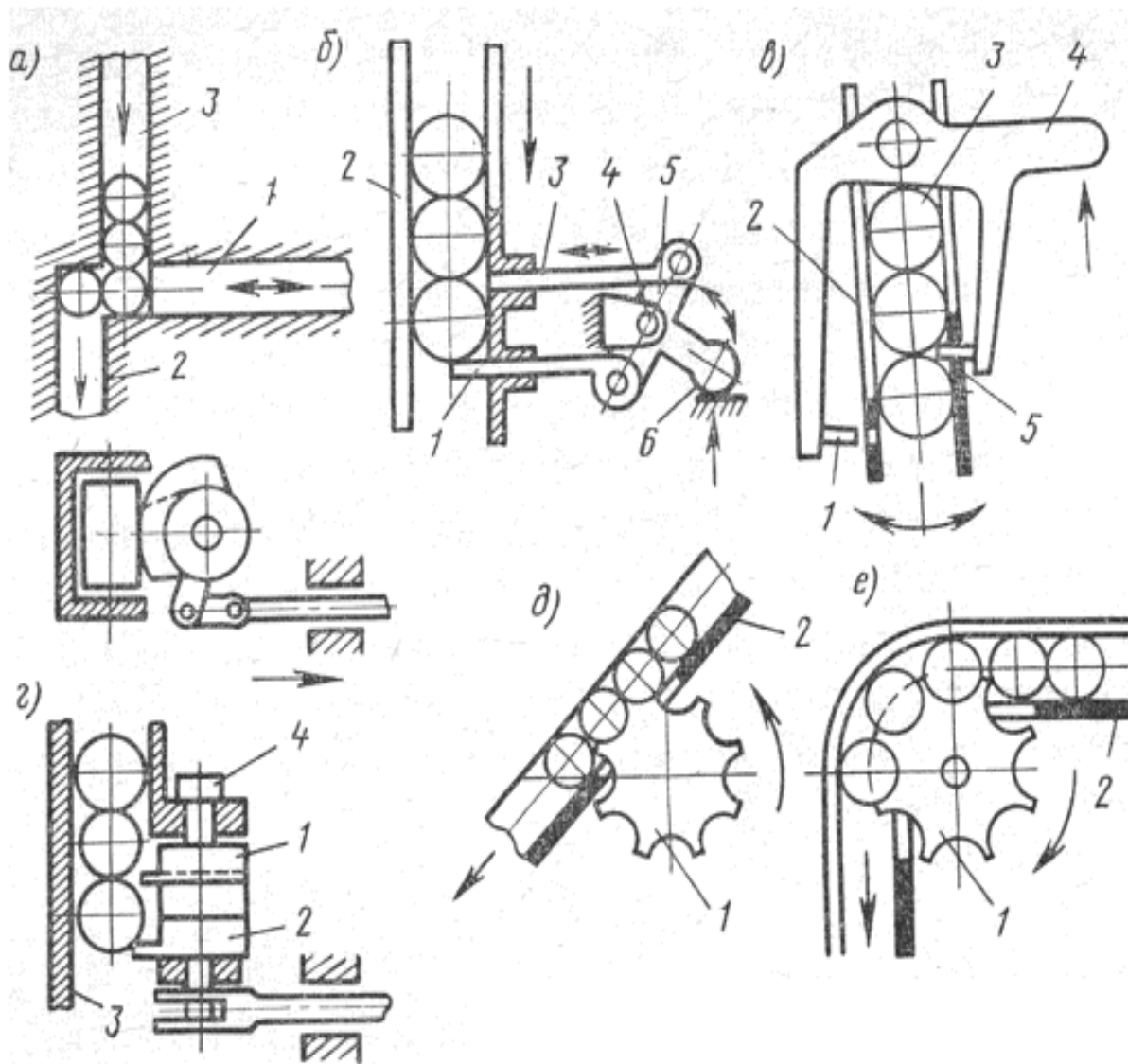
**Titkich** - bunkerga kirish teshigi oldida zagotovkalarining turib qolishini bartaraf etish uchun ularni titib turadigan qurilma. Titkich ba'zan orientator va qamragich bo'lib ham xizmat qiladi.

Surgichlar, burish qurilmalari, kantovatellar ham ta'minlash mexanizmlari jumlasiga kiradi. Ular ko'p pozitsiyada ishlov beriladigan murakkab shaklli korpus detallar uchun zarurdir.

## **6.5. AVTOMATIK YUKLASH MOSLAMASINI DONALI TUTKICH MEXANIZMLARI.**

Yuklash moslamasida surgich qurilmasi detalni (yoki bir necha) detallar oqimidan ajratish uchun qo'llaniladi, bunda detal o'zi sirpanib yuklash moslamani tutkichiga yoki dastgoxni ishlov berish zonasiga borib tushadi.

Surgich qurilmasini yuklash moslamasiga o'rnatilishi detalni o'lchamiga, tuzilishiga va yig'ish qayig'ini konstruksiyasiga bog'liq. Surgich detalni yo'nalishini o'zgartirish uchun xam qo'llaniladi. Surgichni shaxsiy yuritmasi yoki yuklash moslamasini boshqa bir mexanizm orqali amalga oshadi. Surgichlar konstruksiyasi bo'yicha bo'linadi masalan: diskli, kulochokli, barabanli va boshqalar.



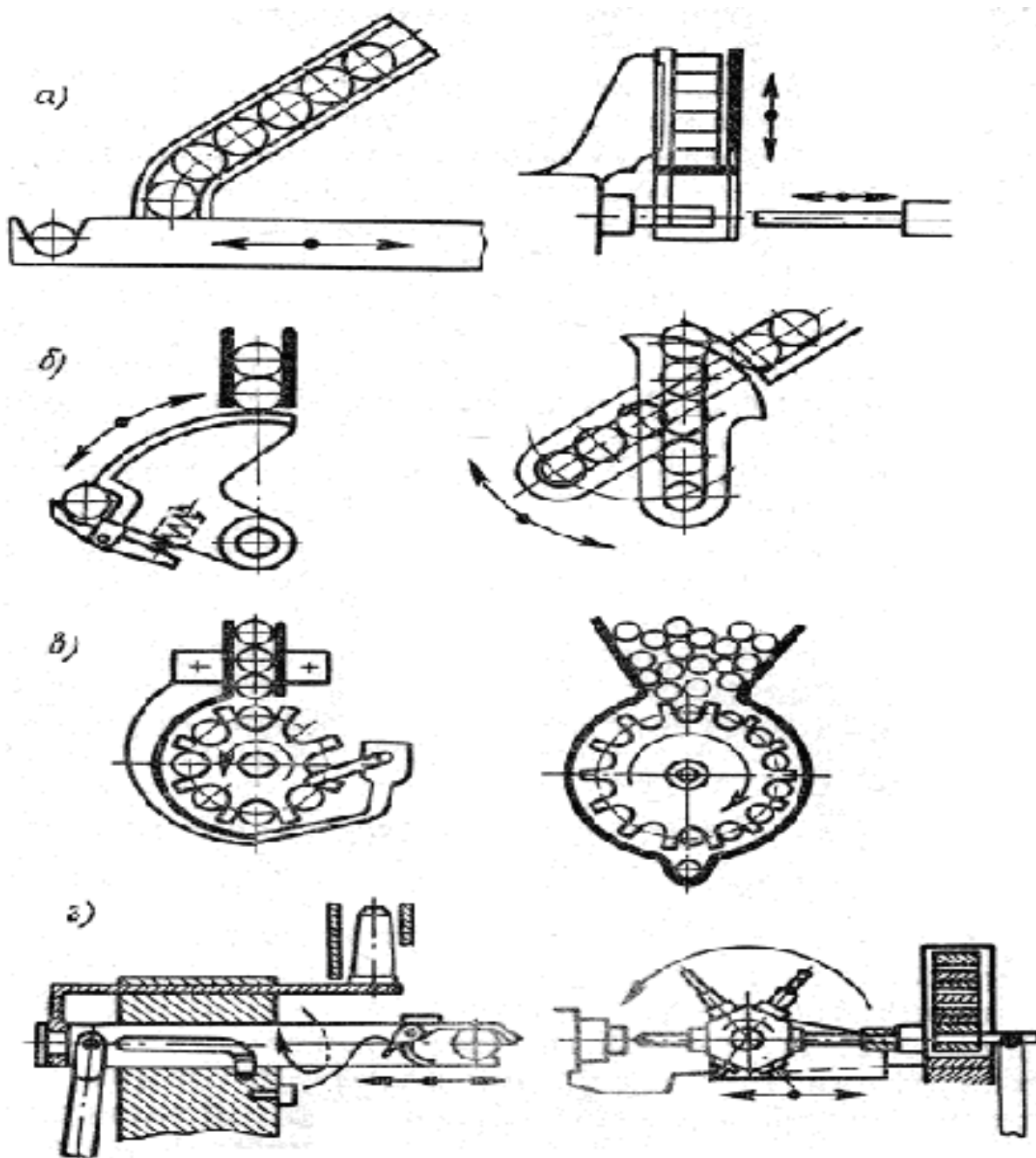
**Yuklash qurilmasida detallarni donali uzatilishini taminlovchi  
surgichlar sxemasi.**

**Tutkich** - bu ajratilgan donali detalni dastgoh ishchi zonasiga yoki avtomatik tizimni transport tizimiga majburan xarakatga keltiruvchi mexanizm.

Tutkich konstruksiyasi, tuzilishi, o'lchami va yuritmasi dastgoh turiga, uzatilyotgan detalni yonma yonligi, asbobni joylanishiga, shuningdek dastgoxga uzatilyotgan detalni tuzilishiga va o'lchamiga bog'liq. Xar bir avtomatik yuklash moslamasida konstruksiyasiga mos tutkichlar bo'ladi.

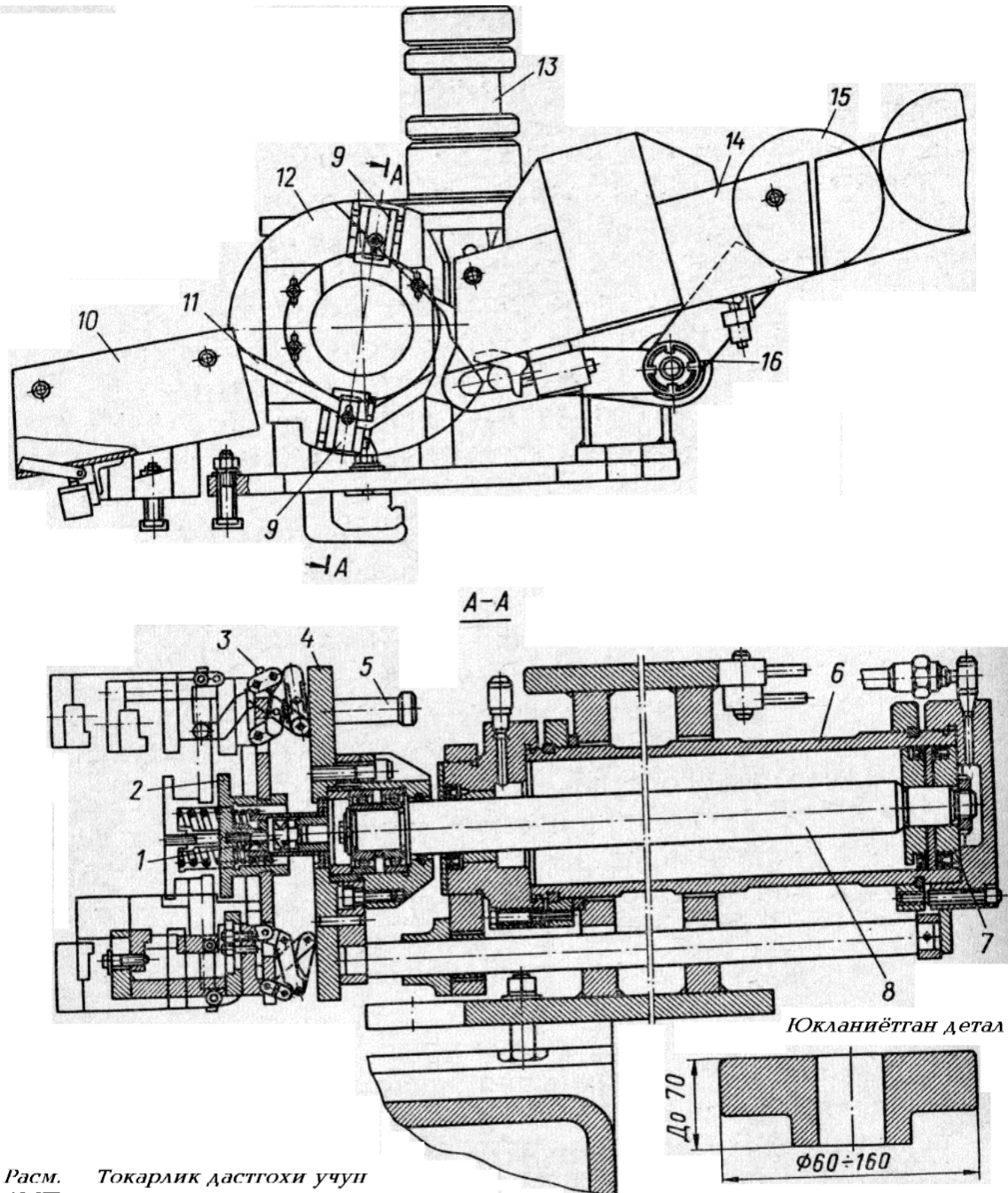
Xarakat zvenosini turiga, detal xarakatiga nisbatan tutkichlar quyidagi turlarga bo‘linadi:

- qayta-keluvchi (*rasm. a*);
- qayta-tebranuvchi (*rasm. b*);
- aylanuvchi (*rasm. v*);
- kombinatsiyalashgan (*rasm. g*).



Rasm. Tutkichlar sxemasi.

Qisqichni mukammallashgan konstruksiyasi korpus, detalni qisish uchun qisqichdan, xarakat mexanizmdan va yuritmadan iborat. **Sodda konstruksiyaga ega tutkichlar** faqat detalni turtib yuborish qismiga ega. Bunday tutkichlar korpus, turtgich va yuritmadan iborat.



Расм. Токарлик дастгохи учун  
1МП русумидаги магазинли юклаш  
мосламаси.

**Tokarlik dastgoxi uchun 1MP rusumidagi magazinli yuklash  
moslamasi.**

**Barcha tutqichlar yuritma turiga nisbatan mexanik, pnevmatik, gidravlik va elektromexaniklarga bo‘linadi.** Qisqichi bor tutkichlar detallar dastlabki xolatini yo‘qatmaslik xollarida qo‘llaniladi. Tutqich qiskichlari qattiq, yarim qattiq va qattiqmas bo‘ladi.

**Stanoklarni donali zagotovkalar bilan ta‘minlash qurilmalari.** Stanoklarni donali zagotovkalar bilan yuklash qurilmadari quyidagi mexanizmlarni o‘z ichiga oladi: magazinlar, bunkerlar, yig‘gichlar, nav - ta‘minlagichlar, uzgichlar, titgichlar, oqim bo‘lgichlar, surgichlar, kerakli joyga elitgichlar, kontovatellar va qisuvchi mexanizmlardir.

Magazinli yuklash qurilmasi yig‘gich, uzgich va ta‘minlagichdan tuzilgan. Yig‘gichga detallarni stanokchi qo‘lda joylashtiradi, ta‘minlagich esa detalni ish zonasiga jo‘natib turadi.

Magazinlarning navli, trubali, shtirli, juvali, tebranma turlari mavjud. Gorizontol truba magazinli yuklash qurilmasi quyidagicha ishlaydi. Surgichning quloqchasi mexanizm trubkasining bo‘ylama kesigiga kiradi, shunda yuk zagotovkani uzgichga uzatadi. Uzgich ayni vaqtda ta‘minlagich vazifasini xam o‘taydi. Ta‘minlagich yordamida zagotovka pastga stanok tomonga surish yo‘li bilan uzatiladi.

Donali zagotovka bilan stanokni bunkerli yuklash qurilmalari yordamida xam ta‘minlash mumkin. Bunker - sochiluvchi materiallarni saqlashga mo‘ljallangan sig‘im bo‘lib, u yukdan o‘zi bo‘shaydigan qilib ishlangan. Bunkerlarga zagotovkalar uyub ortiladigan bo‘lib, ulardan zagotovkalarni mexanizmlar yordamida kerakli vaziyatga

keltiriladi (orientatsiyalanadi) xamda stanokka uzatiladi. Bu mexanizmlar konstruktiv jixatdan murakkab bo'lishlari mumkin.

Keyingi paytlarda bunkerli tebranma yuklash qurilmalari keng qo'llanilmoqda. Ularda zagotovkalar bunker idish bilan birga tebranib tarnovcha orqali ta'minlagichga uzatiladi. Zagotovkalar yuklangan bunker elektromagnitli yuritma va prujinalar yordamida tebranadi. Tebranma bunker sferik, segment, kesik konus yoki silindr shaklida bo'lishi mumkin. Spiral tarnovchadagi tartibsiz joylashgan zagotovkalar ish zonasiga aniq bir vaziyatda yo'naltirish uchun orientatsiyalovchi paz qilinadi yoki plastinkalar o'rnatiladi.

Ba'zan taxlama yuklash qurilmalari xam qo'llaniladi. Ularda xam zagotovkalar bir - birlarining ustiga qo'lda taxlanadi. Zagotovkalar ish zonasiga avtomatik tarzda uzatilishi mumkin. Bunda ortiqcha bosim ta'sirida yoki stolning mexanik tebranma xarakati ta'sirida zagotovka surilishi mumkin.

Zagotovkaning tuzilishiga qarab turli konstruksiyadagi navlar yordamida ularni ish zonasiga uzatiladi. Ularga plastinka tipidagi zagotovkalar uchun nav, aylanma sirtga ega bo'lgan zagotovkalar uchun nav va boshqalar. Zagotovkani bitta asosiy navdan bir necha stanoklarga uzatishda oqim bo'lgich qurilmalardan foydalaniladi.

Uzgich mexanizmi - ta'minlash mexanizmida bo'lib, u zagotovkani lotokdagi oqimdan ajratib stanokka uzatishga sharoit yaratadi. Ta'minlagich uzgich ajratgan zagotovkani navdan bevosita stanok shpindeliga uzatish uchun qo'llaniladi. Ta'minlagichga qamrovchi qurilma o'rnatilgan orientatsiyalash qurilmasi zagotovkani

stanokning ish zonasiga uzatadi. Zagotovkalarni navdan bevosita stanok shpindeliga uzatish uchun qo'llaniladigan ta'minlagichlarda qamragich bo'lib, u orientatsiyalangan zagotovkani olib stanok ishchi pozitsiyasiga o'rnatadi. Ular qaytma- ilgari lama, tebranma, aylanma va kombinatsiyalangan tarzda harakatlanadigan turlarga bo'linadi. Stanokka gayka tipidagi zagotovkalarni berib turadigan orientator zagotovkani stanok ish zonasiga uzatish uchun uni ma'lum vaziyatga keltiradigan mexanizm.

Orientatorlar qamragich sifatida ham ishlatiladi. Ularga tirqishli qamragich bolt shaklidagi zagotovkalar uchun, ilmoq ko'rinishdagi qamragich teshikli zagotovkalarga mo'ljallangan, brusok shaklidagi yassi zagotovkalar uchun - kesikli diskli ko'rinishdagi konstruksiyalari ishlatiladi.

Novda noto'g'ri orientatsiyalangan zagotovkalarni olib tashlash uchun tushirib yuborgichlar ishlatiladi. Bunda brusok tipdagi detallar uchun mo'ljallangan diskli tushirib yuborgach bo'ladi.

### ***Mavzuni mustahkamlash uchun nazorat savollari.***

- 1. Bunkerli yuklash qurilmalariga izoh bering?*
- 2. O'rnatish va maxkamlash yuritmalari deganda nimani tushunasiz?*
- 3. Ta'minlash mexanizmlariga ta'rif bering?*
- 4. Maqsadli mexanizmlar deganda nimani tushunasiz?*
- 5. Avtomatlashgan yuklash va tushirish qurilmalari?*

6. *Stanokka donali zagotovkalarni yuklash qurilmasi qanday qismlardan tashkil topgan?*
7. *Magazinli yuklash qurilmaning tuzilishini tushuntiring?*
8. *Bunkerli yuklash qurilmalarining qo'llanilishi?*
9. *Orientatsiyalash mexanizmning vazifasi?*
10. *Ta'minlagichning vazifasi?*