

10-MA'RUZA.

YIG'UV JARAYONLARINI MEXANIZATSIYALASH VA AVTOMATLASHTIRISH

MA'RUZA REJASI:

1. Yig'ish jarayonlari texnologik operatsiyalarini mexanizatsiyalash
2. Mashinalarni yig'ish yordamchi jarayonlarini mexanizatsiyalash
3. Yig'uv ishlarini avtomatlashtirish

Tayanch iboralar: aniq podshipniklar, vtulka-korpus, og'ir mashinasozlik, avtomobilsozlik, mehnat hajmi, ko'tarish, transport, telferlar, karn-balka, telejka, rolganga, konveyyrlar, elektr va prevmatik ko'targichlar, uzellarni biriktirish, avtomatizatsiyalash darajasi, sanoat robotlari

Zagotovkalarini olish hamda ularga mexanik ishlov berish texnologik jarayonlari yalpi va seriyali ishlab chiqarish sharoitlarida odatda mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishdan to avtomatik liniya, uchastka va sexlarni yaratishgacha rivojlanishiga asoslanadi. Yig'ish jarayoni esa hatto yalpi ishlab chiqarish sharoitida ham qisman qo'l mehnatini talab qiladi va katta mehnati hamda yuqori malakali ishchilar orqali amalga oshiriladi. Mashinasozlikning turli sohalarida yig'ish ishlarining tuzilishi 12.1-jadvalda keltirilgan.

Yig'uv ishlarining tuzilishi (umumiy yig'ish ishlari hajmining % da)

Tarmoq	Mexanizatsiyalashgan ishlar	Qo'l mehnati
Og'ir mashinasozlik	15..20	80..85
Dastgohsozlik	22..25	78..78
Avtomobilsozlik	50..55	45..50
Traktor va qishloq ho'jaligi mashinalarini ishlab chiqarish	40..50	50..60
Elektromashinasozlik	25..30	70..75

MDH davlatlarida avtomatlashtirish o'rtacha umumiy yig'ish ishlari hajmining 7% ni qamrab olgan. Bu avvalo yig'ish jarayonlarining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadi:

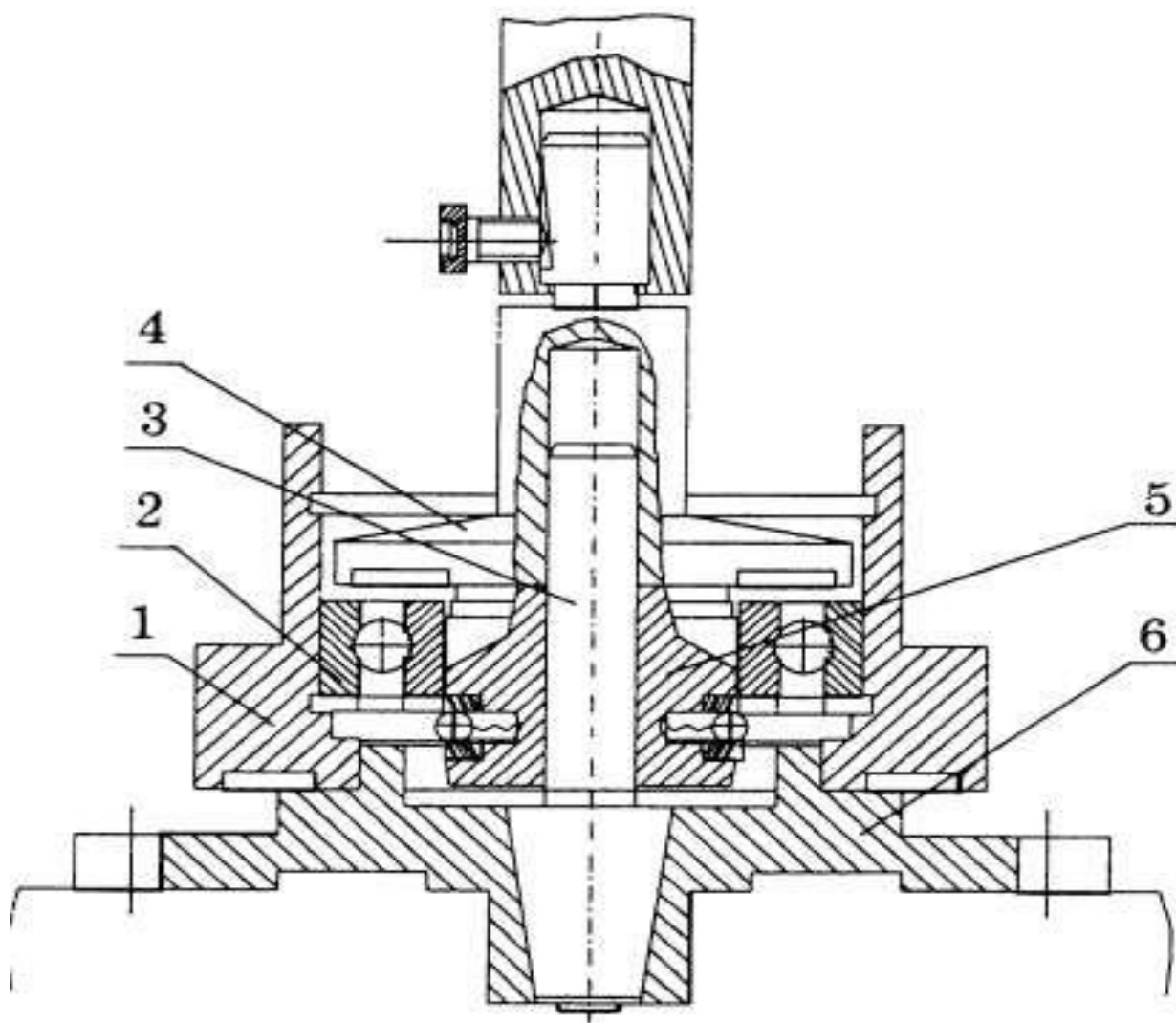
- 1) yig'ish hajmining murakkabligi va turli-tumanligi hamda yig'ish uchun uskunalarning zarurligi;
- 2) yig'ish jarayonlari siklining qisqaligi (ayrim hollarda sekundning o'ndan birida);
- 3) detallarning bikir emasligi yoki elastikligi;
- 4) harakatlarni bajaruvchi manipulyator, robotlar ishchi organlarining murakkabligi;
- 5) o'zaro birikkan detallarning kichik dopusk maydonlari va ularni moslash, to'g'rilash ishlarining zarurligi. Ayrim ma'lumotlarga ko'ra AQSH dagi avtomobilsozlik korxonalarida 50% gacha ishchilar yig'ish operatsiyalarini bajaradilar. Eng asosiysi, oxirgi o'n yillikda yig'ish jarayonlaridagi mehnat hajmining ulushi kamaymasdan, aksincha,

ko'paymoqda, bu esa zagotovkalarini olish va ulardan detallarni shakllantirish bosqichlarida avtomatlashtirish jarayonlarini keng tadbqiq etish bilan bog'liq. Qo'l bilan yig'ishdan avtomatik yig'ishga o'tish ham texnologik, ham konstruktorlik ko'rinishdagi katta qiyinchiliklarga bog'liq. 5-10 detaldan iborat buyumlarni yig'ishda avtomatik liniyalar nisbatan o'zini yaxshi oqlagan. Buyumdagi detallar sonini ko'payganda avtomatik liniya konstruksiyasining murakkabligi va ish ishonchliligini ozligi bilan farqlanadi.

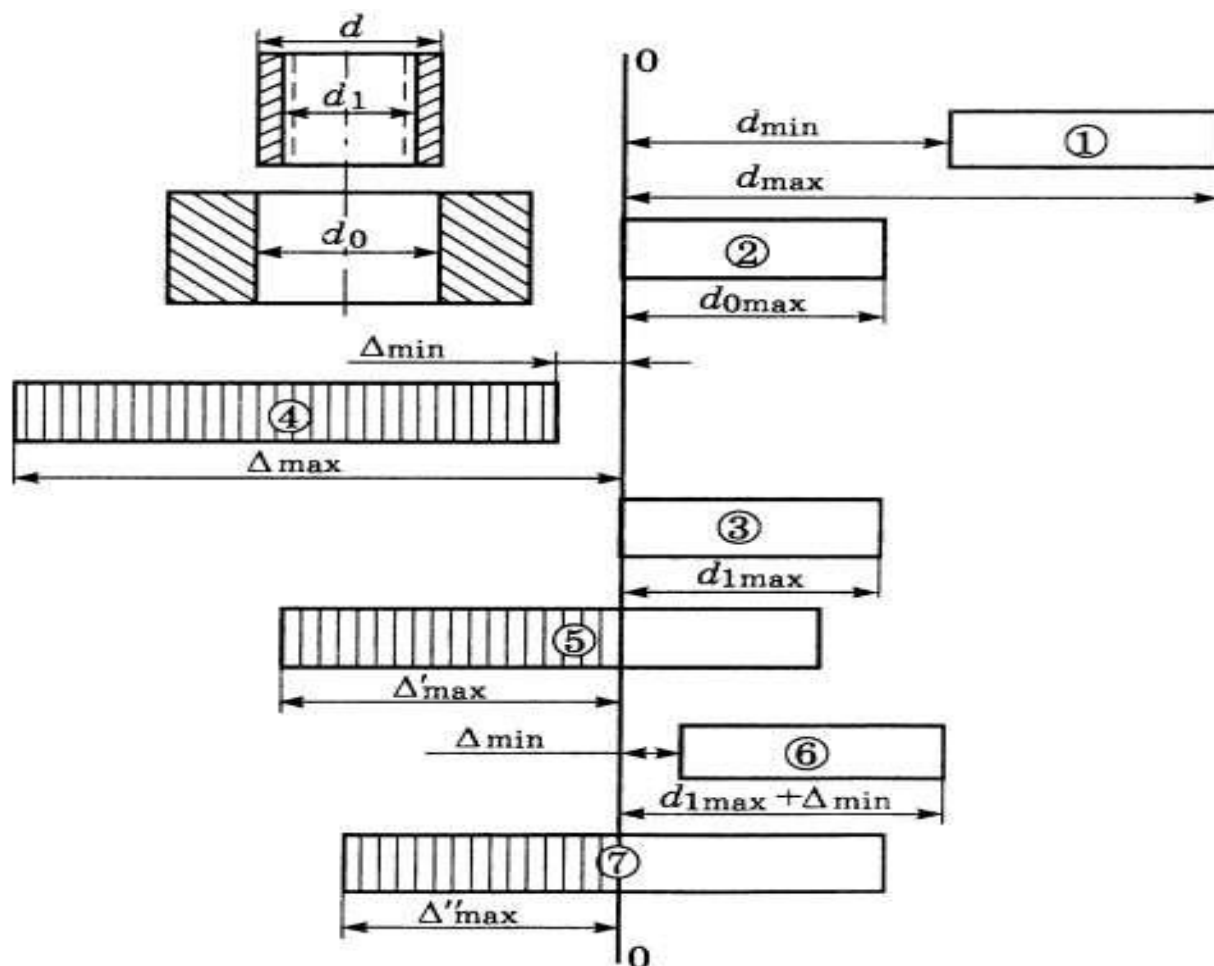
10.1 Yig'ish jarayonlari texnologik operatsiyalarini mexanizatsiyalash

Yig'ish sexlari dastgohlarini ikki guruhga bo'lish mumkin: texnologik, detallarni qo'zg'almas yoki qo'zgaluvchi qilib biriktirish, uzelli yoki umumiy yig'ish jarayonida ularni rostlash va nazorat qilish uchun bevosita mo'ljallangan hamda yordamchi, ish hajmi yig'ish jarayonida salmoqli bo'lgan barcha yordamchi ishlarni mexanizatsiyalashtiruvchi. Quyida jarayonlarni mexanizatsiyalash uchun mo'ljallangan yig'ish qurilmasiga misol keltirilgan. 23-rasmda qamrovlanuvchi va qamrovchi detallarni aniq o'rnatish ta'minlash uchun moslama ko'rsatilgan. Ushbu holatda podshipnik 2 presslanadigan uzal korpusi 1 maxsus taglikning 6 aylana chiqig'iga narkazlashadi. Taglik esa o'zining konussimon teshigi bilan presslovchi sirg'algich (polzun) 4 harakatlanadigan juvaga markazlashadi. Sirg'algichga biriktirilgan egiluvchi kirgizma (vstavka) biriktirish jarayoni boshlangunigacha podshipnikni markazlash va ushlab turish uchun ximat qiladi. Mashinasozlik korxonalarida yig'ish texnologik jarayonlarini

mexanizatsiyalash uchun turli gaykaburagich, pnevmatik va gidravlik skoba, elektrbolg'a va boshqa mexanizmlar keng qo'llanilmoqda. Seriyali va yalpi ishlab chiqarish sharoitlarida mexanik ishlov berish texnologik jarayonini tezlashtiruvchi yo'nalishlardan biri maxsus sozlangan dastgohlarda mashina detallari o'lchamlarini avtomatik olish usuli hisoblanadi. Bu usuldan vtulka-korpus tipida taranglik bilan birikuvchi detallarga ishlov berishda foydalanilganda presslangan vtulkalar partiyasida chizmada ko'rsatilgan aniq diametr o'lchamlarini ta'minlash imkoni qiyin bo'ladi.



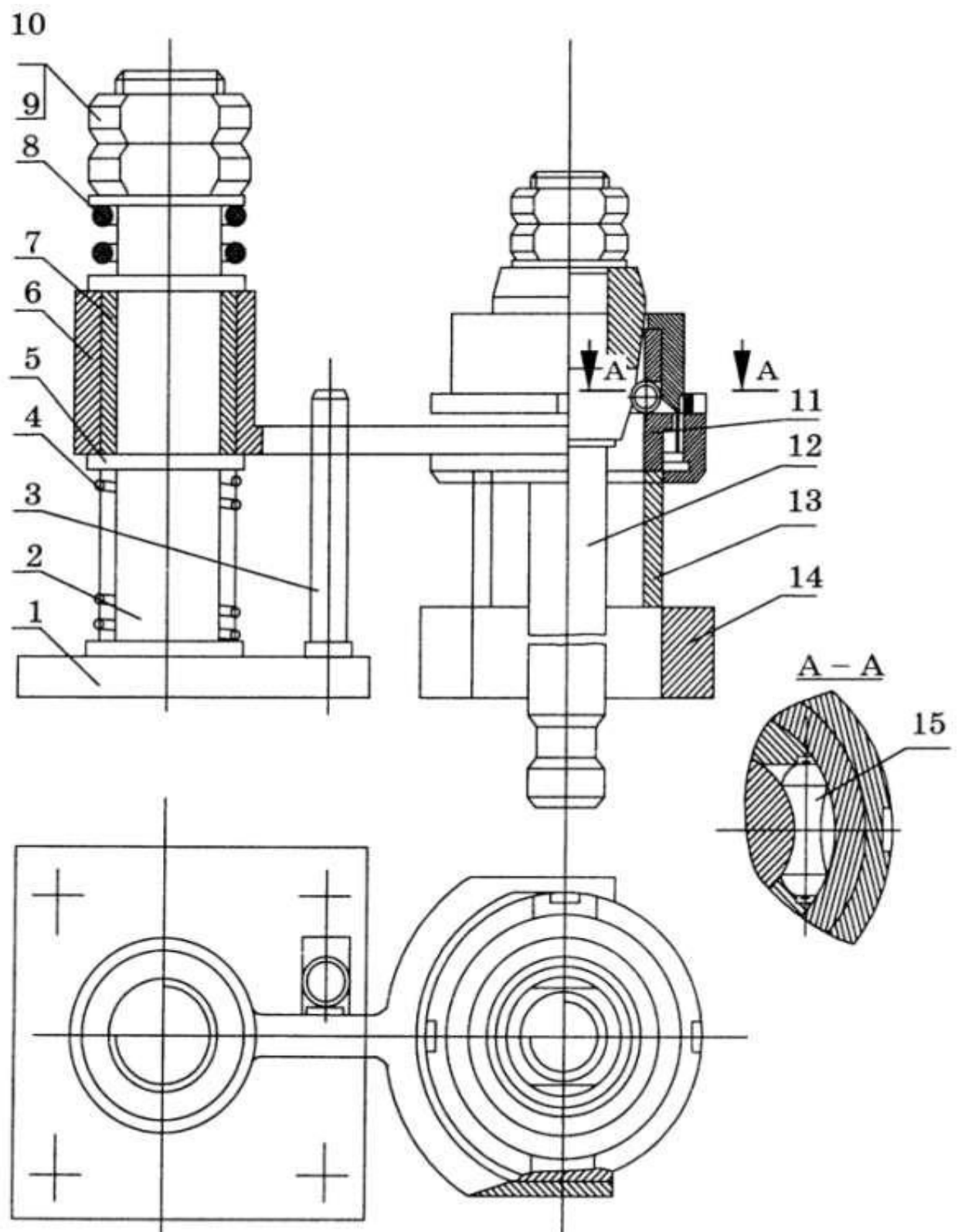
10.1-rasm. Aniq podshipniklarni presslash uchun moslama



10.2-rasm. Vtulka-korpus partiyasida dopusklar maydonining joylashish sxemasi

10.2-rasmda vtulkani presslash va teshiklarini kalibrlash jarayonlarini mexanizatsiyalashga imkon beruvchi moslamaning konstruktiv sxemasi ko'rsatilgan. Moslama presslash va kalibrlash jarayonlarini o'zida mujassamlashtirish uchun mo'ljallangan vilkaga 6 o'rnatilgan qurilmadan 11 iborat. YO'naltiruvchi vtulka 7, shayba 5 va prujinalar 4 yordamida vilka 6 asosda 1 joylashgan juva 2 bo'ylab vertical harakatlanish imkoniyatiga ega. Rezina halqalar 8 va gaykalar 9, 10 vilkani haddan tashqari yuqoriga ko'tarilishini, tirkak 3 esa burchak

bo‘ylab og‘ishini cheklab turadi. Ushbu moslamaning ishlash prinsipi quyidagicha. Korpus teshigiga 14 vtulkani 13 o‘rnatish uchun vilka 6 presslovchi qurilma 11 bilan birgalikda chap chetga chiqib turadi, so‘ngra vtulka o‘rnatilgach tirgakkacha 3 olib boriladi, buning hisobiga birikuvchi juftlikka nisbatan aniq mo‘ljallanadi. Prujina 4 vtulkani presslash vaqtida qurilmani pastga harakatlanishiga to‘sqinlik qilmaydi, jarayon tugagach u presslovchi qurilmani dastlabki joyida ushlab turadi. Rezina halqalar - dempferlar 8 qurilmaning 11 nishab tomoniga qulf 11 roliklari tushib qolganida yuqoriga qaytarishda hosil bo‘lgan vilka zarbasini so‘ndirishga imkon beradi. Korpus teshigida vtulka o‘rnatilgacha va vilka tirgakka 3 etkazilgach, qurilma, vtulka va korpus teshigi orqali yuqori qismi dornoga qotirilgan pog‘onali juva o‘rnatiladi. So‘ngra juva changallovchi press patroniga birlashtiriladi va pastga harakatlanib, korpusga 14 vtulkani 13 presslaydi. Presslovchi qurilma korpusining ostki yon tomoni bilan qamraluvchi detalning yon tomoniga tekkanda, korpus to‘xtaydi, presslovchi vtulka 11 esa roliklar 15 nishabga etguniga va presslanayotgan vtulka teshigini kalibrlovchi, pastga tomon harakatlanayotgan dornoga ta’sir qiluvchi kuchdan ozod qilguniga qadar pastga tomon harakatlanishda davom etadi.

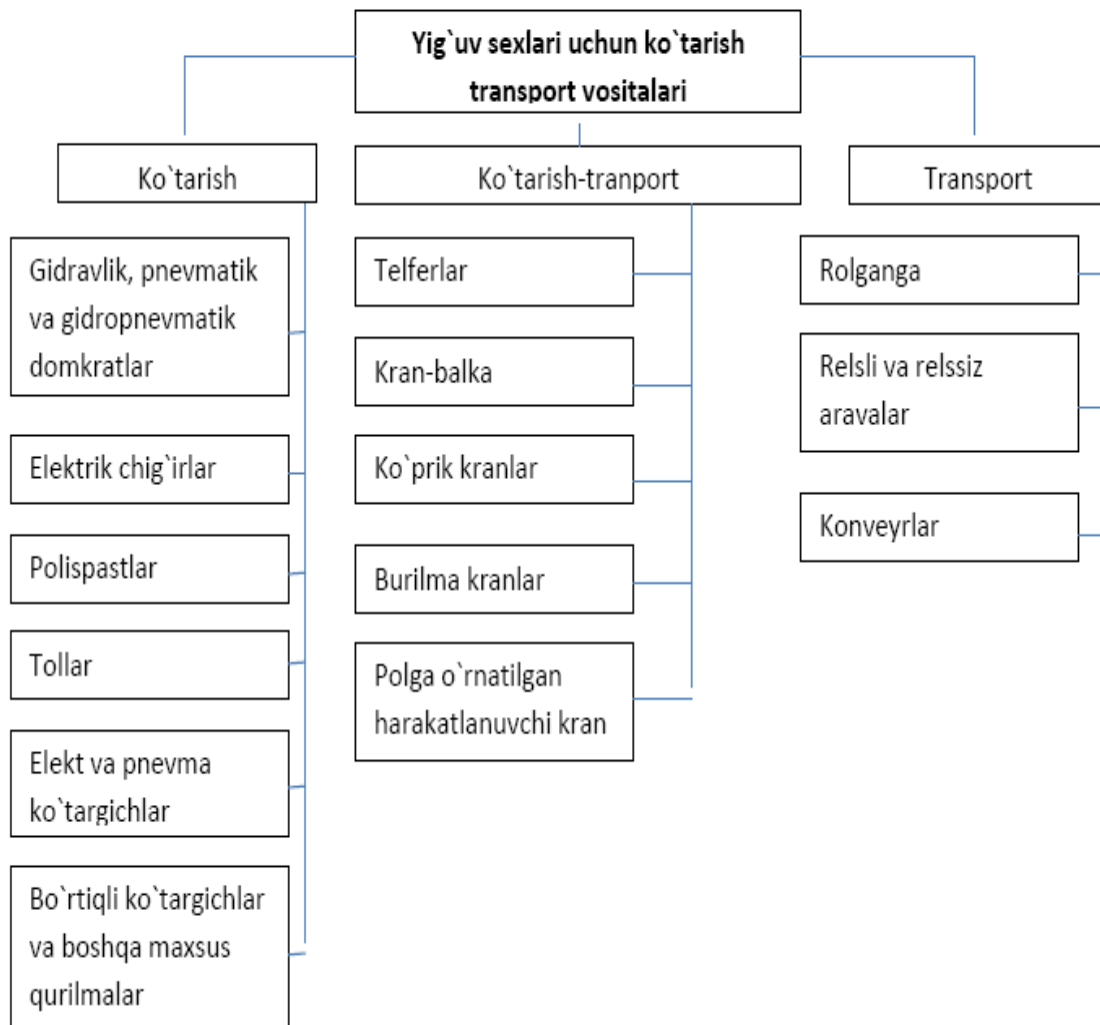


10.3-rasm. Vtulkalarni presslash mexanik jarayoni va uning teshiklarini kalibrlash uchun qurilma

10.2. Mashinalarni yig'ish yordamchi jarayonlarini mexanizatsiyalash

Yordamchi yig'ish qurilmalariga transportirish, ko'tarish, o'rnatish, alohida detallarni va uzellarni biriktirish qurilmalari mansub.

26-rasmda yig'uv ishlari uchun ko'tarish-transport vositalarining tasnifi keltirilgan:



10.4-rasm. Ko'tarish-transport vositalar tasnifi

Ayrim elektr va pnevmatik ko'targichlar, shunindek engil aylanma va polga o'rnatilgan kranlardan tashqari sxemada ko'rsatilgan ko'atarish va ko'tarish-transport vositalari asosan qo'zg'almas yig'ishda, ko'targich va kranlar - qo'zg'almas va harakatlanuvchi yig'ishda, transport vositalari esa qo'zg'aluvchi yig'ish uchun mo'ljallangan. Yig'ish ishlari mehnat

sarfining asosiy ulushini yig'ilyotgan ob'ektlarni gorizontal harakatlanishiga sarflanadigan vaqt tashkil qiladi. Buni kamaytirish maqsadida qo'l bilan yig'ilyotgan buyumni harakatlantirilayotganda rolganga, relsn va relssiz yo'lli aravalar, yuqori mexanizatsiyalashish va avtomatlashish darajasida - konveyrlardan foydalaniladi.

Yig'uv sexlarida qo'llaniladigan konveyrlarni ikki guruhga: yig'ish - uzal yoki umumiy yig'ishda yig'ilyotgan buyumlar ni surish uchun, transport - detal va komplektlarni yig'ish maydoni va liniyalarga uzatish konveyrlariga bo'lish mumkin.