

## **13-MAVZU: Avtomatik liniyalar va moslashuvchan ishlab chiqarish sistemalari** (Automatic and adaption industrial lines)

Reja:

1. Avtomatik liniyalar, ularning turlari, afzallik va kamchiliklari.

Tayanch so'z va iboralar: 1. Avtomatlashtirilgan liniyalar. 2. Avtomatik liniyalar. 3. Avtomatik liniyalar sistemasi. 4. Agregat stanoklari 5. Dastur bo'yicha boshqariladigan stanoklar. 6. Ko'p operatsiyali stanoklar. 7. Ishlov berish markazlari.

### **13.1. Avtomatik liniyalar va avtomatik liniyalar sistemasi**

Hozirgi zamon mashinasozligida turli yarim avtomatik va avtomatik stanoklar keng qo'llaniladi. Mashinasozlikda avtomatlashtirish darajasini yanada rivojlantirish bosqichi—bu metall kesuvchi stanoklardan avtomatik liniyalar va ular asosida avtomatik sex va korxonalar yaratishdir.

**Avtomatlashtirilgan liniya**—bu texnologik uskunalar majmuasi bo'lib, ular ishlov berish texnologik jarayoni ketma-ketligida o'rnatilgan va mexanizatsiyalashgan transport vositalari hamda yuklash qurilmalari bilan jihozlanagan va ularning barchasiga operatorlar xizmat ko'rsatadilar.

**Avtomatik liniya (AL)** deb texnologik uskunalarning shunday majmuasiga aytiladiki, bunda ular ishlov berish texnologik jarayonining ma'lum ketma-ketlikda o'rnatilgan va avtomatik transportyorlar bilan bog'langan hamda avtomatik yuklash-bo'shatish qurilmalari va bir umumiy boshqarish sistemasi yoki bir necha o'zaro bog'langan boshqarish sistemalari bilan jihozlangandir.

Avtomatik liniyalar sistemasi—bu avtomatik liniyalar majmuasi bo'lib, ular ishlov berish texnologik jarayonining ma'lum ketma-ketlikda o'rnatilgan, jarayonning avtomatik transport qurilmalari bilan birlashtirilgan va o'zaro bog'langan boshqarish sistemalari bilan jihozlangandir.

Avtomatik liniyalarning afzalliklari: ish sharoiti yengillashadi va ish unumdorligi keskin ortadi, ishlab chiqarish maydonlariga va yordamchi transport vositalariga ehtiyoj

kamayadi, ishlab chiqarish siklining vaqti qisqaradi, ishlab chiqarishning tugallanmagan hajmi kamayadi, ishda ishlab chiqarishning qat'iy ritmi ta'minlanadi.

Avtomatik liniyalarning kamchiliklari: liniyalarni boshqa detalga yoki boshqa texnologik jarayonga qayta sozlash uchun ko'p mehnat talab qilinishi; biror stanok yoki boshqa tur uskunaning nobopligi tufayli liniya tarkibidagi stanoklardan foydalanish koeffitsiyentining pasayib ketishi; avtomatik liniyalarga xizmat ko'rsatuvchi sozlovchilar yuqori kvalifikatsiyaga ega bo'lishlarining zarurligi; zagotovkalarga ularning o'lchamlari muayyan va materialining bir turda bo'lishi bo'yicha nisbatan yuqori talablar qo'yilishi va boshqalar.

Ishlov o'tadigan detallarning turi bo'yicha avtomatik liniyalarning turlari quyidagicha:

- 1) korpus tipidagi detallar uchun;
- 2) val (o'q) ko'rinshidagi detallar uchun;
- 3) disk(tishli g'ildirak)lar ko'rinshidagi detallar uchun;
- 4) sharikli va rolikli podshipniklar halqalari uchun;
- 5) mayda (roluk, shtift, vint va boshqa) detallar uchun; Qo'llaniladigan

stanoklarning tipiga qarab avtomatik liniyalar quyidagi turlarga bo'linadi:

• umumiy foydalaniladigan stanoklardan tashkil topgan liniyalar:

• mazkur liniya uchun tayyorlangan maxsus stanoklardan iborat

liniyalar;

\*agregat stanoklaridan tashkil etilgan liniyalar;

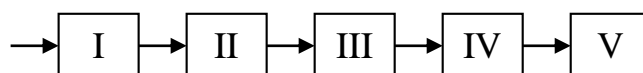
\*raqamli dastur bo'yicha boshqariladigan stanoklardan to'zilgan liniyalar.

Avtomatik liniyalar tarkibiga kiruvchi har qanday uskunaning, shu jumladan har bir stanokning ish davomida yuqori ishonchliligi ularga qo'yiladigan eng muhim talablardan biridir. Agregat stanoklaridan to'zilgan avtomatik liniyalar o'zining samaradorligi va keng tarqalganligi bilan ajralib turadi.

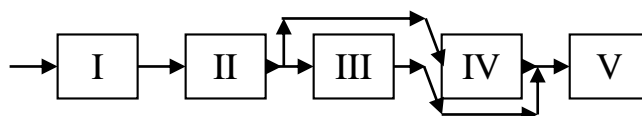
Ishlov berish xarakteriga ko'ra ketma-ket, parallel va parallel-ket-ma-ket ishlov

beruchi liniyalarga bo`linadi (17.1-rasm). Ko'proq ketma-ket ishlov beruvchi liniyalar uchraydi, bunda har bir zagotovkaga liniyaning stanoklarida ma'lum tartibda ketma-ket ishlov beriladi. Bu liniyalar asosan korpus tipidagi detallarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Parallel ishlov beruvchi liniya sodda detallar uchun qo'llaniladi, bunda detalga har bir stanokda to'la ishlov beriladi. Liniya bir necha turdagi stanoklardan tashkil topgan bo'lib, ularning har biri yuklash qurilmasi bilan ta'minlanadi, ishlov berilgan tayyor detallar bir bunkerda yig'ilaveradi. Bunday liniyalar kam uchraydi.



Ketma-ket ishlov beruvchi avtomatik liniya



Parallel— ketma-ket ishlov beruvchi siklli avtomatik liniya

Parallel— ketma-ket siklli liniyada zagotovkalarga I va II stanoklarga ishlov berilgandan so'ng, oqim III va IV stanoklar bo'yicha ajrallib keyin V stanok oldidan yana qo'shiladi.

Uskunalarining joylashishi bo'yicha ochiq va yopiq turdagi avtomatik liniyalar bo'ladi. Yopiq liniyalar doiraviy va to'g'ri burchakli bo'ladi, Doiraviy liniyalar bo'linuvchi stol yoki barabandan foydalanib, Ishchi pozitsiyalar soni ko'p bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Bunday liniyalarni ba'zan stanok-kombayn deb ataydilar.

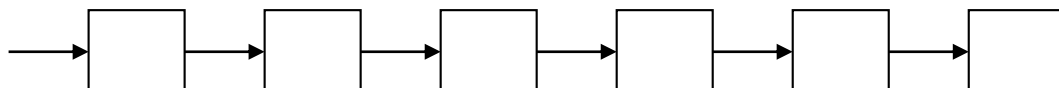
Ishlov beriladigan detallarni transportirovka qilish usuli bo'yicha ochiq va transportyori chetga chiqarilgan liniyalar bo'ladi.

Zamonaviy avtomatik liniyalar sistemasi murakkab sistema bo'lib, stanoklar, transportyorlar zagotovkalarni o'rnatib mahkamlash, o'lchamlarni nazorat qilish va shunga o'xshash ishlarni bajarish uchun moijallangan har xil moslamalar va qurilmalardan tashkil topadi.

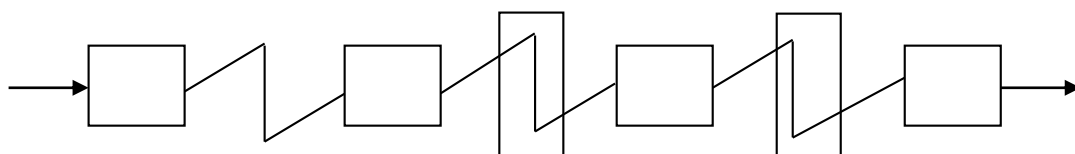
Bunker qurilmalarining mavjudligi bo'yicha liniyalarning uch turi bo'ladi (10.2-

rasm):

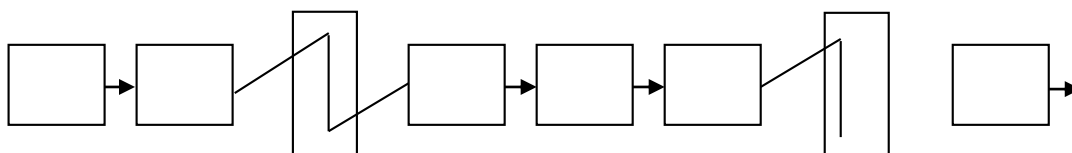
1. Bunkersiz liniyalar:



2. Zaxiralarni yig'ib turuvchi avtomatik liniyalar:



3. Ayrim bo'laklarga bo'lingan bunkerli avtomatik liniyalar:



13.2-rasm.

Avtomatik liniyalar sistemasiga misol qilib ГИЗ-1 dagi avtomatik sexni ko'rsatish mumkinki, uning tarkibida 850 dona texnologik uskunarlar bo'lib, ular 13 texnologik oqimga birlashtirilgan.

Qayta sozlanuvchi avtomatik liniyalar qayta sozlanmaydigan avtomatik liniyalar kabi bir xil unifikatsiya qilingan uzellar va qurilmalardan to'ziladi. Faqat qayta sozlanuvchi liniyalar tarkibiga rezerv pozitsiyalar kiritilib, ular oldindan boshqa zagotovkalar uchun baza va mahkamlash qurilmalari bilan ta'minlangan bo'ladi. Shuningdek buriluvchan qurilmalarga ega bo'lgan kuch mexanizmlari ham qo'llaniladi.