

## **1-MAVZU. Kirish. Texnologik gihazlar haqidagi umumiy ma'lumotlar** (Concept about process equipments)

Tehnikaviy taraqqiyot rivojlangan sari takomillashtirilgan, yuqori aniqlikka ega bo'lgan mashinalarni ishlab chiqarish hamda ulardan samarali foydalanish uchun chuqur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan mutahassislarni tayyorlashni vaqt taqozo etmoqda.

Mashinasozlik ishlab chiqarishining rivojlanib borishi natijasida yangi texnikaviy fan – «Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish» fani paydo bo'ldi. «Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish» belgilangan muddatda, ishlab chiqarish dasturi asosida aniqlangan miqdorda, kam mehnat sarf qilgan holda va tannarhi arzon bo'lgan sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish to'g'risidagi fandi.

### **Bu fan o'zining rivojlanishida bir nechta bosqichlardan utgan.**

**Birinchi bosqich** 1929-1930 yillargacha bo'lgan davrni uz ichiga oladi. Bu davrga kelib jahon bo'yicha mashinalarni tayyorlash sohasida bir kancha tajribalar yigilib kolgan edi. Jo'rnallarda, katalog va broShyuralarda detallarga ishlov berish jarayonlarining va ularda qo'llaniladigan jihazlar va asbob-usqonlarning bayoni keltirilgan edi. Birinchi qo'lyozmalar va loyihalash taShkilotlarining meyorihujjatlari naShriyotda chop etiladi.

**Ikkinchi bosqich** 1930 - 1941 yillargacha bo'lgan davrni uz ichiga oladi. Ikkinchi jahon urushigacha bo'lgan bu davr mobaynida ishlab chiqarish ahamiyatiga ega bo'lgan tajribalarni yigib, ularni umumlashtirilgan bo'lib, malum bir tizimga keltirish va texnologik jarayonni ko'rishda umumiy tamoyillarni ishlab chiqish ishlari boshlangan edi.

Bu davrda texnologik jarayonlarni turqomlashtirish tamoyillari ishlab chiqilib, va amalga tadbik etila boshladi. Shu bilan birga homakiga ishlov berishda bazalash nazariyasi, o'lcham zanjirlari, quyim qatlamlarini hisoblash, texnologik tizimning bikirligini, uning hatoliklarini aniqlash usullari va boshqa muammolar echila boshlandi.

**Uchinchi bosqich** 1941 -1970 yillarga to'g'ri keladi. Bu davr ichida mashinasozliktez rivojlanib bordi. Urush davridagi harbiy texnikani seriyali va ommaviy sharoitda oqim bo'yicha tayyorlash, operatsiyalarni differentsiallash va kontsentratsiyalash tamoyillarini amaliy jihatdan sinab ko'rish, metallarga ishlov berish tezligini oshirish, qayta sozlanadigan texnologik moslamalarni va boshqa bir qator texnikaviy yangiliklarni qo'llash uchun chuqur ilmiy tahlil va nazariy ishlar amalga oshirildi.

Bu yillarda homakiga ishlov berishdagi hatoliklarni zamonaviy usulda hisoblash va aniqlash (matematik statistika va ehtimollar nazariyasi asosida), texnologik tizimning bikirligi va uning aniqlikka hamda unumdorlikka tasiri o'rganildi.

Bu davr ichida seriyali ishlab chiqarish sharoitida homakilarga ishlov berishning oqim bo'yicha va avtomatlashtirilgan texnologik jarayonini tashkil etishning muammolarini hal qilina boshlandi. Prof. S.P. Mitrofanov tomonidan texnologiyani va

ishlab chiqarishni tashkil qilishning guruhli usuli ishlab chiqildi va ishlab chiqarishga tadbik etildi. Hajmiy va toza ishlov berishda plastic deformatsiyalash, elektrofizik va elektroqimyoviy usullari keng qo`lamda qo`llanila boshlandi.

**To`rtinchi bosqich** 1970 yildan hozirgi vaqtgacha bo`lgan davrni o`z ichiga oladi. Bu davrda texnologik jarayonlarni loyihalashda EHM dan keng miqyosda foydalanish va mehanik ishlov berish jarayonlarida matematik modellashtirish qo`llanila boshlangan edi.

EHMni, operatsiyalararo transport va nazorat vositalarini avtomatlashtirishni, robototehnikani qo`llash asosida moslanuvchan avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlarini yaratish bo`yicha ishlar avjola boshladi.

Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish fani eng yosh fan bo`lishiga qaramay, u juda tez rivojlanmoqda. Bunga sabab yangi texnika va sanoat ishlab -chiqarishining takomillashib borayotganligidir. Shuning uchun ham mashinasozlik texnologiyasi uzluksiz ravishda rivojlanib boradi va uning mazmuni yangiliklar bilan birga boyitila boradi. Mamlakatimizning shu sohadagi etakchi olimlari, jumladan, t.f.d., professorlar J.E. Aliqulov, L.V. Peregudov, R.G. Mahkamov va A. Mirzaevlar mashinasozlikning rivojlanishiga munosib hissa qo`shib kelishmoqda.

Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish - asosiy kasbiy fan hisoblanib, shu sohadagi mutahassislarni tayyorlashda konstruktorlik, texnologik va mehanik- yiguv ishlab chiqarish faoliyatida zarur bo`lgan bilim va ko`nikmalarni shakllantirishda asos bo`ladi.

Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish halq ho`jaligida keng joriy etish mamlakatimiz asosiy iqtisodiy vazifasini hal qilishning, asosiy shartidir. Jahon texnikasining va hususan avtomatlashtirish vositalarining rivojlanishida ko`p olimlar o`z hissalarini qo`shdilar.

Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning muhim vositalari elektr-avtomatika elementlaridir.

Mashinasozlik ishlab chiqarishida, ishlab chiqarish jarayonlarni kompleks avtomatlashtirishda avtomatlashtirish vositalari va boshqarish sistemalarni keng joriy qilishga asos solindi.

Tehnik kibernetika, avtomatika, rotorli texnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Ular mehnat unumdorligini keskin oshirish bilan birga mahsulot sifatini ancha yaxshilashga imkom yaratadi.

Bugungi kunda avtomatlashtirish fan-texnika taraqqiyotining muhim tarkibiy qismidir. kompleks avtomatlashtirish yo`nalishlari ishlab chiqarish tipini belgilab beradi. Chunonchi, mahsulotni ko`plab ishlab chiqarishda asosan avtomatik potokliniyalar va rotorli texnologiyalardan foydalanadi. Turlari tez-tez o`zgarib turadigan buyumlarni kichik seriyalar ishlab chiqarish uchun kompleks avtomatlashtirish asosiy yo`nalishi moslashuvchan ishlab -chiqarish sistemalari yani yangi mahsulot ishlab -chiqarishga avtomatik ravishda tez qayta sozlanadigan sistemalardir.

**Mashinasozlikda ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish asoslari.**

Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishga o`tilish uchun avtomatik rostlash va boshqarishning amaliy sistemasi ishlab chiqilishida, mehanik-ihtirochi I.I.Polzunov (1728-1766 y.) bevosita ishlaydigan avtomatik regulyatorni jahonda birinchi bo`lib yaratdi va uni o`zining universal issiqlik mashinasida qo`lladi.

Avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishning muhim vositalari elektr-avtomatika elementlaridir. Bunday elementlarni birinchi bo`lib 1830 yilda rus olimi va ihtirochisi P.I.Shiling (1786-1837 y.) ixtiro qilgan edi. bu magnitoelektrik rele edi. Shu davrda metallarga ishlov beradigan mashina va mehanizmlarning dastlabki konstruktsiyalari ham yaratildi. Rossiya dastgohsozlikning, avtomatlashtirish texnik vositalari asosining vatanidir.

A.K.Nartov jahonda birinchi bo`lib avtomat dastgohlarning asosiy elementlari-mehanik keskich tutkich, o`zi yurar support va kopirlash (andazalash) qurilmalarini ishlab chiqdi va amalda qo`lladi.

A.K.Nartov yaratgan support kesuvchi asbobni mehanik tarzda mahkamlashga o`tishga imkon tugdirdi.

Tehnologik jarayonlarini inson ishtirokisiz amalga oshirishga va ularni boshqarishga imkom beradigan texnik va tashqili chora-tadbirlar kompleksi avtomatlashtirish deyiladi.

Avtomatlashtirish uchun malum sikl bo`yicha ishlaydigan yarim avtomat va avtomatlardan foydalanish o`ziga hosdir.

Mashinosozlik korhonalari o`z harakteriga ko`ra ko`plab, seriyalab, donalab ishlab chiqaradigan turlarga bo`linadi. Bular ham o`z navbatida maydaroq turlarga bo`linadi (N: mayda seriyalab, o`rtacha seriyalab, yirikseriyalab ishlab chiqaradigan korxonalar).

Avtomatlashtirishning yanada rivojlanishda rotorli avtomat tizimlar yaratilishi katta rol o`ynaydi. Ulardan foydalanish instruksiyasi jihatidan bir-birga o`hshash mashinalardan iborat bitta liniyada shtamplash va kesish, qoplama hosil qilish va tekshirish, markalash va qadoqlash kabi operatsiyalarni bajarishga imkon beradi.

Ishlab -chiqarishni avtomatlashtirish tadbirlari mamlakatimizda ishchi resurslari muammosini ijobiy hal etishga imkoniyat yaratadi.

### **Avtomatlashtirishning rivojlanish bosqichlari.**

har qanday rivojlangan ishchi mashina 3-ta asosiy mehanizmlardan tashkil topadi:  
-harakatlantiruvchi;

-uzatuvchi;

-bajaruvchi (ijro etuvchi).

1-chi bosqichga ishchi siklini avtomatlashtirish kiradi va bu bosqichda avtomat va yarim avtomatlar yaratiladi.

2-bosqich-mashinalar sistemasini avtomatlashtirish, har hil ishlov berish, tekshirish, yigish va qadoqlash operatsiyalarini bir yo`la bajaradigan avtomat liniyalar yaratish.

Avtomat tizim-mashinalar sistemasi bo`lib, ular texnologik ketma-ketlikda

joylashadi, tashish va boshqarish vositalari yordamida birlashtiriladi, sozlashdan tashkari barcha operatsiyalarni avtomatik bajaradi.

Avtomatik tizimni boshqarish sistemasi murakkab ekanligi bu muammoni echishga yangicha yondashishni talab etdi. gidravlik, pnevmatik va elektron qurilmalardan foydalanishga asoslangan yangi boshqarish sistemalari vujudga keldi. avtomatik tekshirish usullari yaratildi.

Ikkinchi bosqichda avtomatlashtirishning oliy formasi yarim avtomat va avtomatlardan to`zilgan kompleks potok tizimlaridir.

3-bosqich-jarayonlarini kompleks avtomatlashtirish avtomat sehlar va zavodlar yaratish.

Avtomatik sex yoki zavod asosiy ishlab -chiqarish jarayonlari avtomatik boshqarish sistemalari, hisoblash texnikasi, va hokozolardan foydalanib avtomat liniyalarda bajariladigan sex yoki zavoddir.

3. ishlab -chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirish darajasini miqdoriy baholash ko`rsatkichlari.

Asosiy qo`rsatkichlari:

Mehanizatsiyalashtirilgan ishda ishchilarning qatnashish darajasi;

- 1) Umumiy mehnat sarfida avtomatlashtirilgan mehanizatsiyalashtirilgan mehnatning ulushi;
- 2) ishlab -chiqarish jarayonlarining avtomatlashtirish darajasi.

Halq ho`jaligining turli sohalarida ishlab – chiqarishni avtomatlashtirishning o`ziga hos hususiyatlari.

Ishlab -chiqarishini avtomatlashtirish fan – texnika taraqqiyotining jadallashtirishning asosiy yo`li, butun halq ho`jaligini texnika bilan qayta qurollantirish asosidir.

Halq ho`jaligining turli sohalarida ishlab -chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning o`ziga hos tomonlarini ko`rib chiqayotganda quyidagi asosiy qoidalarini yodda to`tish lozim:

- har bir ishni ohiriga etkazish uchun vaqt va mehnat talab etiladi;
- ishlov berishning asosiy jarayonlariga (shakl berish, tekshirish, yigish) sarflangan vaqt unumli hisoblanadi;
- uzluksiz ishlaydigan, hizmat muddati cheksiz bo`lgan va absolyut ishonchli mashina ideal mashina sanaladi.

Mehnat unumdorligini oshirish yangi texnikani, uni joriy qilishning iqtisodiy samaradorligi va maqsadga muvofiqligini baholash mezonidir.

### **Mehnat unumdorligini turli yo`llar bilan oshirish mumkin:**

- 1- zamonaviy avtomatlashtirish vositalaridan foydalanish hisobiga, bunda dastgohda ishlovchi ishchilar soni keskin kamayadi;

- 2- jihozning ish unumini keskin oshirish evaziga, bu eng keng tarqalgan va ilgor usuldir;
- 3- ishlab -chiqarish texnologiyasini o`zgartirmasdan, yangi jihozga mablag` sarflamasdan, mehnatni tashkil etish hisobiga;
- 4- jihozni narhini arzonlashtirish agregat dastgohsozlikni, yirik seriyalab va potok usulda ishlab -chiqarishni rivojlantirish, avtomatlashtirishning turli vositalarini yaratish evaziga.

### **Ishchi mashinalarining rivojlanish bosqichlari.**

- 1- qo`lda bajariluvchi universal dastgohlar.
- 2- universal avtomatlar va yarim avtomatlar.
- 3- mahsus va mahsuslashtirilgan avtomat va yarim avtomatlar.
- 4- agregat dastgohlar.
- 5- agregat dastgohlardan tashkil topgan avtomatik liniyalar.
- 6- universal dastgohlardan tashkil topgan avtomatik liniyalar.
- 7- mahsus dastgohli avtomatik liniyalar.
- 8- dastur bilan boshqariluvchi dastgohlar va avtomatik liniyalar. Agregat dastgohlardan tashkil topgan avtomatik liniyalar ishlab -chiqarish jarayonini avtomatlashtirish uchun qulay, chunki agregat dastgohlar texnologik jarayon ketma-ketligida o`rnatiladi.

### Nazorat savollari.

1. Kompleks avtomatlashtirish.
2. Elektr – avtomatika elementlari.
3. O`ziyurar support.
4. Ideal mashinalar.