

Roboti iesoļo rūpnīcās

ALFRĒDS VĀCIETIS,
tehnisko zinātņu kandidāts

**Svarīgs zinātnes un tehnikas progresa
paātrināšanas nosacījums ir ražošanas procesu
robotizācija.**



ALFRĒDS VĀCIETIS
(dz. 1913. gadā Rīgā) ir
A. Peļšes Rīgas Politehniskā
institūta Aparātu būves
katedras docents, tehnisko
zinātņu kandidāts, Latvijas
PSR Nopelniem bagātais
zinātnes un tehnikas
darbinieks. No 1962. līdz
1974. gadam bijis minētā
institūta prorektors.
A. Vācietis ir daudzu aparātu
būves tehnoloģijas
problēmām veltītu zinātnisku
publikāciju autors. Viņam
izsniegta piecas
autorapliecības.

Rūpniecības robotizācija pašlaik ir sabiedrības uzmanības centrā. Par to daudz raksta un debatē. Bet kā tā attīstās?

Interesanti dati iegūti pētījumos, ko veikuši angļu firmas «British Association» speciālisti. Pasaulē (neieskaitot Padomju Savienību un citas sociālistiskās valstis) uzstādīti 37 500 rūpniecības robotu. Lielākā daļa no tiem darbojas Japānā — 16 500, Eiropas valstīs — 12 500 un ASV — 8000.

Ne mazāk interesanti ir dati par rūpniecības robotizācijas attīstības tempiem. Robotu skaits Anglijā 1983. gadā palielinājies par 52 procentiem, Vācijas Federatīvajā Republikā — par 37 procentiem, ASV — par 28 procentiem un Japānā — par 21 procentu. Strauji rūpniecības robotu skaits palielinājies Anglijā, kur gadā uzstādīts 601 robots.

Šie skaitļi rāda, ka kapitālistiskajā pasaulē ražošanas modernizācija noņir ne vienmērīgi un robotu izmantošanā nākamo vietu aiz Japānas ieņem Eiropa.

Bet kāda, pēc minētās angļu firmas speciālistu datiem, bijusi robotizācijas attīstības dinamika dažādās ražošanas operācijās?

Visstraujāk robotizēto operāciju skaits palielinājies ražojumu montāžā: Anglijā tas gada laikā pieaudzis par 322 procentiem, Vācijas Federatīvajā Republikā — par 101 procentu. Par 60—90 procentiem robotu izmantošana palielinājusies slīpēšanas, apciršanas, metālu karstās ap-

strādes, veidošanas un transporta operācijās, par 40—49 procentiem — metināšanā un punktmetināšanā.

Pētījumi atklājuši, ka robotu konstrukcijas ir ļoti daudzveidīgas. Piemēram, Vācijas Federatīvajā Republikā 90 firmas līdzīgu operāciju veikšanai izgatavo 200 dažādu veidu robotus, kas, protams, jāuzskata par negatīvu parādību.

Kā rit robotu ieviešana mūsu valstī?

Tā kā Padomju Latvijā ir liels aparātu ražošanas īpatsvars, aplūkosim stāvokli šajā nozarē. PSRS aparātu būves rūpniecībā 1983. gadā ieviesti vairāk nekā 5000 robotu un manipulatoru, bet pavisam šīs nozares uzņēmumos darbojas pāri par 7000 šādu iekārtu, dodot apmēram 11 miljonus rubļu lielu ekonomisko efektu un atbrīvojot citiem darbiem 3200 cilvēku. Turklāt ievērojami paaugstinās darba ražīgums, tehnoloģiskā un darba disciplīna.

Turpmāk robotizācijas tempu aparātu būvē strauji palielināsies. Līdz 1986. gadam nozares uzņēmumos paredz ieviest 30 000 automatizētu manipulatoru un robotu kompleksu, kas ļaus atbrīvot citiem darbiem 45 000 cilvēku.

Robotu ieviešanas efektivitāte pagaidām vēl ir diezgan dažāda. Piemēram, Maskavas rūpniecības uzņēmumos 1983. gadā ieviests 800 rūpniecības robotu un robotu kompleksu, 14 robotizētas tehnoloģiskas līnijas un 7 robotizēti iecirkņi. Visplašāk robotizēta metāla aukstā štancēšana, mehāniskā apstrāde, mehāniskā montāža, plastmasu un galvaniskās apstrādes operācijas.

Pirmajā Maskavas pulksteņu rūpniecībā iekārtotais robotizētais montāžas iecirknis ar automatizētiem manipulatoriem gadā dod 134 000 rubļu lielu ekonomisko efektu, nosacīti atbrīvojot citiem dar-

biem 80 strādnieku, un paaugstina darba ražīgumu par 58 procentiem.

Taču gadās, ka efekts ir daudz pieticīgāks. Piemēram, dažviet roboti citiem darbiem strādniekus tikpat kā neatbrīvo. Tā parasti notiek robotizācijas attīstības sākumposmā, kad nav uzkrāta nepieciešamā pieredze. Vispār robotu kompleksu ir daudz vieglāk izstrādāt nekā ieviest ražošanā. Grūtības sagādā galvenokārt aprīkojuma pielaišana jaunajam ražošanas veidam, kvalificētu iestatītāju un remontētāju deficīts.

Kā šīs grūtības pārvarēt, var mācīties no Baltkrievijas PSR uzkrātās pieredzes. Šai republikā jau no 1982. gada pārbauda robotu kompleksu iespējas, atklāj un novērš ieviešamo kompleksu konstruktīvos un tehnoloģiskos trūkumus, veic iekārtu tipveida pārbaudes, kā arī pēc speciālas programmas apmāca rūpniecības uzņēmumu speciālistus. Speciālisti pēc līgumiem ar rūpniecības uzņēmumiem izpilda arī eksperimentālus darbus, kas nepieciešami, izstrādājot jaunus robotizētus tehnoloģiskos kompleksus. Tas viss nodrošina veiksmīgu jaunās tehnoloģijas ieviešanu.

Te jāatgādina, ka robotu tehnoloģijas ieviešana ir darbietilpīgs process. Tāpēc inženiertehniskajiem darbiniekiem pilnīgāk jāizstrādā elastīgo ražošanas sistēmu teorētiskie pamati un projektēšanas metodes, jo šīs sistēmas uzskatāmas par turpmāko ražošanas modernizācijas pakāpi.

Lielākā daļa pašlaik izgatavoto robotu vēl nav pietiekami droši un ilgdarbīgi. Ražojumu konstruktīvais izveidojums ne vienmēr atbilst robotizētās tehnoloģijas prasībām, bet aprīkojuma konstruktīvais veidojums nav piemērots automatizētai sagataves orientācijai, iespilēša-

nai un pozīcijas maiņai. Jāpieņemamas «gudrībā» arī pašiem robotiem: no manipulatoriem, kas veic iepriekš iestatītu vienkāršu kustību, jāpāriet uz tādiem robotiem, kas klausā elektroniskajam skaitļotājam. Tiem pašiem jāspēj vajadzīgo «saskatīt» vai «sataustīt», «pieņemt pareizu lēmumu».

Mūsu republikā Zinātņu akadēmijas Fizikas institūtā nodibināts centrālais starpnozaru konstruēšanas un tehnoloģijas birojs, kas koordinē robotu ieviešanu un izstrādā tehnoloģiskās iekārtas.

Pašlaik visvairāk robotu (apmēram 50) strādā ražošanas apvienībā VEF. Telefona aparātu rūpnīcā Stučkā izveidots pirmais robotizētais ražošanas iecirknis. Vairāki desmiti robotu ir ražošanas apvienībā «Radiotehnika» un Vietējās rūpniecības ministrijas uzņēmumos.

Taču pagaidām galvenokārt uzstādīti tikai pirmās paaudzes roboti un manipulatori, kuri veic atsevišķas tehnoloģiskās operācijas. Pilnīgāki roboti, kas izgatavoti Bulgārijas Tautas Republikā, darbojas vienīgi Liepājas Lauksaimniecības mašīnu rūpnīcas automātiskajā līnijā.

Tātad visas iepriekš minētās robotizētās tehnoloģijas ieviešanas problēmas ir aktuālas arī mūsu republikas rūpniecības uzņēmumos.

Lai tās sekmīgi atrisinātu, pirmām kārtām ir nepieciešami teorētiski labi sagatavoti inženieri, kuri pārzina robotu konstruēšanu un robotizētās tehnoloģijas izstrādi. Tāpēc A. Pelšes Rīgas Politehniskajā institūtā 1982. gadā uzsāka šādu speciālistu sagatavošanu.

Attīstot ražošanas bāzi un sagatavojot kadrus, mūsu republikas uzņēmumos tuvākajos gados radīs labvēlīgus apstākļus plašai ražošanas procesu robotizācijai un līdz ar to darba ražīguma paugstināšanai.