

Усманов А.И. Турсунбоев Н.И. Бобоназаров Ў.Қ.

Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари

Тошкент 2007 й

Усманов А.И. Турсунбоев Н.И. Бобоназаров Ў.Қ.

Механизациялаштириш ва автоматлаштириш асослари

Ўзбекистон республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 5142000-Меҳнат таълими, 5140900- Касб таълими (5520600-машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришлари жиҳозлари ва уларни автоматлаштириш) ва (5520700-Технологик машиналар ва жиҳозлар) йўналиши бўйича таҳсил олаётган олий ўқув юртлари талабаларига ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган.

Тошкент 2007 й

Кириш

Фан, техника ва технология тараққиётини жадаллаштириш асосий йўналишлардан бири-автоматлаштирилган жиҳозлар, машина деталлари ва механизмларни технологик жиҳозларнинг унификацияланган модулларни, робот ва манипуляторлар комплекслари ва компьютер технологиясини қўллаш асосида технологик жараёнларни комплекс механизациялашган ва автоматлаштириш ҳозирги давр талабидир.

Комплекс механизациялаш ва автоматлаштиришни халқ хўжалигининг барча соҳаларида айниқса, машинасозлик ишлаб чиқаришида кенг жорий этиш мамлакатимиз иқтисодий вазифасини ҳал қилишнинг, келажагимиз моддий техника базасини яратишнинг асосий шартидир.

Техника ҳам жамият каби энг оддий меҳнат воситаларидан тортиб ҳолатда мураккаб механизмлар, машиналар ва жиҳозларгача бўлган узоқ ривожланиш йўлини босиб ўтган.

Машиналар ёрдамида ишлаб чиқариш XIX асрнинг бошларида анча жадал ривожланди, шу асрнинг охирига келиб саноат ички ёнув двигателлари, генераторлар, электр двигателлар, буғ турбиналарининг пайдо бўлиши эса XX асрнинг бошида машиналарнинг приқипиал янги турларини (автомобиль ва авиация транспорти, янги кемалар, қишлоқ хўжалик машиналари-комбайнлар, тракторлар, шунингдек кўтариш-ташиш машиналари) яратишга имкон туғдирди.

Автоматнинг бошқариш органи сифатида муштумлари бор тақсимлаш валидан фойдаланилиши автоматсозликда кескин ўзгариш бўлишига сабаб бўлди. Ҳар бир муштум тегишли механизм (суппорт, материални узатиш механизми, маҳкамлаш ва ҳоказо) ни бошқарар, муштумларнинг профили ҳар қандай силжитиш катталигини, жойини ва тезлигини белгилаб берар, барча муштумларнинг ягона валга биқр қилиб ўрнатилганлиги эса исталган мураккабликдаги иш цикли барча элементларининг керагича синхрон бўлишини таъминлар эди.

Узоқ вақт давомида, XX асрнинг 30-йилларигача, муштумли тақсимлаш вали ҳар хил технологик ишлари бажарадиган автоматлар (револьвер токарлик, чивикли, кўп шпинделли токарлик автоматлари ва ҳоказо)нинг иш циклини бошқа рувчи муҳим орган бўлиб келди.

XX аср 30-йилларининг бошларида автоматик ишлайдиган машиналар назариялари, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришнинг илмий-назарий асослари яратила бошлади, натижада автоматлаштириш муаммосига ёндашиш масаласини қайта кўриб чиқиш мумкин бўлиб қолди.

1933 йилда мамлакатимизда биринчи бир шпинделли автомат, 1939 йилда эса биринчи кўп шпинделли автомат ишлаб чиқарилди.

Автоматлаштирилган жиҳозни ишлаб чиқиш ва саноатда жорий этишда ЭНИМС катта ҳисса қўшди. 1936 йилда институт ходимлари агрегат жиҳозлардан ташкил топган автомат линияларнинг лойиҳаларини таклиф этдилар.

Подшипник деталларини ишлаш учун I-Давлат подшипник заводида 1939 йилда типавий автомат линиялардан (автомат цехларнинг тимсоли) фойдаланилди, 1950 йилда эса жахон машинасозлигида амалда биринчи марта Собик иттифокда трактор двигателлари учун алюминий поршенлар ишлаб чиқарувчи автомат завод фойдаланишга топширилди. Бу - нисбатан кичик завод(цех) эди. Заводда машиналарнинг параллел иккита автоматик тизими ўрнатилган эди. Хом ашё автоматик тарзда ортилар, металл суюқлантирилар, заготовка қуйилар, барча ишлов бериш, текшириш ишлари бажарилар ва буюмлар упаковка қилинар эди. Бу ишлаб чиқариш ҳозирги вақтда ишлаб турган автомат заводларнинг бир намунасидир.

1956 йилда I-Давлат подшипник заводида подшипниклар ишлаб чиқарадиган биринчи автомат цех ишга туширилди. Собик иттифокда автоматсозликнинг ривожланишида бу тизимларнинг аҳамияти нихоятда улкандир. Улар машиналарнинг мураккаб автоматлаштирилган тизимлари учун катта «синов полигони» бўлиб қолди. Тезликларни алмашлаб улаш, заготовкани ўрнатиш ва маҳкамлаш, унга ишлов бериш, ўлчамларини текшириш, тайёр детални олиш, иш органларини жойига қайтариш ва қириндини механизациялаштирилган тарзда тозалаш каби одам бажарадиган ишлар энди машина зиммасига юклана бошланди.

Машинасозлик ишлаб чиқаришида, ишлаб чиқариш жараёнларини комплекс автоматлаштиришда автоматлаштириш воситалари ва бошқариш тизимларини кенг жорий қилишга асос солинди.

Ҳар бир бирлашмада, ҳар бир корхонада ва ҳар бир иш ўрнида меҳнат унумдорлигини ўстириш имкониятларидан мумкин қадар кенг фойдаланилиши лозим. Саноатда сифат ўзгаришларига, айтиш мумкинки, революцион ўзгаришларга олиб келувчи фан-техника революциясининг энг катта ютуқларидан бири - мослашувчан автоматлаштирилган ишлаб чиқариш тизимларининг яратилишидир. Бу тизимлар комплекс автоматлаштиришни ҳамма соҳаларда меҳнат ресурсларини тежаш билан узвий равишда қўшиб олиб боришга имкон беради. Фан-техника революцияси ишлаб чиқаришга саноат роботларини, манипуляторларни, рақамли дастур ёрдамида бошқариладиган жиҳозларни, технологик жараёнларни ва автоматлаштирилган лойихалашни бошқариш воситаларини жорий қилишни мумкин қилиб қўяди.

Техник кибернетика, автоматика, роторли технологиялар жадал ривожланмоқда. Улар меҳнат унумдорлигини кескин ошириш билан бирга маҳсулот сифатини анча яхшилайдди.

Бугунги кунда автоматлаштириш фан-техника тараққиётининг муҳим таркибий қисмидир. Комплекс автоматлаштириш йўналишлари ишлаб чиқариш типини белгилаб беради. Чунончи, маҳсулотни кўплаб ишлаб чиқаришда асосан автоматик поток линиялар ва роторли технологиялардан фойдаланилади. Турлари тез-тез ўзгариб турадиган буюмларни кичик сериялаб ишлаб чиқариш учун комплекс автоматлаштиришнинг асосий йўналиши-мослашувчан ишлаб чиқариш тизимлари, яъни янги маҳсулот ишлаб чиқаришга автоматик равишда тез қайта созланадиган тизимлардир.

Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришга ўтилганда одам оғир, диққат-

эътиборни талаб этадиган ва бир зайилдаги жисмоний ишлардан озод бўлади, меҳнат унумдорлиги ортади, маҳсулот сифати яхшиланади ва инсоннинг психофизиологик кайфияти ишлаб чиқаришга таъсир қилмайди.

Халқ хўжалигини техник жиҳатдан реконструкциялашда машинасозлик алоҳида ўрин тутади. Ўн иккинчи беш йилликда бу тармоқда рақамли дастур ёрдамида бошқариладиган жиҳозлар ишлаб чиқариш икки мартадан кўп оширилиши ҳамда халқ хўжалигининг уларга бўлган талаби тўлиқ қондирилиши лозим. Мослашувчан модуллар ишлаб чиқариш 2,3 марта, мослашувчан ишлаб чиқариш тизимлари ишлаб чиқариш 5,3 марта, автоматик ва яримавтоматик жиҳоз линиялари ишлаб чиқариш 43% оширилади. Бу ускуналар учун керакли замонавий асбоблар ишлаб чиқариш ҳам кескин ортади.

I-БОБ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ ВА АВТОМАТЛАШТИРИШ. УМУМий МАЪЛУМОТЛАР

§.1.1. Техника тараққиётида механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг роли.

Механизациялаштириш деб, технологик жараёнларни машина ва механизмлар ёрдамида бажариш усулига айтилади. Ҳаракатларнинг бир қисми механизмлар ёрдамида бажарилса (заготовка пневматик патрон ёрдамида қисилади, суппарт тез келтирилади ва ҳ. к.) - қисман, ҳаммаси механизмлар ёрдамида бажарилса-комплекс механизациялаштирилган ҳисобланади. Комплекс механизациялаштиришда ишчи (оператор) заготовкларни ўрнатиш, тайёр детални олиш, куролни олдинга ва кетинга суриш ишларига куч ишлатмайди, балки станок ёки агрегатнигина бошқаради.

Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш технологик жараёнларни қўлда бошқаришни автоматик бошқариш билан алмаштиришни кўзда тутади; бунда бошқариш операторсиз, фақат унинг назорати остида бажарилади. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ҳам қисман ёки комплекс бўлишимумкин; қисман автоматлаштиришда технологик жараённинг фақат айрим бўлақларигина автоматик ускуналарда бажарилади. Ишлаб чиқаришни комплекс автоматлаштиришда эса технологик жараённинг барча қисми бир бутун бошқариш тизимига боғланган автоматик станок ёки агрегатларда бажарилади. Бошқаришнинг ўзи ҳам дастурли қурилмалар ёки электрон-ҳисоблаш машиналари ёрдамида амалга оширилади. Технологик жараёнларни комплекс автоматлаштириш шундай поток линиялар, цех ва заводларни ташкил этиш имконини беради.

Ишлаб чиқаришни комплекс механизациялаштириш ва автоматлаштиришнинг фақат ишлаб чиқариш-техникавийгина эмас, балки ижтимоий аҳамияти ҳам бор. Жамиятимизда у меҳнаткашларнинг зарур манфаатларига мос тушади ва унинг характериини енгиллаштиради ҳамда тубдан ўзгартиради, иш куни давомийлигини қисқартириш ҳамда ақлий ва жисмоний меҳнат орасидаги фарқни йўқотиш учун шароит яратади.