ЛЕКЦІЯ 4
МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Механізація і автоматизація виробничих процесів - це комплекс заходів, що передбачають широку заміну ручних операцій машинами і механізмами, впровадження автоматичних верстатів, окремих ліній і виробництв.

Механізація виробничих процесів означає заміну ручної праці машинами, механізмами та іншої технікою.

Механізація виробництва безперервно розвивається, удосконалюється, переходячи від нижчих до більш високих форм: від ручної праці до часткової, малої і комплексної механізації і далі до вищої формою механізації автоматизації.

У механізованому виробництві значна частина трудових операцій виконується машинами і механізмами, менша - вручну. Це **часткова (некомплексная) механізація,** при якої можуть бути окремі слабомеханизированные ланки.

Комплексна механізація - це спосіб виконання всього комплексу робіт, які входять в даний виробничий цикл, машинами і механізмами.

Вищої ступенем механізації є **автоматизація виробничих процесів,** яка дозволяє здійснювати весь цикл робіт без особистої участі в ньому людини, лише під його контролем.

Автоматизація - це новий тип виробництва, який підготовлений сукупним розвитком науки і техніки, перш всього переведенням виробництва на електронну основу, з допомогою застосування електроніки і нових досконалих технічних засобів. Необхідність автоматизації виробництва викликана нездатністю органів людини з потрібною швидкістю і точністю управляти складними технологічними процесами. Величезні енергетичні потужності, більші швидкості, надвисокі й наднизькі температурні режими виявилися підвладні тільки автоматичного контролю і управління.

В даний час при високому рівні механізації основних виробничих процесів (80%) у більшості галузей все ще недостатньо механізовані допоміжні процеси (25-40), багато роботи виконуються вручну. Найбільша кількість допоміжних робочих використовується на транспорті і переміщення вантажів, вантажно-розвантажувальних роботах. Якщо ж врахувати, що продуктивність праці одного такого працівника майже в 20 разів нижче, ніж у зайнятого на комплексно-механізованих ділянках, то стає очевидною гострота проблеми подальшої механізації допоміжних робіт. Крім того, необхідно враховувати те обставина, що механізація допоміжних робіт в промисловості обходиться в 3 рази дешевше, ніж основних.

Але основною і найважливішою формою є автоматизація виробництва. В даний час лічильно-вирішальні машини все більш рішуче входять у всі галузі науки і техніки. В майбутньому ці машини стануть основою автоматизації виробництва і керування автоматикою.

Створення нової автоматичної техніки буде означати широкий перехід від трьохланцюгових машин (робоча машина - передача - двигун) до чотирьохланцюгових систем машин. Четверта ланка - кібернетичні пристрої, за допомогою яких забезпечується управління величезними потужностями.

Основними ступенями автоматизації виробництва є: напівавтомати, автомати, автоматичні лінії, ділянки- і цехи-автомати, заводи і фабрики-автомати. Першою сходинкою, представляє собою перехідну форму від простих машин з автоматичним, є напівавтомати. Принципова особливість машин цієї групи полягає в тому, що цілий ряд функцій, які здійснюються раніше людиною, тут переданий машині, проте за робочим ще зберігаються певні операції, зазвичай важко піддаються автоматизації. Вищої щаблем є створення заводів і фабрик-автоматів, тобто повністю автоматизованих підприємств.

Основними показниками, що характеризують **рівень механізації і автоматизації,** є:

• коефіцієнт механізації виробництва

$$K_{м.п} = \frac{V_м}{V_{общ}},$$

де$_{мп}$ - коефіцієнт механізації виробництва;

$V_М$ - обсяг продукції, виробленої за допомогою машин і механізмів;

$V_{заг}$ - загальний обсяг виробленої продукції на підприємстві;

• коефіцієнт механізації (автоматизації) праці (До^.т)

$$K_{м.т} = \frac{N_м}{N_м + N_р},$$

де $N_М$ - кількість робітників, зайнятих на механізованих (автоматизованих) роботах, осіб;

Np - кількість робітників, які виконують ручні операції;

• коефіцієнт механізації (автоматизації) робіт (Кр)

$$K_р = \frac{V_м}{V_{общ}},$$

де $V_М$ - обсяг робіт, виконаний механізованим (автоматизованим) способом;

$V_{заг}$ - загальний обсяг робіт;

• рівень автоматизації $Y_а$ на практиці досить часто визначають з вирази

$$Y_а = \frac{K_а}{K_а + K},$$

де $K_а$ - кількість автоматичного обладнання в штуках або його вартість в рублях;

До - кількість чи вартість неавтоматичного обладнання.

Необхідно зазначити, що цей показник рівня автоматизації, визначений на основі зіставлення застосовуваного автоматичного і неавтоматичного

обладнання, не зовсім точно характеризує рівень автоматизації на підприємстві.

Певною мірою рівень механізації виробництва характеризує і такий показник, як технічна озброєність праці (Кт.в.) який визначається з виразу

$$K_{т.в} = \frac{Ф_а}{N},$$

де Фа - середньорічна вартість активної частини основних виробничих фондів;

N - середньоспискова чисельність працівників підприємства або робочих.

Економічна і соціальна значимість механізації та автоматизації виробництва полягає у тому, що вони дозволяють замінити ручну працю, особливо важкий, машинами і автоматами, підвищити продуктивність праці і на цій основі забезпечити реальне або умовне вивільнення працівників, поліпшити якість виробленої продукції, знизити трудомісткість і витрати виробництва, збільшити обсяг виробництва і тим самим забезпечити підприємству більш високі фінансові результати, що дає можливість покращити добробут працюючих і їх сімей.

http://bibliograph.com.ua/economika-predpriyatiya-5/56.htm