

## ЛЕКЦІЯ 6

### АВТОМАТИЧНІ ЛІНІЇ ТА ЇХ ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Автоматизація виробничих процесів сьогодні означає розроблення високо інтенсивних технологічних процесів і створення на їх основі високопродуктивного устаткування, що виконує ці технологічні і допоміжні процеси без безпосередньої участі людини. Визначальною рисою науково-технічного прогресу в усіх галузях виробництва є перехід від розв'язання локальних завдань автоматизації до створення закінчених систем машин, що вирішують завдання випуску кінцевої продукції з використанням найновіших досягнень прогресивної технології, охорони довкілля, автоматизованих систем керування на базі промислової електроніки, мікропроцесорної техніки, промислових роботів тощо. Такі системи машин, розташованих відповідно до послідовності операцій технологічного процесу, утворюють лінії.

За ступенем автоматизації лінії у виробництві поділяють на поточні, автоматизовані та автоматичні.

**Поточна лінія** – це комплекс робочих машин, розташованих в порядку послідовності операцій технологічного процесу. Кожна з цих машин обслуговується індивідуально. Між собою машини можуть з'єднуватися транспортними пристроями.

**Автоматична лінія** (АЛ)– це система взаємозв'язаних робочих машин (верстатів, транспортних пристроїв, нагромаджувачів, механізмів живлення, які розташовані за технологічною послідовністю процесу обробки і автоматично реалізують задану послідовність технологічних операцій без втручання робітника. Автоматичній лінії потрібен лише періодичний контроль, налагодження і догляд обслуговуючого персоналу.

Завантаження першої машини АЛ і знімання готової продукції з останньої проводиться автоматично за допомогою спеціальних завантажувально –

розвантажувальних пристроїв. Якщо ці або інші операції не вимагають витрат ручної праці, то лінія називається автоматичною.

Кожна АЛ характеризується такими ознаками: розташуванням устаткування за ходом технологічного процесу; певною ритмічністю роботи устаткування; автоматичною подачею оброблюваних заготовок від однієї робочої машини до іншої; наявністю єдиної системи керування окремих машин і механізмів, що входять до складу лінії.

*АЛ зі спеціальних технологічних машин* проектують для масового виробництва і застосовують у тих випадках, коли виріб з тих чи інших причин не можна виготовити на серійних машинах. Лінії на базі технологічних машин роторного і конвеєрно–роторного компонування мають високий рівень незалежності транспортних і технологічних швидкостей. Вони характеризуються високою продуктивністю і компактністю. Всі типи АЛ можуть проектуватися як для одного, так і для декількох паралельних технологічних потоків залежно від необхідного обсягу виробництва та фактичної продуктивності лінії. В одно потокових АЛ використовується послідовне ( іноді змішане ) агрегування робочих машин, коли на кожній позиції обробки використовується одна ( лише в окремих випадках більше ) машина.

***Промислові роботи*** – це автономно функціонуючі машини з маніпулятором і програмним пристроєм керування, що призначені для виконання у виробничому процесі рухових і керівних функцій замість людини-оператора. Сьогодні вони широко використовуються у важкодоступних і шкідливих для людини умовах не тільки у виробництві, але й у багатьох інших сферах діяльності.

*Роботизований технологічний комплекс* – це сукупність автоматизованого устаткування і промислових роботів, призначених для однієї або декількох технологічних операцій. Цех, виробництво або підприємство, де основні технологічні процеси автоматизовані та

виконуються на роботизованих технологічних комплексах, автоматичних і автоматизованих лініях і устаткуванні, називаються автоматизованими. Якщо таке виробництво призначене для випуску багатноменклатурної та дрібносерійної продукції у швидкозмінних виробничих умовах з частою зміною номенклатури готових виробів, то воно відноситься до гнучкого автоматизованого виробництва. Гнучке автоматизоване виробництво реалізується за допомогою гнучких виробничих систем, до складу яких входять виробничі модулі та гнучкі автоматизовані лінії.

*Гнучка виробнича система* – це сукупність технологічного і транспортного устаткування з числовим програмним керуванням і системою забезпечення його функціонування протягом певного інтервалу часу, яка має властивість швидко автоматично переналагоджуватись для виготовлення виробів довільної номенклатури в заданих межах значень їх характеристик.

*Гнучкий виробничий модуль* – це одиниця основного технологічного устаткування, обладнаного пристроєм числового програмного керування і швидко переналагоджуваними завантажувально-розвантажувальними пристроями, яка функціонує автономно і здатна швидко переналагоджуватися на виготовлення виробів певної номенклатури.

*Гнучка автоматична лінія* – це система, в якій технологічне устаткування (гнучкі виробничі модулі) з числовим програмним керуванням) розташоване згідно з послідовністю технологічних операцій і з'єднане між собою транспортною системою автоматизованої подачі заготовок та інструменту.