

УДК 004.415.28

О.К. Крутько, студент гр. ПБ-301мп
КПІ ім. Ігоря Сікорського

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Анотація. В статі розглянуто ефективність застосування автоматизованих виробничих систем та при виготовленні виробів. Автоматизація розглядається як один з шляхів підвищення ефективності виробництва. Автоматизація виробничих систем - це наступний крок, який активно впроваджується на будь-яке виробництво. Сучасні технології у ХХІ столітті допомагають не лише вдосконалити технології на виробництві, а й значно полегшити її діяльність. Так, для отримання найвищих результатів своєї діяльності виробництва переходять на автоматизацію. Для досягнення ефективності автоматизації визначається проводиться аналіз того, наскільки раціонально організований виробничий процес у цілому, чи запровадженні засоби автоматизації комплексно і чи на всіх необхідних ланках виробництва, наскільки обрана система організації та управління виробництвом дозволяє приймати рішення на нижчому рівні.

Ключові слова: автоматизація, виробничі системи, автоматизація виробничих систем, технологічний процес, економічна ефективність.

ВСТУП

Важливим напрямом науково-технічного розвитку суспільства на сьогоднішній день виступає автоматизація різних видів виробництва. Автоматизація дозволяє підвищити продуктивність праці, поліпшити якість продукції, вивести людей з виробничого процесу і максимально задовольнити потреби суспільства.

У сучасних умовах автоматизація виробництва носить комплексний характер і передбачає автоматизацію робочих машин, технологічних ліній та блоків, широке використання верстатів з числовим управлінням, ліній ЕОМ, програмованих роботів.

Найбільше значення має розвиток та використання при виготовленні виробів автоматизованих виробничих систем, що мають величезні можливості підвищення ефективності великого, так і дрібносерійного багатомономенклатурного виробництва. Використання таких систем дозволяє збільшувати випуск продукції при скороченні чисельності зайнятих, знижувати брак і збільшувати гнучкість виробничих процесів.

Враховуючи той факт, що сьогодні конкурентна активність виробництв зростає, автоматизація є необхідною частиною існування виробничого і технологічного процесу.

АВТОМАТИЗОВАНА ВИРОБНИЧА СИСТЕМА

Автоматизована виробнича система – це поєднання станків автоматів в автоматичні лінії для комплексної обробки складних деталей в умовах масового виробництва [5]. Автоматична лінія – це система станків і інших приладів, що автоматично здійснює роботу, які розміщені у технологічній послідовності і які поєднуються за допомогою керування, транспортування, видалення відходів тощо.

Автоматизована виробнича система дозволяє здійснювати збір інформації з об'єкта управління, надалі перетворюючи і передаючи її, а також дозволяє сформулювати керівничі команди (тобто функції, які піддаються автоматизації) і

здійснювати їх на управлінському об'єкті [4]. В даному випадку людина лише визначає основні цілі і критерії управління, корегує їх у випадку зміни умов, в тому числі виконує функцію контролю за роботою автоматизованих приладів і у разі необхідності змінює їх завдання, а також приймає рішення з приводу керування в складних ситуаціях.

Основними складовими частинами автоматизованої виробничої системи є: гнучкий виробничий модуль - одиниця технологічного обладнання для виробів довільної номенклатури у встановлених межах значень їх характеристик з програмним управлінням, що функціонує автономно, автоматично здійснює всі функції, пов'язані з їх виготовленням, що має можливість вбудовування в гнучку виробничу систему; роботизований технологічний комплекс - сукупність одиниць технологічного обладнання, промислового робота та засобів оснащення, що функціонує автономно та здійснює багаторазові робочі цикли; гнучка виробнича система - сукупність взаємозалежних автоматизованих систем проектування виробів, технологічної підготовки їх виробництва, управління за допомогою ЕОМ, переміщення предметів виробництва та технологічного оснащення [1].

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ ПРИ ВИГОТОВЛЕНІ ВИРОБІВ

Ефективність автоматизації визначається за допомогою аналізу того, наскільки раціонально організований виробничий процес у цілому, чи запровадженні засоби автоматизації комплексно і чи на всіх необхідних ланках технологічного ланцюжка, наскільки обрана система організації та управління виробництвом дозволяє приймати рішення на нижчому рівні. Ефективність автоматизації виробничої системи, також, може бути досягнута тільки при комплексному підході до створення та впровадження роботів, до створення та модернізації обробного обладнання, до вибору або розробки засобів контролю, інформації та управління, допоміжних механізмів та пристроїв тощо.

Для оцінки ефективності автоматизації виробничих систем розглядаються, систематизуються і економічно оцінюються різноманітні ефекти.

Економічна ефективність вимірюється ступенем зниження сукупної праці, що витрачається для виробництва однієї одиниці готової продукції. Таким чином ефективність автоматизації визначається сумарним зменшенням витрат за виготовлення одного продукту. Рівень технології будь-якого виробництва надає вирішальний вплив з його економічні показники, тому вибір оптимального варіанта технологічного процесу має здійснюватися з найважливіших показників його ефективності; продуктивності, вихідної вартості та якості виробленої продукції. Продуктивність – показник, що характеризує кількість продукції, виготовленої за одиницю часу.

Економічна ефективність автоматизації формується із чотирьох складових: енергетичної, трудової, структурної та технологічної. Енергетична складова визначається зниження витрат палива та електроенергії, збільшення надійності та довговічності роботи енергетичного обладнання, економічності роботи систем енергозабезпечення.

Трудова складова пов'язані з скороченням прямих трудових витрат обслуговуючого персоналу виконання технологічного процесу. При автоматизації процесу витрати праці істотно скорочуються. У той самий час відбувається незначне збільшення капітальних витрат за її технічне забезпечення.

Структурна складова обумовлена скороченням регулюючого та запасного обладнання, службових приміщень та інженерних комунікацій, зниженням металоємності та вартості обладнання, збільшенням кількості продукції, що отримується з одиниці площі, або обсягу виробничих будівель, підвищенням концентрації будівель на території. Технологічна складова зумовлена збільшенням виробництва за рахунок автоматизації технологічного процесу.

Важливим є те, що завдяки автоматизації виробничих систем та технологій приладобудування знизиться кількість бракованої продукції, скоротяться збитки. Чітка злагоджена діяльність автоматики дозволяє набувати продукції високої якості — немає помилок чи відхилень заданому нормативу. Відбудеться покращення існуючого технологічного процесу у бік його безперебійної роботи. Мінімізується людський фактор, робота буде виконана більш точно та стабільно.

ВИСНОВОК

Введення у виробництво новітніх науково-технічних досягнень є одним з засобів підвищення ефективності виробництва, як з економічної точки зору, так і загалом. Автоматизація на даний момент перевершує усі шляхи модернізації, що використовувалися раніше.

Таким чином, з проведеного дослідження можемо сказати, що автоматизація виробничих систем дозволяє вирішити ряд деяких питань, серед яких зменшення витрат на виробництво, підвищення продуктивності праці, збільшення доходу тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1]Гриньова В. Організація виробництва: Навчальний посібник/ Валентина Гриньова, Марина Салун,; М-во освіти і науки України, Харківський нац. екон. ун-т. — Харків: ВД "ІНЖЕК", 2005. — 550 с..
- [2]Biles W.ş. In: Simulation Modeliing Workshop / W.ş. Biles. New York, 2006. V. 1. P. 25–28.
- [3]Unger B.W. Simulation. 2007. V. 30. v 1. Ç. 32–37.
- [4]Антонюк В.С. Вислоух С.П., Филиппова М. В. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки изделий приборостроения //Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2007. – №. 6. – С. 3-5.

Наук. керівник – к.т.н., доц. Філіппова М.В.