

ВИРОБНИЧИЙ ЦИКЛ ТА ЙОГО ТРИВАЛІСТЬ

Мета вивчення теми: ознайомлення з сутністю поняття „виробничий цикл, основними його елементами та структурою; методикою обчислення тривалості виробничого циклу та економічним значенням і напрямом скорочення його тривалості.

План

1. Визначення і структура виробничого циклу.
2. Методика обчислення тривалості виробничого циклу.
3. Економічне значення і напрям скорочення тривалості виробничого циклу.

1. Організація виробничого процесу в часі характеризується способами поєднання операцій технологічного процесу, структурою та тривалістю виробничого циклу.

Виробничий цикл — це інтервал від початку до закінчення процесу виготовлення продукції, тобто час, протягом якого запуснені у виробництво предмети праці перетворюються на готову продукцію.

Він обчислюється для одного виробу або для певної кількості виробів, що виготовляються одночасно.

Виробничий цикл складається з власне виробничого часу, часу природних процесів і перерв.

Час виконання технологічних операцій — основна складова виробничого циклу, яка необхідна для здійснення конкретних робочих операцій перетворення предмета праці на готову продукцію. Тривалість проходження природних процесів визначається особливостями технології (це час твердіння бетону, охолодження металу тощо), тобто природні процеси характеризуються тільки затратами часу. Час перерв включає перерви в робочий час, тобто тоді, коли підприємство працює, і неробочий час, який визначається режимом роботи (вихідні, святкові дні, перерви між робочими змінами).

Перерви в робочий час поділяються на перерви партійності та чекання. Перерви партійності виникають тоді, коли предмети праці обробляються партіями. Предмети партії обробляються не одночасно, а по одному або кілька одразу. Кожний предмет праці чекає спочатку своєї черги на обробку, а потім — кінця обробки всієї партії. Перерви партійності обчислюються не окремо, а разом із тривалістю технологічних операцій, утворюючи технологічний цикл. Перерви чекання виникають унаслідок несинхронності операцій виробничого процесу: предмети праці нема де обробляти, бо робочі місця зайнято іншими операціями. Перерви чекання виникають також тоді, коли деталі, що входять до одного комплекту, виготовляються в різний час.

Конкретна структура виробничого циклу залежить від особливостей продукції, технологічних процесів її виготовлення, типу виробництва та деяких інших факторів.

2. Визначення тривалості виробничого циклу здійснюється за складовими його елементами. Для виробів із тривалим циклом величина останнього

обчислюється в календарних днях, у цьому разі враховуються всі перерви. Короткі цикли (до 5 днів) обчислюються в робочих днях без урахування вихідних.

Основною складовою виробничого циклу є тривалість технологічних операцій, яка становить технологічний цикл. Технологічний цикл обробки партії предметів на одній операції дорівнює

$$T_m = n * \frac{t}{M} ,$$

де T_m — технологічний цикл в одиницях часу, як правило, хвилини;

n — кількість предметів у партії;

t — тривалість обробки одного предмета; хв.

M — кількість робочих місць, на яких виконується операція.

Технологічний цикл партії предметів, які обробляються на кількох операціях, залежить також від того, як поєднується виконання операцій над предметами партії. Розрізняють три основних способи поєднання операцій технологічного циклу: послідовне, паралельне і послідовно-паралельне.

Послідовне поєднання операцій полягає в тому, що наступна технологічна операція починається тільки після завершення обробки всіх предметів партії на попередній операції. У цьому разі тривалість технологічного циклу розраховують так:

$$T_{T.посл} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{M_i} . \text{ хв.},$$

Послідовне поєднання дуже просте й полегшує оперативне планування, але йому властивий тривалий цикл, бо кожний предмет перебуває поза обробкою в очікуванні обробки всієї партії. Такий спосіб поєднання технологічних операцій застосовується в одиничному і серійному виробництвах.

Для паралельного поєднання технологічних операцій характерно, що предмети після завершення однієї операції одразу передаються на наступну. У такий спосіб предмети однієї партії виготовляються паралельно на всіх технологічних операціях. Малогабаритні не трудомісткі предмети іноді передаються не поштучно, а так званими транспортними партіями розміром n_m . При поштучному передаванні предметів $n_m = 1$. У цьому разі технологічний цикл обчислюється за формулою:

$$T_{T.пар} = n_m \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{M_i} + (n - n_m) \left(\frac{t}{M} \right)_{\max} .$$

У цьому разі технологічний цикл істотно скорочується порівняно з послідовним поєднанням операцій. Таке поєднання технологічних операцій застосовується у масовому і великосерійному виробництві.

Послідовно-паралельне поєднання технологічних операцій є комбінацією двох попередніх. При такому поєднанні технологічний цикл триваліший за цикл при паралельному поєднанні й менший від циклу при послідовному

поєднанні технологічних операцій. Цей метод поєднання операцій застосовується при обробці предметів великими партіями, що відповідає умовам великосерійного виробництва.

3. Виробничий цикл є важливим показником рівня організації виробничого процесу, що істотно впливає на його ефективність. Скорочення виробничого циклу зменшує незавершене виробництво і відповідно оборотні кошти підприємства. У наслідок зменшення незавершеного виробництва економиться площа, зайнята зберіганням предметів праці, а це забезпечує економію витрат.

Скорочення часу трудових процесів у частині операційних циклів досягається шляхом удосконалення технологічних процесів, а також підвищення технологічності конструкції виробу.

Під удосконаленням технологічних процесів розуміють їх комплексну механізацію й автоматизацію, впровадження швидкісних режимів (наприклад, швидкісного і силового різання, швидкісного нагрівання під кування і штампування).

Підвищення технологічності конструкцій виробів полягає у максимальному наближенні останніх до вимог технологічного процесу. Зокрема, раціональне розчленовування конструкції виробу на вузли і дрібні складальні одиниці є важливою умовою для рівнобіжного їх складання, а отже, і для скорочення тривалості виробничого циклу складальних робіт.

Тривалість транспортних операцій може бути значно зменшено в результаті перепланування устаткування на основі принципу прямоточності, механізації й автоматизації підйому і переміщення продукції за допомогою різних підйомно-транспортних засобів.

Скорочення часу контрольних операцій досягається шляхом їх механізації й автоматизації, впровадження передових методів контролю, поєднання часу виконання технологічних і контрольних операцій. Час підготовчо-заклучної роботи, час налагодження устаткування, що також входять до структури циклу, також підлягає зменшенню. Налагодження устаткування, як правило, необхідно виконувати в неробочі зміни, в обідні й інші перерви.

Тривалість природних процесів зменшується за рахунок заміни їх відповідними технологічними операціями. Наприклад, природне сушіння деяких пофарбованих деталей може бути замінено індукційним сушінням у полі струмів високої частоти зі значним (у 5—7 разів) прискоренням процесу.

Час міжопераційних перерв може бути значно зменшено у результаті переходу від послідовного до послідовно-паралельного і далі до паралельного виду рухів предметів праці. Забезпечуючи територіальне зближення різних стадій виробництва, предметна форма побудови цехів і ділянок дозволяє значно спростити внутрішньозаводські і внутрішньоцехові маршрути руху і тим самим зменшити час, затрачуваний на міжцехові і внутрішньоцехові передачі.

Висновки

Таким чином, виробничий цикл -- це відрізок часу від моменту початку виробничого процесу до моменту випуску готового виробу або партії деталей. Тривалість виробничого циклу звичайно відбивається в календарних днях або годинах.

Формування виробничого циклу виробу необхідне для забезпечення раціональної взаємодії всіх елементів виробничого процесу й упорядкування виконуваних робіт у часі й просторі.

При розрахунку тривалості виробничого циклу необхідно враховувати особливості пересування предметів праці за операціями. На підприємстві використовується один із таких видів руху: послідовний, паралельний, паралельно-послідовний.

Скорочення тривалості виробничого циклу має важливе економічне значення. Чим менша тривалість виробничого циклу, тим більше продукції за одиницю часу за інших рівних умов можна випустити на даному підприємстві, тим вище ефективність використання основних засобів підприємства, тим менша потреба підприємства в оборотних коштах, вкладених у незавершене виробництво і т. п.

У практиці промислових підприємств виробничий цикл скорочується одночасно за трьома напрямками:

- зменшується час трудових процесів;
- скорочується час природних процесів;
- цілком ліквідуються або зводяться до мінімуму перерви усіх видів.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте сутність та основні елементи виробничого циклу.
2. Охарактеризуйте методiku визначення тривалості виробничого циклу.
3. У чому полягає значення скорочення тривалості виробничого циклу?
4. Охарактеризуйте структуру виробничого циклу.
5. У якому типі виробництва застосовується послідовно-паралельний вид поєднання операцій і в чому його переваги порівняно з іншими видами руху?

Рекомендована література

1. Блонська В.І., Васильців Т.Г., Гринкевич С.С., Заярна Н.М. та ін. Економіка підприємства: теорія і практикум (За редакцією доц. Міщенко Н.Г., доц. Ященко О.І.): Навчальний посібник. -- Львів: „Магнолія 2006”, 2008, С. 358 – 399.
2. Бойчик І.М. Економіка підприємства: Навч. посібник. — Вид. 2-ге, доповн. і переробл. -- К.: Атіка, 2007, С. 270 – 276.
3. Васильков В.Г. Організація виробництва: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2003, С. 59 – 94, 191 – 220.
4. Економіка підприємства: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / В.В. Краснова, І.О. Ахновська, М.В. Бандура та ін.; за заг. ред. В.В. Красної. – Донецьк: ДонНУ, 2012, С. 285 -- 307.
5. Скибінська З. М. Економіка та організація виробництва: Навч. посіб / З.М. Скибінська, Т.Г. Гринів. – К.: Знання, 2012, С. 222 – 235.