

**JUST IN TIME ЯК НОВИЙ ЗАСІБ
НОРМУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ**

Анотація. Досліджено теоретичні основи нормування виробничих процесів і праці, запропоновано вдосконалення методів нормування на підприємства в умовах сучасної економіки за допомогою використання методу Just in Time як сучасного напрямку підвищення конкурентоспроможності компанії за рахунок нормування виробничих процесів.

Аннотация. Исследованы теоретические основы нормирования производственных процессов и труда, предложено усовершенствование методов нормирования на предприятия в условиях современной экономики за счет использования метода Just in Time как современного направления повышения конкурентоспособности компании с помощью нормирования производственных процессов.

Annotation. The article analyzes theoretical foundations of the standardization of manufacturing and labor processes. As part of improving standardization methods in modern economy the possibility of using the method "Just in Time" is offered, as a modern trend in enhancing company competitiveness through standardization of production processes.

Ключові слова: нормування, виробництво, праця, обладнання, втрати.

Соціально-економічні зміни у виробничих відносинах, а саме перехід країни від планової до соціально-орієнтованої ринкової економіки, завдали значного впливу функціонуванню багатьох вітчизняних підприємств. Отже, тепер орієнтовані на споживача, вони потребували нової організації виробництва, їх конкурентоспроможність полягала вже не в кількості запасів продукції, а у більш раціональному використанні виробничих потужностей. У наш час споживачам потрібна різноманітна продукція в необхідній кількості. Споживачі розраховують на високу якість, розумну вартість та своєчасну доставку замовленого товару. Використання системи Just in Time підвищує конкурентоспроможність компанії за рахунок виробництва широкого асортименту продукції за помірними цінами, товару доброї якості та при мінімальному виробничому циклі. Усе це можливо при постійному зниженні витрат, простоїв, зменшенні нецільового використання трудових та виробничих ресурсів, що зумовлює актуальність дослідження щодо нормування виробничих процесів і праці в ринкових умовах господарювання.

Дане питання протягом багатьох років вивчали багато вітчизняних та закордонних вчених, а саме: Абрамов В. М., Адамчук В. В., Багрова І. В., Бичіна Б. В., Гайдай І. Ю., Гейць І. В., Генкін Б. М., Данюк В. М., Єрьоменко В. О., Дзюба С. Г., Колот А. М., Нечипорюк А. А., Сисун Г. Г.

Більшість сучасних досліджень зосереджена на вирішенні ключових проблем у сфері нормування праці робітників основного виробництва, адаптації зарубіжних технологій нормування до сучасних умов української промисловості.

Сучасний термін "норма" походить від латинського "norma" і означає "обов'язкову міру", "узаконений порядок", "правило". Зачатки нормування праці властиві будь-якому організованому процесу.

Нормування виробничих процесів та праці є елементом управління соціально-економічними процесами на підприємствах будь-якої форми власності. Власник зацікавлений у зниженні витрат на виробництво за рахунок зменшення чисельності персоналу і трудових витрат, кращого використання робочого часу, зменшення надлишку готової продукції та незавершеного виробництва на складі, уникнення надвиробництва.

Використання системи Just in Time підвищує конкурентоспроможність компанії за рахунок випуску широкого асортименту продукції при оптимальній вартості, гарній якості та мінімальному виробничому циклі. Усе це забезпечується завдяки мінімізації втрат у процесі виробництва.

Втрати – це будь-який елемент виробничого циклу, який не тільки підвищує витрати, а й подовжує час виробничого циклу та доставки продукції споживачу [1; 2]. Втрати не дозволяють компанії ефективно використовувати ресурси підприємства (таблиця).

Таблиця 1

Виробничі втрати на підприємстві

Види втрат	Приклади
Недоліки продукції	Виправний і невиправний брак, вироби, які необхідно замінити або переробити
Очікування	Відсутність необхідних предметів праці, затримки при обробці партій виробів, простой устаткування, нестача потужностей

Обробка	Зайвий час на обробку
---------	-----------------------

Надвиробництво	Випуск продукції, на яку не надійшло замовлення
Зайві пересування	Пересування, через які втрачається час та накопичується втома робітників підприємства
Залишки	Надлишок сировини, незавершеного виробництва або готових виробів
Транспортування	Транспортування незавершеного виробництва на значну відстань, погано підібрані транспортні засоби, маршрути
Невикористані трудові ресурси	Нераціонально використаний час, недооцінені ідеї, знання

Систему Just in Time застосовують на підприємствах, для усунення цих втрат та виробництва необхідної для споживача продукції в потрібний час та в необхідній кількості. Досягти цього можна методом нормування виробництва, управління випуском та контролювання кількості запасів на підприємстві (система Канбан).

Нормування виробництва – це планування обсягу випуску виробів різноманітних видів в послідовності, що дозволяє зменшити залишки на підприємстві та втрати робочого часу [1, с. 49].

У компанії, якій притаманний масовий тип виробництва, продукція виробляється згідно з місячним графіком. Наприклад, підприємство повинно виробити 3 типи продукції: А, В, С. На виготовлення першого типу продукції А витрачається більша частина місяця, а на виготовлення виробів В та С – відповідно час, що залишився. Такий засіб виробництва великими партіями також називають виробничим методом "шиш-кебаб", через те, що різні види виробів надходять у процес виробництва порціями, подібно їжі, нанизаної на шампур (рис. 1).

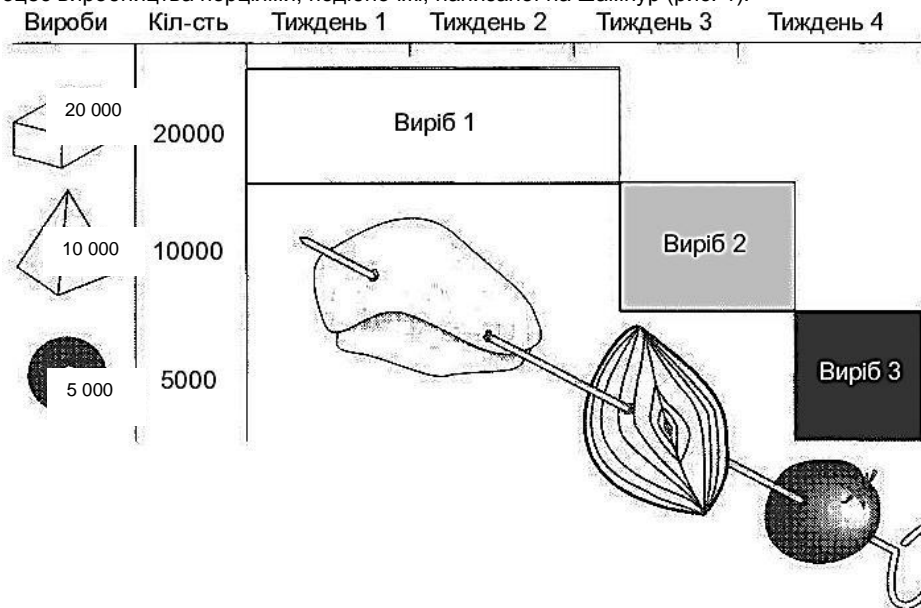


Рис. 1. Масове виробництво за методом "шиш-кебаб"

При нормованому виробництві визначення щоденного обсягу та асортименту продукції відбувається на останній виробничій стадії згідно з поточним споживчим попитом. Послідовність випуску продукції встановлюється відповідно до щоденного графіка виробництва, згідно з яким необхідна кількість продукції виробляється поступово та в послідовності [1].

В основі щоденного нормування виробництва полягає розрахунок часу такту. Час такту – це розрахунковий час, у продовж якого повинен вироблятися один виріб, задля задоволення поточного попиту споживачів. Це темп, при якому виріб пересувається на наступну виробничу стадію, своєрідний пульс виробництва.

$$T_T = \frac{T_{\text{заг.}}}{N_{\text{вир.}}} \quad (1)$$

де T_T – час такту, хв;

$T_{\text{заг.}}$ – загальний робочий час, хв;

$N_{\text{вир.}}$ – норма виробітку, кількість виробленої продукції за день, шт.

$$T_{\text{заг.}} = 9 \text{ годин} = 540 \text{ хв} - 60 \text{ хв перерва} = 480 \text{ хв.} \quad (2)$$

$$N_{\text{вир.}} = \frac{N_{\text{парт.}}}{D} \quad (3)$$

де $N_{\text{парт}}$ – загальна кількість виробів у партії, шт.;

D – кількість днів виробничого циклу, днів.

$$N_{\text{вир}} = \frac{35\,000 \text{ шт.}}{20 \text{ днів}} = 1\,750 \text{ шт./день.}$$

$$T_T = \frac{480 \text{ хв}}{1\,750 \text{ шт.}} = 0,27 \text{ хв/шт} = 16,5 \text{ с/шт.}$$

Для побудови нормованої моделі випуску продукції необхідного обсягу й асортименту, необхідно розрахувати час такту для виробництва щоденного обсягу виробів кожного типу (рис. 2).

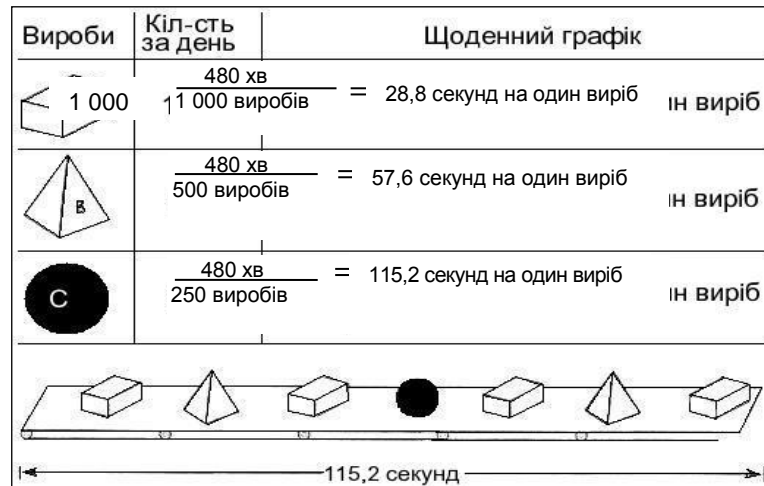


Рис. 2. Послідовність випуску продукції при нормованому виробництві

Також для підвищення ефективності функціонування виробничого процесу необхідно нормувати час на переналадку устаткування. Раніше на багатьох підприємствах продукцію випускали великими партіями, через те, що перехід виробництва від одного типу продукції до іншого займав багато часу. Тривалий перехід вважали економічно доцільним тільки тоді, коли була велика партія виробничої продукції. Однак виробництво продукції великими партіями зазвичай означає велике скупчення залишків виробництва, що в свою чергу, породжує проблеми витрат на зберігання продукції. У методі Just in Time акцент робиться на випуск продукції невеликими партіями, за потребами споживачів [1].

Для того щоб випуск продукції невеликими партіями був економічно доцільним, слід нормувати час, необхідний на переналадку устаткування. Одним зі способів нормування переналадки за системою Just in Time є SMED (аббревіатура англійського терміна Single Minute Exchange of Dies, тобто швидка зміна пресформ). Цей метод був розроблений Сигео Сінго [3].

SMED складається з трьох етапів, що разом використовуються задля зниження часу переналадки обладнання:

Етап розділення внутрішніх та зовнішніх операцій налагодження. Внутрішні операції налагодження – це операції, які можна виконувати тільки тоді, коли устаткування вимкнено. Зовнішні операції налагодження можна виконувати упродовж праці обладнання. Наприклад, підготовка необхідних інструментів та штампів у працюючого верстату.

Перетворення внутрішніх операцій на зовнішні. Завчасна підготовка до операції, наприклад, розігрівання штамп перед формуванням, а не під час праці обладнання, використання автоматичних приладів регулювання подачі автозапчастин.

Удосконалення операцій налагодження. Одночасне виконання двома працівниками паралельних операцій.

Задля більшої ефективності функціонування системи Just in Time важливо використовувати показники, які відображають новий засіб виробництва. На відміну від традиційних показників виробничої діяльності, таких, як продуктивність праці або рівень виробничої потужності, показники системи Just in Time не тільки свідчать про реальні поліпшення, а й виявляють "вузькі місця" на виробництві. А саме:

Коефіцієнт доданої вартості. Він показує скільки часу було витрачено на операції, що додають споживчу вартість.

Час виробничого циклу. Зменшений час циклу – важлива перевага системи Just in Time. Якщо враховувати коефіцієнт доданої вартості при скороченні циклу, то можна визначити, які стадії виробництва слід нормувати.

Рівень залишків. Цей показник зазвичай виражається у кількості днів, на які вистачить запасів, або у частоті оборотності складських залишків.

Час переналагодження обладнання. Швидке переналагодження важливе при організації гнучкого виробництва, орієнтованого на випуск продукції невеликими партіями.

Кількість пересувань. Цей показник відстежує рух незавершеного виробництва між процесами. Компонування обладнання з урахуванням процесів мінімізує кількість пересувань.

Загальна ефективність обладнання. Показник, який відображає витрати, що виникають упродовж роботи обладнання.

Для усунення втрат, слід покращити виробничий потік. Цього можна досягти завдяки такій комбінації ресурсів, при якій робітники, устаткування та матеріали використовуються максимально ефективно. Система Just in Time – це засіб примусити виробництво працювати на компанію так, як людське тіло працює на свого власника [4]. У виробництві необхідна наявність такої системи, яка буде реагувати на появу проблем та сприяти їх вирішенню. Для максимально ефективного функціонування системи Just in Time необхідно освоїти і впровадити низку інструментів економічного виробництва, такі, як система 5S, система швидкого переналагодження устаткування (система SMED), канбан, автономне обслуговування та ін. [2].

Але слід зауважити деяку складність упровадження такої системи на вітчизняних підприємствах, що, насамперед, полягає у їх неспроможності швидкого адаптування до інноваційних технологій, через проблеми існуючої системи функціонування українських підприємств.

Отже, аналізуючи систему Just in Time, можна засвідчити її безумовну належність до ефективних методів нормування виробничих процесів на підприємстві. Цей метод повинен стати для багатьох компаній ключовим кроком у поліпшенні і спрощенні виробничих процесів, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств на ринку.

Наук. керівн. Семенченко А. В.

Література: 1. "Точно вовремя" для рабочих / пер. с англ. И. Попеско. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2007. – 112 с. 2. Производство без потерь для рабочих / пер. с англ. И. Попеско. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 160 с. 3. Сигео Синго. Быстрая переналадка. Революционная технология оптимизации производства : практикум / Сигео Синго. – М. : Альбина Паблишер, 2006. – 344 с. 4. Оно Тайити. Производственная система Тойоты / Оно Тайити. – 2-е изд. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2006. – с. 17. 5. Генкин Б. М. Организация нормирования и оплата труда на промышленных предприятиях : учебник для вузов / Б. М. Генкин. – М. : НОРМА, 2004. – 400 с. 6. Дзюба С. Г. Нормування праці в вітчизняній і міжнародній економіці / С. Г. Дзюба. – Донецьк : ТОВ "Юго-Восток, Лтд", 2005. – 172 с.