

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИЗНАЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ДО ВИПУСКУ НОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

В статті розроблено напрямки розвитку механізму визначення готовності підприємства до випуску нової продукції. Обґрунтовано переваги використання окремих показників в сучасних умовах.

Ключові слова: підготовка виробництва, нова продукція, показники готовності.

Постановка проблеми

Одним з основних напрямків організації управління будь-яким підприємством є забезпечення досягнення рівня якісних показників, вказаних у технічних умовах. Однак інноваційний розвиток сучасних підприємств ставить якісно нові вимоги як до продукції, що випускається, так і до технології її виготовлення, способів організації й управління виробництвом загалом. У таких умовах особливо гостро постає питання побудови науково обґрунтованої методики оцінювання стану як інноваційної діяльності загалом, так і підготовки виробництва зокрема, оскільки технологічна розробка й організація виробництва нової продукції потребують значних витрат різних видів ресурсів і, при цьому, характеризуються високим ступенем ризиковості як з боку внутрішніх, так і з боку зовнішніх чинників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В останній час питанням визначення готовності підприємства до випуску нової продукції приділяється недостатньо уваги. Окремі аспекти механізму визначення готовності підприємства до випуску нової продукції характеризували своїх працях В. С. Барило [1], В. А. Верба [2; 3] та Р. Р. Смуга [7]. Організаційну складову цього механізму розглядає В. С. Рижков [6]. Один з найповніших підходів визначення готовності підприємства до випуску

нової продукції окреслили М. І. Іпатов та О. Г. Туровець [4] і потім доповнив авторський колектив під керівництвом останнього [5]. Однак, такий підхід не враховує ряду технічних особливостей підготовки виробництва і є дещо застарілим.

Цілі статті

Обґрунтувати необхідність і визначити напрямки уточнення окремих техніко-організаційних та економічних параметрів підготовки виробництва нової продукції.

Виклад основного матеріалу

Основними групами показників, що визначають техніко-економічні характеристики готовності підприємства до випуску нової продукції є:

- 1) показники, що характеризують техніко-організаційний рівень конструювання елементів нової продукції;
- 2) показники, що характеризують техніко-організаційний рівень проведення технологічної підготовки виробництва;
- 3) показники, що характеризують економічність окремих етапів і всієї системи освоєння нової продукції та їхній вплив на економіку підприємства загалом.

Одним з показників, який більшість вітчизняних підприємств зараховує до найважливіших, є показник, що відображає певною мірою обернену характеристику до коефіцієнта складності, а саме коефіцієнт конструкторської спадковості:

$$K_{к.с.} = \frac{H_{дет.}}{H_{дет.}}, \quad (1)$$

де $K_{к.с.}$ – коефіцієнт конструкторської спадковості; $H_{дет.}$ – кількість назв залучених деталей та складальних одиниць у новій конструкції, шт.; $H_{дет.}$ – загальна кількість назв деталей та складальних одиниць у новій конструкції, шт.

Незважаючи на простоту обчислення, у сучасних умовах цей показник потребує особливої уваги. Постійно зростаючі вимоги ринку і, як результат, складність конструкцій нових виробів, що надходять на ринок, передбачають дуже швидке зростання витрат, які відображаються на собівартості кінцевого продукту. У такій ситуації як вітчизняні, так і закордонні підприємства шукають шляхи адаптації вже існуючих способів організації конструкторських і технологічних робіт до нових вимог виробництва. Проте тут виникає "вимушена" проблема, характерна для переважної більшості

вітчизняних підприємств. За фактичної відсутності або наявності мізерного фінансування конструктори намагаються якомога більше наблизити $K_{кв}$ до 1, чим у переважній більшості випадків знижують рівень інноваційності продукції, а інколи і впливають на її базові характеристики.

На закордонних підприємствах ця проблема не є настільки гострою, але часто для них характерна інша її форма. Високий рівень розробленості конструкторських і технологічних рішень продукції призводить до того, що доволі складно якісно удосконалити характеристики кінцевого товару, що надходить на ринок. Результатом є загальновідома псевдоінноваційна діяльність, або формування так званого "культу новизни". Наприклад, згідно з окремими підрахунками, на ринку налічується більше 140 моделей холодильників [8, с. 95]. Результатом цього є необґрунтована новизна, що не має значних практичних результатів, але потребує додаткових фінансових витрат і збільшення часу підготовки виробництва.

На основі вищесказаного можна зробити висновок, що занадто інтенсивний рух в один чи інший бік призводить до зниження ефективності інноваційної діяльності загалом, тому для формування механізму конструкторських розробок нової продукції пропонуємо враховувати обидва показники у комплексі і порівнянні, тобто:

$$E_{нов} = f(K_{кв}, K_{ек}), \quad (2)$$

де $E_{нов}$ – інтегральний показник економіко-організаційної ефективності конструкторських робіт з підготовки виробництва.

Як правило, $E_{нов}$ досягає свого оптимального значення у відносному наближенні характеристик вказаних компонентів, а одним з інструментів досягнення цього доцільно взяти загальноприйнятий показник уніфікації. Для обчислення додаткового економічного ефекту від уніфікації в розрахунку на одиницю продукції доцільно використати наступну формулу:

$$E_{у} = \left[\sum_{i=1}^n (Q_{е.и} \cdot P_{и})_{i,и} \cdot \frac{1}{n} \right] - \left[\sum_{j=1}^m (Q_{е.и} \cdot P_{и})_{j,и} \cdot \frac{1}{m} \right], \quad (3)$$

де $E_{у}$ – економія витрат на матеріал при уніфікації окремих конструкторських елементів виробу, грн.; $n(m)$ – кількість уніфікованих елементів конструкції, шт.; $Q_{е.и}$ – обсяг витрат матеріалу на класифікаційну одиницю конструкції, грн.; $P_{и}$ – ціна матеріалу відповідної класифікаційної одиниці конструкції, грн/кг; $у_{и,и}$ – індекси, що зараховують показники у дужках до характеристик уніфікованих елементів конструкцій.

Використовувати запропонований показник доцільно для обчислення середнього економічного ефекту від уніфікації окремих елементів конструкції у розрахунку на одиницю аналізу.

За аналогічною методикою можна обчислити економію заробітної плати внаслідок зменшення трудових затрат на обробку деталей; економію коштів, пов'язану зі специфікою їхнього використання та ін.

Запропонована група показників та можливих їхніх модифікацій дає змогу оцінити ступінь ефективності і прогресивності конструкторських елементів підготовки виробництва.

Загальний підхід в аналізі техніко-економічного рівня технологічної підготовки виробництва дещо повторює методикку, описану для попередньої групи показників, але обов'язковим є урахування технологічних особливостей підготовки виробництва.

Напрямами розвитку цього сегмента освоєння нових виробів є упровадження нових технологічних процесів, механізація, автоматизація, нормалізація та ін.

Про інтенсивність заходів щодо оптимізації технологічної складової підготовки виробництва можна зробити висновок через визначення питомої ваги зазначених оптимізаційних процесів у загальній кількості технологічних операцій для конкретного виробу. Для повнішого аналізу зазначеного напрямку доцільно використовувати наступну формулу порівняння трудомісткостей базових і нових технологічних процесів:

$$K_{n,m,n} = \frac{T_{n,m,n}}{T_0}, \quad (4)$$

де $K_{n,m,n}$ – коефіцієнт використання прогресивних, маловідходних і безвідходних технологічних процесів у підготовці виробництва нової продукції; $T_{n,m,n}$ – трудомісткість прогресивних, маловідходних і безвідходних технологічних процесів, використаних у підготовці виробництва нової продукції; T_0 – базова трудомісткість технологічних процесів, використаних у підготовці виробництва нової продукції.

Звідси, економічний ефект від використання прогресивних, маловідходних і безвідходних технологічних процесів пропонуємо визначати за формулою:

$$E_{n,m,n} = B_{z,r} (1 - K_{n,m,n}), \quad (5)$$

де $B_{z,r}$ – сумарні витрати (матеріали, сировина, заробітна плата тощо) для забезпечення ефективної організації технологічних процесів, грн.

Аналогічно за цією формулою можна обчислити місце і вплив інших елементів удосконалення технологічних процесів.

Крім цього, ефективність впливу напрямків механізації й автоматизації можна сегментувати більш детально і провести поелементний аналіз

їхнього впливу. Зокрема, можна оцінити роль механізації й автоматизації у таких напрямках:

1) інформаційне забезпечення:

- широта аналізу існуючих ззовні інформаційно-прогностичних систем й удосконалення власного механізму їхнього формування і розвитку;
- масштаб охоплення ринку пошуку нової інформації, що сприятиме поліпшенню системи підготовки виробництва;

2) проектування:

- проектування і нормування технологічних процесів;
- проектування і нормування технологічного оснащення.

Як результат використання методів оптимізації технології виготовлення, це відображається на кінцевих економічних показниках. Інакше кажучи, застосування нової технології, що сприяє підвищенню якості кінцевої продукції, а отже, і зростанню цін на неї, виробник буде мати додатковий економічний ефект. Враховуючи запропонований показник аналізу інтенсивності переходу на використання нових виробничих площ і потужностей, формула визначення поточного економічного ефекту буде мати вигляд:

$$E_m = [(C_{am} - C_{sm}) - (C_{em} - C_{sm})] \cdot P_m \cdot K_m - B, \quad (6)$$

де E_m – економічний ефект, який планується отримати від використання нової технології, грн.; $C_{am}(C_{sm})$ – ціна одиниці продукції, виготовленої при використанні нових (базових) технологічних процесів, грн.; P_m – кінцева запланована програма випуску нових виробів, шт.; $C_{em}(C_{sm})$ – собівартість одиниці продукції, виготовленої на новій (базовій) техніці, грн.; K_m – коефіцієнт оновлення технологічних процесів; B – податок на прибуток та інші обов'язкові соціальні відрахування, грн.

Ця група показників характеризує інтенсивність розвитку та визначає перспективи досягнення кількісних, якісних і економічних параметрів підготовки виробництва.

Для логічного завершення механізму аналізу системи показників підготовки виробництва доцільно провести узагальнення їхнього впливу на економію часу та фінансових ресурсів і, як наслідок, на економічні показники діяльності підприємства загалом.

Зусилля, спрямовані на оптимізацію підготовки виробництва, стосуються двох основних напрямків: скорочення тривалості підготовки виробництва як первинної мети, й економічної ефективності нової продукції як похідної. Економічний ефект від скорочення тривалості підготовки виробництва можна знайти за формулою [4, с. 133]:

$$E_1 = E_{mn}(T_{n1} - T_{n2}), \quad (7)$$

де E_{mn} – економічний ефект від випуску нової продукції за одиницю часу, грн.; $T_{n1}(T_{n2})$ – тривалість періоду підготовки виробництва до (після) проведення заходів щодо вдосконалення її організації, місяців/днів.

Використавши існуючу методику і додавши до неї елемент дисконтування, ми отримали наступну формулу для визначення економічного ефекту від скорочення витрат на підготовку виробництва:

$$E_2 = \left(\sum_{i=0}^n P_i \cdot Z_i \right) K_m - \left(D + \frac{H_a}{100} \right) K_{доп}, \quad (8)$$

де P_i – кількість працівників i -го підрозділу, зайнятих підготовкою виробництва, осіб; Z_i – середня заробітна плата працівника i -го підрозділу, зайнятого підготовкою виробництва, грн.; n – кількість підрозділів, задіяних у підготовці виробництва, шт.; K_m – коефіцієнт зниження трудомісткості після проведення заходів щодо вдосконалення підготовки виробництва; D – ставка дисконту, доцільність використання якої обгрунтовано в розділі 1; H_a – норма амортизації нового обладнання, %; $K_{доп}$ – коефіцієнт додаткової вартості засобів механізації і іншого обладнання.

За необхідності більш точного визначення E_2 показник $\left(\sum_{i=0}^n P_i \cdot Z_i \right)$ можна деталізувати щодо категорійності зайнятих працівників і відповідних окладів.

Скорочення термінів підготовки виробництва веде до виникнення можливості збільшення випуску нової продукції і, як результат, до зростання додаткового прибутку підприємства, який можна визначити за допомогою формули, яку ми запропонували:

$$E_3 = C_p \cdot [B_n \cdot (T_{n1} - T_{n2}) + B_n], \quad (9)$$

де C_p – зниження собівартості продукції внаслідок зниження трудомісткості, зменшення частки умовно-постійних витрат на одиницю продукції, грн.; B_n – запланований обсяг випуску, шт.

Ця формула дає змогу розрахувати додатковий прибуток для підприємства внаслідок збільшення обсягу виробництва нової продукції і зниження її собівартості.

Завершальним етапом інноваційного циклу є експлуатація. У разі виготовлення нової техніки, що буде використовуватись у виробничому процесі, споживачем продукції стає підприємство. Для розрахунку економічного ефекту від експлуатації пропонуємо наступний підхід:

$$E_4 = \left(\frac{P_{\text{дв}}}{P_6} - \frac{P_{\text{нов}}}{P_n} \right) \cdot [B_n \cdot (T_{n1} - T_{n2})] \cdot P_n, \quad (10)$$

де $P_{\text{дв}}$, $P_{\text{нов}}$ – річні зведені витрати на одиницю базової (нової) продукції, грн.; P_6 (P_n) – продуктивність праці базової (нової) техніки; $B_n \cdot (T_{n1} - T_{n2})$ – додаткова кількість продукції, отримана при прискореному освоєнні.

Мета використання запропонованого механізму аналізу щодо окремого підприємства полягає у більш об'єктивному оцінюванні стану і виявленні резервів скорочення часу робіт зі створення нової продукції, зниження затрат на підготовку виробництва, підвищення якості й економічності нової техніки.

Використовуючи цей механізм з метою аналізу стану підготовки виробництва нової продукції, можна дослідити технічні та економічні показники конкретного виду нової техніки і встановити взаємозв'язок між ними.

Ці два напрямки аналізу доповнюють один одного і є доцільними для практичного використання на промислових підприємствах, зокрема у галузях машинобудування та приладобудування.

Висновки

Використання запропонованого механізму дозволить уточнити окремі техніко-організаційні та економічні параметри підготовки виробництва нової продукції.

Література

1. Барило В. С. Методичні основи оцінки інноваційного потенціалу промислових підприємств / В. С. Барило // Економіка, фінанси, право. – 2009. – №2. – С. 3-6.
2. Верба В. А. Методичні рекомендації з оцінки інноваційного потенціалу підприємства / В. А. Верба, І. В. Новікова // Проблеми науки. – 2003. — №3. — С. 22 – 31.
3. Верба В. А. Методичні рекомендації з оцінки інноваційного потенціалу підприємства / В. А. Верба, І. В. Новікова // Проблеми науки. – 2003. — №4. — С. 13 – 17.
4. Ипатов М. И. Экономика, организация и планирование технической подготовки производства [учеб. пособие] / М. И. Ипатов, О. Г. Туровец. — М.: Высшая школа, 1987. — 319 с.
5. Организация производства и управления предприятием / под ред. О. Г. Туровца. — М.: Инфра-М, 2003. — 528 с.

6. Організація виробництва / під ред. В. С. Рижкова. – Краматорськ, 2004. — 240 с.
7. Сімута Р. Р. Забезпечення якості і прискорення технологічної підготовки механоскладального виробництва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 "Технологія машинобудування" / Р. Р. Сімута – 2003. – 17с.
8. Краснокутська Н. В. Інноваційний менеджмент: навчальний посібник / Н. В. Краснокутська. – К.: КНЕУ, 2003. — 504 с.