

УДК 331.103:658.53

МІРА ЕКОНОМІЧНОЇ ДОЦІЛЬНОСТІ СУКУПНИХ ЗАТРАТ ПРАЦІ В ЦИКЛІ ЖИТТЯ ПРОДУКТУ

В.М.НИЖНИК

Під затратами живої сукупної праці слід розуміти величину сумарної трудомісткості, яку ще можна розглядати як затрати минулої, теперішньої і майбутньої праці. Наприклад, на стадії виготовлення, випробування дослідних зразків, коли повинна визначитися сумарна трудомісткість, жива праця, затрачена до цієї стадії - минула праця; на даній стадії - теперішня; прогноз у виробництві і експлуатації - майбутня праця. Аналогічно, витрати виробництва у вартісному виразі, що відповідають сумарній трудомісткості - затрати сукупної праці.

Майбутній продукт з моменту видачі завдання на його створення проходить наступний шлях: фундаментальні (ФД), пошукові (ПД), прикладні (ПрД) дослідження; виробництво (В), експлуатація (Е), утилізація (У). Вихідним моментом аналізу затрат на підготовку, освоєння нової техніки є визначення меж самого процесу проходження сукупної праці.

Більш детальний цикл руху нового продукту наступний: ідеї, відбраковка ідей, прийняття рішень про доцільність проектування, відбракування проектів, випробування дослідних зразків, обробка інформації про техніко-економічні показники виробу, прийняття рішення про доцільність запуску в серію, обґрунтування і вибір основного виробника, підготовка виробництва, виробництво, експлуатація у споживачів, формування претензій до продукції, прийняття рішень про закінчення або зростання обсягів виробництва. Якщо проаналізувати представлену послідовність на предмет затрат праці, то норми часу і трудомісткості виробу (нової техніки) в експлуатації повинні стати відправним моментом всього процесу проектування. Такої системи норм і нормативів поки що не існує у проєктантів нової техніки. Часто буває так, що затрати в експлуатації продукту праці у десятки разів перевищують проєктні і в декілька разів більші ніж у виробництві. Наприклад, по часу прикладні дослідження проводяться у середньому за 0,5...2,5 роки; час проведення технічних розробок - 3,5...7,5 роки, а від процесу освоєння до промислового виробництва проходить в середньому 0,5...2,5 роки. Таким чином, аналіз циклу руху продуктів від прикладних досліджень до промислового виробництва показує, що на ці стадії потрібно в середньому 4,5...12 років. В.А. Покровський в [1] дає усереднену оцінку тривалості життєвого циклу нової техніки (без стадій проектування і будівництва) і показує, що тривалість його складає 36,3 роки, а процесу "дослідження - виробництво" - 18,8 років. Якщо прийняти, що час перерв складає 28%, то доля тривалості неповного процесу "дослідження - виробництво" в життєвому циклі складає 52%. Через те потрібно керувати цим процесом з метою зменшення долі процесу "дослідження - виробництво" в життєвому циклі нової техніки.

В.К. Беклешов, П.М. Завлін у [2] зазначають, що у світовій практиці на вирішення однієї проблеми фундаментальних досліджень потрібно у середньому 2...3 роки, а в Україні він складає 9...12 років. Через те скорочення часу отримання і освоєння нових науково-технічних результатів праці дозволяє збільшити термін ефективної експлуатації нової техніки до її морального зносу. Цей термін складає в провідних галузях України 6...7 років. Нова розробка на 3/4 старіє морально вже за час свого створення.

Для скорочення термінів створення виробів можна використовувати паралельний та паралельно-послідовний методи проведення етапів. Визначення нормативу загального терміну робіт проводиться з використанням коефіцієнта перекриття, який можна знайти із співвідношення:

$$K_{пер} = \frac{T_{заг} - T_{п\ ракт}}{T_{заг}}, \quad (1)$$

де $T_{заг}$ - загальна тривалість всіх етапів; $T_{п\ ракт}$ - практична тривалість розробки.

Норматив загального терміну проведення ($H_{заг}$) визначається:

$$H_{заг} = \sum_{i=1}^n K_{пер} T_i, \quad (2)$$

де T_i - норматив терміну проведення окремих етапів робіт.

За нашими дослідженнями $K_{пер}$ встановлюється в межах 0,6...0,9.

Окрім цього, існує ще багато заходів по скороченню тривалості процесу "дослідження - виробництво", основними з яких є: удосконалення організаційної структури, технологій проведення НДПКР, системи планування, організації і нормування праці, системи стимулювання праці, покращання координації діяльності наукових установ.

Якщо розглядати вартісні співвідношення затрат праці між різними стадіями процесу "дослідження-виробництво", то вони пропонуються такими [2]:

$$\begin{aligned} \text{ФД} \rightarrow \text{ПрД} \rightarrow \text{ДКР} \rightarrow \text{ОС} \\ 2^0 \rightarrow 2^2 \rightarrow 2^4 \rightarrow 2^8, \end{aligned}$$

де - ФД, ПрД, ДКР, ОС - відповідно, фундаментальні, прикладні дослідження, дослідно-конструкторські розробки, освоєння.

На стадії робочого проектування і відпрацювання дослідного зразка конструктор може впливати на зниження рівня витрат у межах 15%, а на стадії виробництва цей показник можна змінити лише до 5% [3].

При конструюванні і виборі технології формується до 80...85% затрат праці, решта 15...20% можуть змінюватися у процесі виробництва.

Але вимоги по скороченню загальних витрат і тривалості циклу руху продукту не повинні вступати в протидію з рівнем якості науково-технічних розробок. Через те необхідна відповідна оптимізація розподілу ресурсів на різних стадіях розробки продукції для досягнення високих кінцевих результатів. Найбільш детальному відпрацюванню повинні підлягати конструкторська і технологічна документація для серійного виробництва; бути виявлені всі помилки й дефекти на етапах відпрацювання конструкторської документації, виготовлення і випробування дослідного зразка. На практиці 75% виправлень вносяться в процесі досліджень, 13% - при конструюванні, а 12% залишається на усунення у виробництві.

Найбільший ефект приносить усунення дефектів на довиробничій стадії життєвого циклу продукції, а не усунення браку в готових виробах. Затрати у сферах обороту і споживання масової продукції у 6...20 разів більші її ціни. За даними [2], затрати праці на експлуатацію і ремонт вантажних автомобілів за життєвий цикл приблизно у 20 разів перевищують їх вартість.

До факторів, що визначають величину затрат на підготовку виробництва нової техніки, відносяться: новизна та складність виробу; рівень його технологічності, структура і складність засобів технологічного оснащення; організаційно-технічний рівень виробництва на підприємстві; рівень нормативної бази; структура виробничих площ підприємства; обсяг виробництва нового виробу. Для обґрунтування сукупних затрат праці можна застосувати факторний аналіз. Ефективність затрат по кожній стадії необхідно оцінювати порівнянням їх з показниками, що характеризують кінцевий результат, виходячи із споживчих властивостей та мінімізації затрат на весь життєвий цикл продукції. Разом з тим, мінімізація витрат на стадії технічного освоєння та у період підготовки виробництва може призвести до підвищення загальних витрат наступних стадій. Мінімізація затрат праці в цей період доцільна лише в тих межах, за якими вона не стає наслідком погіршення якості виробу чи збільшення сукупних затрат праці.

З іншого боку, певний ріст витрат на етапі технічного освоєння може забезпечити як високу якість виробу, так і зниження затрат праці у виробництві і експлуатації виробу, а, значить, і сукупних затрат праці.

Виходячи із вищезазначеного, як міру економічно доцільних витрат ми пропонуємо показники питомих затрат праці, що приходяться на одиницю комплексного показника якості Π_1 і Π_2 :

$$\Pi_1 = \frac{Z_{пв}}{K_{я}} \text{ і } \Pi_2 = \frac{Z_{сук}}{K_{я}}, \quad (3)$$

де $Z_{пв}$ - затрати праці на підготовку виробництва продукції в розрахунку на один виріб; $Z_{сук}$ - сумарні (сукупні) затрати праці за весь життєвий цикл продукції в розрахунку на один виріб; $K_{я}$ - коефіцієнт - показник якості виробу.

Для обчислення сукупних затрат праці на одиницю виробу можна використати наступну формулу:

$$Z_{сук} = \frac{Z_p}{O_1} + \frac{Z_{пв}}{O_1} + Z_{підв} + C + Z_d + Z_e, \quad (4)$$

де Z_p - затрати праці на розробку виробу; O_1 - обсяг виробництва продукції у перший рік випуску; $Z_{підв}$ - підвищені затрати серійного виготовлення нового виробу в період економічного освоєння; C - нормативна собівартість виготовлення; Z_d - затрати на доставку одиниці виробу.

Якщо нормативні затрати праці на підготовку виробництва нового виробу відповідають або менші аналогічних затрат базового виробу, то необхідною і достатньою умовою їх обґрунтування буде отримання співвідношення:

$$\frac{Z_{\text{сук}}^{\text{н}}}{K_{\text{я}}^{\text{н}}} \leq \frac{Z_{\text{сук}}^{\text{б}}}{K_{\text{я}}^{\text{б}}}, \quad (5)$$

де н і б - індекси, відповідно, нового і базового виробів.

Збільшення сукупних затрат за весь життєвий цикл нового виробу у порівнянні з базовим буде обґрунтованим (допустимим) лише при більш високих темпах підвищення якості по відношенню до затрат.

Якщо нормативні затрати праці на підготовку виробництва нового виробу більші економічних затрат базового виробу, необхідною і достатньою умовою їх обґрунтування буде дотримання наступного співвідношення:

$$\frac{Z_{\text{пв}}^{\text{н}}}{K_{\text{ян}}^{\text{н}}} \leq \frac{Z_{\text{пв}}^{\text{б}}}{K_{\text{ян}}^{\text{б}}}. \quad (6)$$

Іноколи ріст затрат праці на підготовку виробництва нового виробу неадекватний збільшенню його якісного рівня. В результаті ефективність витрат даної стадії по відношенню до якості нової техніки знижується. В той же час вирішується пріоритетне завдання оптимізації затрат праці в цілому по життєвому циклу. Підвищення питомих витрат на підготовку виробництва повинно перекриватися зниженням сукупних затрат праці, які приходяться на одиницю узагальненого показника якості, тобто необхідне дотримання співвідношення:

$$\frac{Z_{\text{пв}}^{\text{н}}}{K_{\text{ян}}^{\text{н}}} \cdot \frac{Z_{\text{пв}}^{\text{б}}}{K_{\text{ян}}^{\text{б}}} \leq \frac{Z_{\text{сук}}^{\text{б}} - Z_{\text{пв}}^{\text{б}}}{K_{\text{ян}}^{\text{б}}} \cdot \frac{Z_{\text{сук}}^{\text{н}} - Z_{\text{пв}}^{\text{н}}}{K_{\text{ян}}^{\text{н}}}. \quad (7)$$

Таким чином, ефективність та економічну доцільність затрат праці на кожній стадії життєвого циклу нового виробу можна визначити за допомогою комплексного показника якості, порівнюючи його з базовим варіантом. Запропонована методика визначення міри економічної доцільності сукупних затрат праці може використовуватись у машинобудуванні та науково-технічних організаціях цієї галузі.

Впровадження в номенклатуру оціночних критеріїв показника якості дозволить накласти обмеження на процес збільшення сукупних затрат праці по життєвому циклу продукції за рахунок стримання росту собівартості нових виробів. Тоді подорожчання їх виготовлення буде відображати збільшення трудових і матеріальних затрат, викликаних конструктивними особливостями продукції, при більш високих темпах росту її якості у порівнянні з нормативним рівнем, а тенденція збільшення вказаних витрат в результаті низького рівня автоматизації виробництва, використання малої кількості прогресивних методів обробки тощо - стримуватися.

Література

1. Покровский В.А. и др. Эффективность деятельности научных коллективов в промышленности. - М.: Экономика, 1985. - 158 с.
2. Беклешов В.К., Завлин П.Н. Нормирование в научно-технических организациях. - М.: Экономика, 1989. - 240 с.
3. Сергеева Г.В. Анализ освоения производства новой техники. - М.: Финансы, 1989. - 120 с.

УДК 331.101.3

МОТИВАЦІЙНІ ОСНОВИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ПРАЦІ

Л.П.КУЩОВЕЦЬ

Кременчуцький державний політехнічний інститут

В Україні мотивація людей до високопродуктивної праці була і залишається серйозною проблемою. Відірваність заробітної плати і сукупних доходів від затрат праці і кінцевих результатів роботи призводить до того, що все більше людей спрямовує свої зусилля не на здобуття тих чи інших