

ОПТИМІЗАЦІЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Трудові ресурси є одним з найважливіших факторів ефективного виробництва на промислових підприємствах, який потребує новітніх методів управління. Особливо гостро на сьогоднішній день стоїть проблема ефективного управління персоналом, зайнятим у основному виробництві, в умовах змінного попиту на продукцію, простою більшої частини обладнання, наявних величезних заводських площ, які не задіяні у основному та допоміжних виробництвах. Всі ці фактори негативно впливають на загальну рентабельність та конкурентоспроможність промислового підприємства. За радянських часів, коли проектувалися та вводилися в експлуатацію великі промислові підприємства України, показники чисельності виробничого персоналу, який повинен був обслуговувати виробничий процес підприємства, розраховувалися залежно від проектної потужності, норм виробітку та інших показників. В ринкових умовах господарювання чисельність виробничого персоналу має високий рівень залежності від змінного попиту на продукцію підприємства. Наприклад, на машинобудівних підприємствах кількість зайнятих у основному виробництві залежить від обсягу замовлення. Робітники приймаються на роботу на основі договорів підряду на термін виконання підприємством цього замовлення. Таким чином, фактична чисельність виробничого персоналу на підприємстві суттєво коливається. Не ритмічна виробнича діяльність спричиняє необхідність здійснення оптимізації за всіма видами виробничих ресурсів залежно від фактору коливання попиту на продукцію. Спираючись на теорію взаємозв'язку та взаємозалежності ресурсів в організації, запропоновану Уорреном, [1, с.165], можна зробити висновок, що оптимізована кількість кожного ресурсу окремо не завжди призводить до максимального результативного ефекту від взаємодії ресурсів на підприємстві в цілому. Таким чином, проблема підвищення загальної ефективності управління виробничими ресурсами підприємства у комплексі з урахуванням оптимальних обсягів кожного ресурсу окремо є актуальною та своєчасною для вирішення.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Питання управління персоналом на підприємствах України висвітлювали у своїх працях чимало вчених та виробничників. Серед них Буркинський Б., Воронкова А., Гриньова В., Кендюхов О. [2], Лепа Р., Оніщенко Т., Покропівний С. [3], Пономаренко П., Л. Федулова [4], Чухно А., Швидаденко Г. та багато інших. Однак поряд з дослідженнями аспектів управління мотивацією праці, стимулюванням інноваційної діяльності, інтелектуальним потенціалом, обґрунтування нормативів праці, створення систем та механізмів оплати праці, на нашу думку, не достатньо уваги приділено визначенню факторів зовнішнього середовища, які впливають на показники чисельності виробничого персоналу, та доведенню на цій основі меж варіації цього показника за критерієм максимізації комплексної ефективності взаємодії ресурсів виробництва на підприємстві.

Формулювання завдання дослідження. Тому, у межах означеної проблеми ефективного комплексного управління ресурсами підприємства, постає важливе науково-практичне завдання, яке полягає в обґрунтуванні гранично допустимого рівня показника чисельності виробничого персоналу на підприємстві в умовах зміни попиту на продукцію та коливання обсягів інших ресурсів виробництва.

Виклад основного матеріалу. У складених умовах не ритмічного виробництва та змінного попиту на продукцію діяльність підприємства, виражена у його показниках ефективності, характеризується певними сплесками. У свою чергу, для згладжування цих різких коливань підприємство активно управляє скороченням та розширенням обсягів виробничих ресурсів. Однак, при різкому нарощенні обсягів виробництва окремо

оптимізовані виробничі ресурси можуть дати сумарний комплексний ефект набагато менший, ніж очікувалося. Особливо це стосується виробничого персоналу, який після різкого скорочення інших видів ресурсів та при необхідності нарощення виробництва повинен пристосовуватися до складених на підприємстві реальних умов. Наприклад, для економії витрат на утримання виробничих площ у період скорочення виробництва розташування цехового обладнання може бути суттєво ущільнене. Однак, з подальшим збільшенням обсягів виробництва та необхідністю залучення більшої кількості виробничого персоналу, попередньо оптимізована площа розміщення обладнання може стати «вузьким місцем», параметри якого негативно впливатимуть на продуктивність праці. Серед резервів зростання обсягів виробництва фактори використання трудового ресурсу, такі як чисельність, продуктивність праці, норма часу на виготовлення одиниці продукції або на здійснення операції, посідає важливе місце (рис.1).

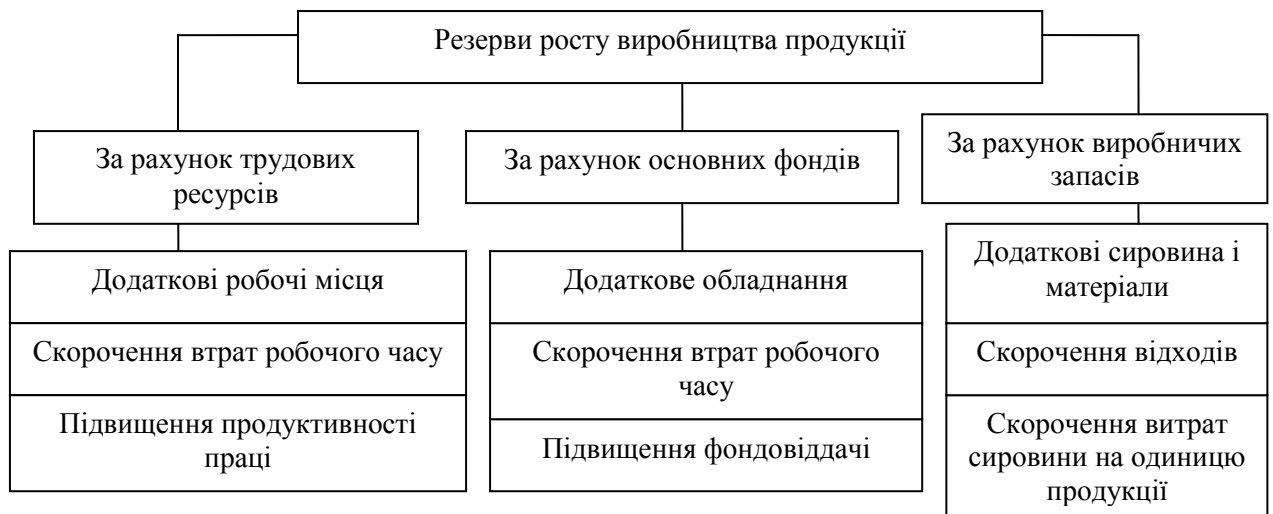


Рис.1 Джерела резервів росту виробництва продукції

Розглянемо процес використання резервів трудових ресурсів за показниками чисельності виробничого персоналу та продуктивності їх праці, які у певних умовах комплексної взаємодії всіх ресурсів виробництва та змінного попиту на продукцію можуть виступати обмежуючим фактором розширення виробництва. Прогнозуючи фізичний приріст виробництва від надходження замовлення, слід визначити виробничу функцію підприємства в цілому, виробництва, цеху, виробничої лінії, дільниці, робочого місця тощо:

$$Q = f(K; Ч), \tag{1}$$

де Q - випуск продукції (од); K - основні фонди (маш-год); $Ч$ - чисельність виробничого персоналу (чол-год).

Виробнича функція – взаємозв’язок факторів виробництва, в даному випадку основного і трудового, з випуском продукції у конкретних організаційних умовах [5, с.46-47]. Вона визначається експериментальним шляхом, за попередніми даними діяльності підприємства, за даними технологічно споріднених підприємств, виробництв аналогічної продукції з урахуванням введення нових технологій. Кожен об’єкт дослідження – підприємство в цілому, цех, дільниця, робоче місце в межах одного виробничого процесу – має свою виробничу функцію, аналіз якої є надзвичайно важливим при прийнятті рішення про зміну обсягів виробництва та прогнозування ефективності від комплексної взаємодії оптимальних обсягів виробничих ресурсів між собою. Ця функція відбиває внутрішнє упорядкування і координацію всіх елементів та ресурсів за показником обсягу виробленої продукції, визначає граничну випускную здатність підприємства, дільниці в

певних організаційних умовах. На виробничу функцію впливають різноманітні внутрішні та зовнішні по відношенню до підприємства чинники: від розташування робочих місць на ділянці, проникнення світла у приміщення до психологічного клімату колективу.

Оскільки розглядається приріст виробництва при незмінних потужностях, то у (1) $K = const'$, а $Q = f(\mathcal{C})$. Тоді нарощення обсягів виробництва від фактичного до максимального рівня, визначеного паспортом обладнання, підприємство здійснює, управляючи трудовим ресурсом екстенсивно (змінюючи чисельність виробничого персоналу), інтенсивно (регулюючи продуктивність праці виробничого персоналу). Зростання виробництва за рахунок збільшення чисельності виробничого персоналу відображається рухом точки по кривій виробничої функції до максимального значення (рис.2). Зростання виробництва за рахунок збільшення продуктивності праці виробничого персоналу відображається рухом кривої вгору, збільшенням максимального обсягу виробництва при постійному максимальному значенні чисельності. Виробнича функція $Q = f(\mathcal{C})$ може мати будь-який вигляд, наприклад лінійний ($Q = a\mathcal{C} + c$) або нелінійний ($Q = a\mathcal{C}^2 + b\mathcal{C} + c$) (рис.2).

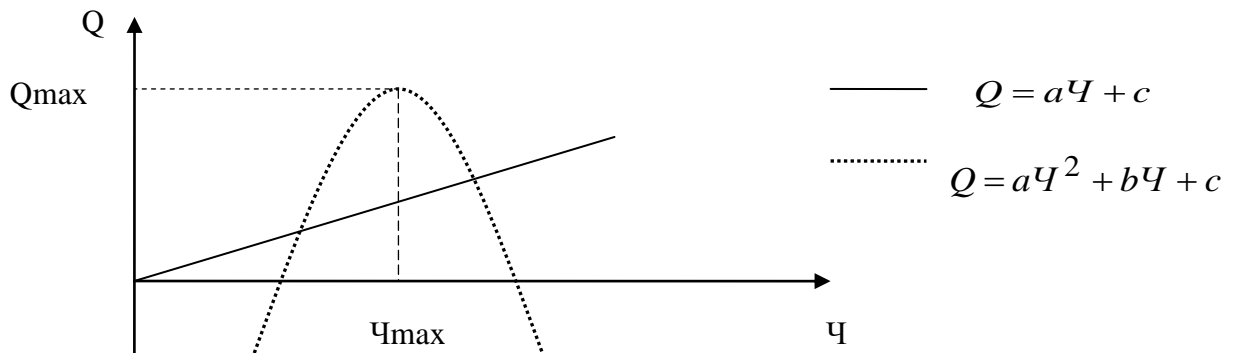


Рис.2 Приклади виробничих функцій підприємства

Лінійна функція характеризує організаційно-виробничий процес, при якому обсяг виготовленої продукції збільшується пропорційно збільшенню чисельності виробничого персоналу. Обмежуючий фактор виробництва при лінійній залежності – пропускна потужність обладнання (рис.3а).

Параболічна функція відображає організаційно-виробничий процес, для якого властивий закон спадаючої граничної віддачі або принцип спадаючої граничної продуктивності кожної додаткової одиниці праці при постійній величині засобів виробництва. Виробничий процес може бути організований так, що при певній технології, розташуванні засобів виробництва тільки певна кількість виробничих робітників, \mathcal{C}_{max} , може працювати з найвищою швидкістю і зручністю пересування, координацією черговості для забезпечення максимального випуску продукції, Q_{max} , в цих умовах. При збільшенні чисельності робітники заважатимуть одне одному і продуктивність виробничої ділянки, цеху, підприємства в цілому зменшиться – крива функції $Q = a\mathcal{C}^2 + b\mathcal{C} + c$ після свого максимуму почне спадати.

Максимальне значення чисельності знаходимо шляхом прирівнювання похідної функції до нуля (2), що відповідає принципам математичного аналізу функцій. Підставляючи його у вихідну нелінійну функцію, знаходимо максимальний обсяг виробництва залежно від максимальної чисельності виробничого персоналу у заданих умовах організації праці (3).

$$\frac{dQ}{d\mathcal{C}} = 2a\mathcal{C} + b = 0; \quad \mathcal{C}_{\max} = -\frac{b}{2a} \quad (2)$$

$$Q_{\max} = a \cdot \left(-\frac{b}{a}\right)^2 + b \cdot \left(-\frac{b}{a}\right) + c = \frac{b \cdot (b-1)}{a} + c \quad (3)$$

Критична чисельність виробничого персоналу, при якій виробництво продукції дорівнює нулю, знаходиться як корні квадратного рівняння виробничої функції. Графічно це точки перетину кривої функції виробництва з віссю чисельності виробничого персоналу (див.рис.2).

Максимум виробничої функції дорівнює максимуму виробничої потужності, коли виробництво організовано таким чином, що максимальна чисельність виробничого персоналу реалізує максимальний потенціал виробничих потужностей. Тоді обмежуючі фактори чисельності і потужності співпадають. Якщо наймаються додаткові робітники, а організація виробничого процесу залишається незмінною, то продуктивність нових трудівників буде значно меншою, ніж потенційно можлива, і виробництво спадатиме (рис.3б).

Максимум виробничої функції може бути меншим за максимальну виробничу потужність дільниці, цеха, підприємства в цілому, коли організаційні умови, система управління не дозволяють використовувати основні фонди на повну потужність, через обмежуючу дію фактору чисельності виробничого персоналу (рис.3в). Таким чином, при певних заданих умовах організації та управління виробничим процесом, для відомої оптимальної кількості матеріальних виробничих ресурсів для існує гранично припустима чисельність виробничого персоналу, при якій продуктивність кожного робітника окремо та обсяг виробництва взагалі, будуть найвищими. Таким чином, реагуючи на коливанні попиту на продукцію та змінюючи залежно від цього внутрішню організацію виробничого процесу, керівництво підприємства повинно урахувати параметри виробничої функції та оптимальну чисельність виробничого персоналу за показником продуктивності праці.

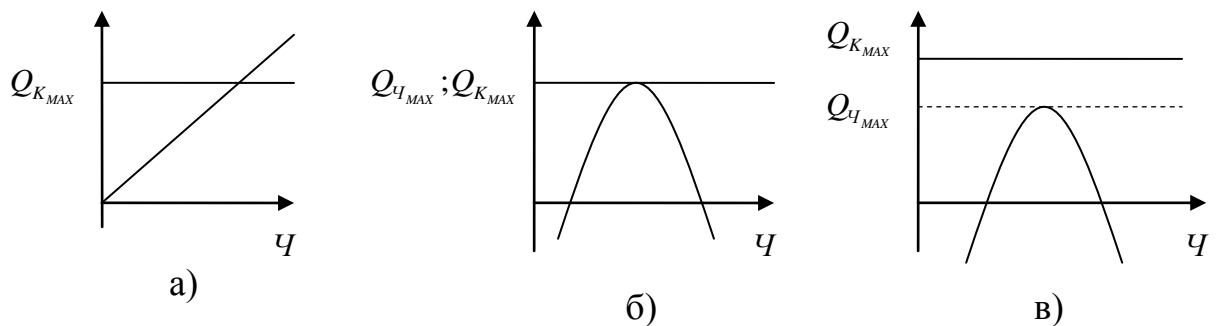


Рис.3 Приклади виробничих функцій з обмеженнями

На рис.3а,б співпадаючі максимуми обсягу виробництва за факторами виробничої функції та виробничих потужностей дають мінімум питомих постійних витрат, таких як амортизація основних фондів, що не використовуються, заробітна плата управлінського персоналу, на одиницю продукції. На рис.3в, максимум виробництва по виробничій функції дає умовний мінімум питомих постійних витрат на одиницю продукції, який зменшиться зі збільшенням виробництва і вичерпанням резерву виробничих потужностей.

На основі фактичної та максимальної чисельності виробничого персоналу, \mathcal{C}_ϕ , \mathcal{C}_{MAX} , визначимо коефіцієнт використання праці по чисельності, $K_{\mathcal{C}}$:

$$K_{\varphi} = \frac{\varphi_{\phi}}{\varphi_{MAX}}, \quad K_{\varphi} \rightarrow 1, \quad (4)$$

$$\max \Delta Q_{\varphi} = \max \Delta K_{\varphi} \quad (5)$$

У підсумку, максимальна чисельність виробничого персоналу, як обмежуючий фактор виробництва, при лінійній виробничій функції умовна, оскільки визначається максимальними виробничими потужностями (6), при нелінійній функції пряма, оскільки визначається заданою виробничою функцією (7).

$$Q_{\max} \leq Q(\varphi_{MAX} (K_{MAX})), \quad (6)$$

$$Q_{\max} \leq Q(\varphi_{MAX}), \quad (7)$$

де $Q(\varphi_{MAX} (K_{MAX}))$ - максимальний обсяг виробництва від умовної максимальної чисельності виробничого персоналу, визначеної максимальними виробничими потужностями (од); $Q(\varphi_{MAX})$ - максимальний обсяг виробництва від максимальної чисельності виробничого персоналу (од).

Висновки. Враховуючи вище наведене, можна зробити наступні висновки. В умовах суттєвого впливу факторів зовнішнього середовища на обсяги виробництва промислових підприємств України може змінюватися внутрішні умови організації та управління виробничими ресурсами, побудовані на основі визначення оптимальних обсягів цих ресурсів. Такі коливання впливають, у свою чергу, на показник чисельності виробничого персоналу, оптимальне значення якого залежить від характеру виробничої функції. Таким чином, гранично допустимий рівень чисельності виробничого персоналу промислового підприємства в умовах коливання попиту на продукцію обмежується характером виробничої функції, визначеної для певних організаційно-управлінських умов.

Анотація

Дослідження присвячено проблемі ефективного управління виробничими ресурсами промислового підприємства. Актуалізовані питання визначення оптимальної чисельності виробничого персоналу в умовах змінного попиту на продукцію підприємства. Доведено, що обмежуючим фактором чисельності виробничого персоналу на підприємстві виступає характер виробничої функції, визначеної для певних організаційних умов виробництва.

Ключові слова: економіка праці, чисельність виробничого персоналу, підприємство

Аннотация

Исследование посвящено проблеме эффективного управления производственными ресурсами предприятия. Актуализированы вопросы определения оптимальной численности производственного персонала в условия переменного спроса на продукцию предприятия. Обосновано, что ограничивающим фактором численности производственного персонала на предприятии выступает характер производственной функции, определенной для конкретных организационных условий предприятия.

Ключевые слова: экономика труда, численность производственного персонала, предприятие

Summary

The main issue of the research is an effective management of production recourses for enterprise. Defining of optimal quantity of production workers in conditions of variable demand

is considered. The influence of production function as a limit for the quantity of production workers is grounded.

Key words: labor economy, quantity of production workers, enterprise

Список використаних джерел:

1. Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении / Д.Ю. Каталевский: Учебное пособие. – М.: Издательство Московского университета, 2011. – 304 с.
2. Кендюхов О.В. Організаційно-економічний механізм управління інтелектуальним капіталом підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док-ра. екон. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (переробна промисловість)» / О.В. Кендюхов. – Донецьк, 2007. – 33 с.
3. Економіка підприємства: Підручник / За заг.ред. С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 528 с.
4. Федулова Л.І. Економіка знань : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.І. Федулова ; НАН України ; Ін-т екон. та прогнозів. НАН України. – К., 2009. – 600 с.
5. Петруня Ю.Е. Основы экономической теории: Учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. / Ю.Е. Петруня, А.А. Задоя. – К.: Знання, 2008. – 420 с.