

завжди сприяють зростанню прибутків, тобто не є ефективними, тоді як оцінювання та забезпечення надійності взаємовідносин з посередниками і споживачами завжди сприятиме зменшенню рівня комерційного ризику та підвищенню ефективності цих взаємозв'язків.

1. Дідик Л.М. Рейтингова оцінка підприємств // *Фінанси України*. – 1999. – №5. – С. 27–34.
2. Семенченко Н. Проблема ризику та концепція надійності в сфері збуту продукції // *Економіст*. – 2004. – №2. – С. 68–69.
3. Батковський В.А. Рейтингова оцінка діяльності банків // *Фінанси України*. – 2004. – №5. – С. 145–150.
4. Галасюк В., Галасюк В. Проблеми оцінки кредитоспроможності позичальників // *Вісник НБУ*. – 2001. – №9. – С. 54–57.
5. Назарова Г. Финансовый анализ рыночного партнёрства // *Бизнес-Информ*. – 1996. – №3. – С. 44–46.

УДК: 65.012.3

С.О. Комаринець

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра теоретичної і прикладної економіки

ЯКІСНЕ І КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ВИРОБНИЧОЇ ГНУЧКОСТІ

© Комаринець С.О., 2007

У сучасних ринкових умовах підприємствам важливо дати якісну і кількісну оцінку рівню виробничої гнучкості. Якісна оцінка полягає у встановленні показників рівня виробничої гнучкості внаслідок аналізу взаємозв'язків між показниками і чинниками виробництва. Кількісна оцінка полягає у числовому вираженні рівня виробничої гнучкості. Після аналізу основних підходів до його кількісної оцінки визначено оптимальний комплексний показник рівня виробничої гнучкості.

It is important for the enterprises to give the qualitative and quantitative estimation of their manufacturing flexibility level in modern market conditions. During its qualitative estimation, the indicators of manufacturing flexibility level are determined after the analysing of interconnections between manufacturing indicators and factors. During its quantitative estimation the figure expression of manufacturing flexibility level is made. After studying the main approaches to its quantitative estimation optimal complex indicator of manufacturing flexibility level is determined.

Постановка проблеми. Умови господарювання, характерні для ринкової економічної системи, такі як короткий життєвий цикл продукції, різкі коливання ринкової кон'юнктури, поява нових товарів і ринків, узалежнюють діяльність виробничого підприємства від його здатності оперативно задовольняти потреби споживачів. Вони змушують виробника знаходити механізми швидкого пристосування до ринкових вимог, тобто підвищувати гнучкість виробництва.

Потреба підвищення гнучкості виробництва зумовлена господарською практикою, яка підтверджує, що пришвидшення випуску нової продукції є найважливішим інструментом задоволення споживчих запитів і покращання фінансового стану підприємства.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблеми гнучкості виробництва стосуються роботи В.Васильєва, О.Грачова, І.Отенка, Т.Садовської, В.Самочкіна та інших. У них подано визначення основних понять, побудовані методологічні підходи до оцінки технічного й організаційного розвитку виробничих підприємств та їхньої гнучкості. Надалі дослідження й уточнення вимагають чинники, відповідальні за управління розвитком гнучкості підприємства; якісно-кількісна оцінка рівня виробничої гнучкості.

Цілі статті. Виділити чинники, які визначають особливості управління гнучкістю підприємства; проаналізувати методичні підходи до якісної і кількісної оцінки рівня виробничої

гнучкості; обґрунтувати переваги використання комплексного показника оцінки гнучкості виробництва.

Основний матеріал. В сучасних умовах прогресивним може бути лише те виробництво, яке здатне враховувати зміну попиту замовників і швидко переходити на випуск нової продукції. В результаті вдається уникнути випуску продукції, на яку немає попиту, і нераціонального використання ресурсів. Саме такі вимоги і задовольняє гнучке виробництво.

Гнучке виробництво – це таке виробництво, яке за короткий час і за мінімальних затрат, на наявному обладнанні, не перериваючи виробничий процес і не зупиняючи роботу обладнання без необхідності, дає змогу переходити на випуск нової продукції довільної номенклатури у межах технічних можливостей і технологічного призначення обладнання. Отже, виробнича гнучкість – це можливість одночасної обробки різних деталей та їхніх груп, здатність швидко переходити до виробництва нових виробів без зупинки обладнання для його переналаштування, яке відбувається паралельно з роботою виробничої системи [1].

Основним вимірником виробничої гнучкості є її рівень. Його значення обмежене і змінюється від нуля до абсолютної (максимальної) гнучкості та залежить від обсягу замінних компонентів і робіт, пов'язаних з їхнім виготовленням і перебудовою. Залежно від рівня виробничої гнучкості всі виробничі технології можна поділити на чотири групи:

1) жорстка виробнича технологія – спеціалізоване обладнання, яке застосовують у масовому виробництві для випуску однієї деталі (виробу). Після завершення її (його) виробництва це обладнання не може використовуватися для виробництва нової деталі (виробу). Рівень виробничої гнучкості жорсткої виробничої технології дорівнює нулю;

2) переналаштовувана виробнича технологія – спеціалізоване обладнання, яке після заміни окремих його компонентів або зміни їхнього конструювання може застосовуватися для виготовлення нової деталі (виробу). Рівень виробничої гнучкості переналаштовуваної виробничої технології залежить від кількості компонентів, які необхідно замінити, і обсягу робіт, пов'язаних з їхнім виготовленням і переналаштуванням;

3) переналаштовуваний виробничий процес – технологічний процес, який після спеціалізованої трансформації може використовуватися у виробництві нової продукції. Рівень виробничої гнучкості переналаштовуваного виробничого процесу може бути надзвичайно високим;

4) гнучка виробнича технологія – технологія виробництва, яка не потребує спеціалізованої трансформації для застосування у виробництві нової продукції. Рівень виробничої гнучкості гнучкої виробничої технології обмежений лише технічними параметрами і технологічним призначенням обладнання [2].

Абсолютна (максимальна) гнучкість – це такий рівень виробничої гнучкості, за якого гнучке виробництво спроможне обробляти будь-які деталі, в будь-якій послідовності, переходити на випуск нової продукції без додаткових капіталовкладень, збільшення оборотних коштів і затрат часу на переналаштування [1]. Така абсолютна гнучкість навряд чи є економічно виправданою, хоча і можлива у виробництві окремих видів товарів широкого вжитку. При створенні виробництва необхідно закладати лише економічно виправданий рівень виробничої гнучкості залежно від можливих змін конкретних умов і досягнення максимальної продуктивності за мінімальної собівартості.

Отже, рівень виробничої гнучкості можна охарактеризувати кількістю використовуваного часу і необхідних додаткових затрат при переході на випуск нової продукції, а також різноманіттям і номенклатурою продукції, яка випускається. Його можна визначити якісно і кількісно.

Для якісного визначення рівня виробничої гнучкості необхідно визначити і систематизувати різні характеристики виробничої гнучкості і чинники, від яких вона залежить. Рівень виробничої гнучкості визначається п'ятьма показниками виробництва, тобто рівнями:

- 1) продуктивності;
- 2) собівартості;
- 3) якості продукції;

- 4) економічної ефективності використання всіх засобів виробництва;
- 5) ергономічних показників (умов праці) [2].

Отже, метою створення гнучкого виробництва не є досягнення високого рівня виробничої гнучкості заради самої гнучкості. У виробництво при його створенні закладається такий рівень виробничої гнучкості, який необхідний для досягнення високої продуктивності; мінімальної собівартості; стабільно високої якості продукції; високої економічної ефективності використання всіх засобів виробництва; сприятливих умов праці людини.

Існує п'ять чинників виробництва, які впливають на рівень виробничої гнучкості та залежать від умов, цілей і завдань гнучкого виробництва:

- 1) функціональна інваріантність – потенційна можливість обробки різних деталей у групах; кількість груп деталей, які можна обробляти у різній послідовності;
- 2) переналаштовуваність – обсяг мінімального і заздалегідь встановленого часу, потрібного для переходу від однієї до іншої групи деталей; кількість додаткового обладнання, необхідного для обробки кожної нової групи деталей; обсяг додаткових затрат і оборотних коштів, потрібних для переходу на обробку нової групи деталей;
- 3) технологічність – граничнодопустиме відхилення встановлених технічних параметрів оброблюваних деталей і рівнів адаптації до випадкового маршруту проходження виробів по технологічному циклу; рівень завершеності обробки деталей з одного виду обладнання в одному виробництві; оптимізація співвідношення універсального і спеціалізованого обладнання у виробництві;
- 4) функціональна працездатність;
- 5) рівень автоматизації [2].

Аналіз взаємозв'язків між п'ятьма показниками виробництва і п'ятьма чинниками виробництва, які впливають на рівень виробничої гнучкості, дає можливість визначити чотири базові показники рівня виробничої гнучкості:

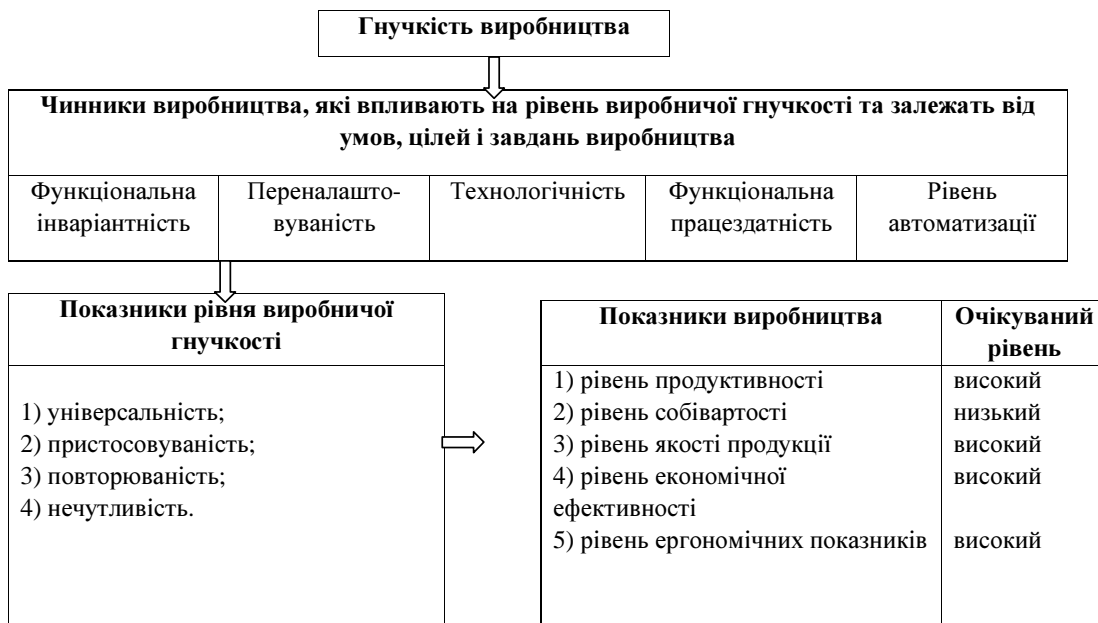
- 1) універсальність – здатність виробництва обробляти різну кількість і форми деталей без будь-якого переналаштування;
- 2) пристосовуваність – здатність виробництва обробляти іншу кількість та інші види деталей завдяки введенню потрібних змін ззовні або переналаштуванню;
- 3) повторюваність – здатність виробництва неодноразово повертатися до виконання попередньо виконаних робіт після закінчення нової роботи;
- 4) нечутливість – здатність виробництва адаптуватися до кількісних і якісних відхилень заготовок, процесів, умов за умови гарантії виконання всіх передбачених технічних вимог, без виникнення порушень і втрати якості продукції [2].

Отже, гнучкість виробництва впливає на чинники виробництва, які, своєю чергою, визначають рівень виробничої гнучкості і відповідний рівень показників виробництва, що показано на рисунку.

У традиційному виробництві чим вищою є універсальність, тим нижчою стає продуктивність, вищою собівартість і зайнятість працівників. У гнучкому виробництві ці залежності змінюються. За умов високої універсальності технологічного обладнання досягається висока продуктивність; низька собівартість; знижується зайнятість обслуговуючого персоналу; зменшується кількість працівників; забезпечуються сприятливі умови праці (відсутня монотонність, важка фізична праця).

Висока пристосовуваність гнучкого виробництва підвищує ефективність, забезпечує високу якість продукції і сприятливі умови праці, проте спричиняє водночас і збільшення собівартості продукції у зв'язку із зростанням вартості самого виробництва, і зменшення собівартості через зниження прямих витрат. Схожі взаємозв'язки існують між повторюваністю і ефективністю, собівартістю і якістю продукції.

Нечутливість підвищує продуктивність за рахунок зменшення загальної кількості відмов і витрат часу через різні причини; збільшує ефективність використання цього комплексу обладнання виробництва; зменшує кількість обслуговуючого персоналу; покращує умови праці; знижує брак [3].



Вплив чинників і показників виробництва на формування показників рівня виробничої гнучкості [2]

Під час дослідження вчені об'єднують показники рівня виробничої гнучкості – повторюваність і нечутливість в один – стійкість, який вважають здатністю виробництва адаптуватися до відхилень параметрів заготовок, умов праці за умови гарантії виконання всіх передбачених технічних вимог без виникнення порушень і втрати якості продукції [2].

Визначення залежності показників виробництва від показників рівня виробничої гнучкості є складним завданням, тому лише після глибокого аналізу всіх чинників виробництва можна визначити оптимальне співвідношення показників рівня виробничої гнучкості. Цей аналіз варто виконувати на підставі інформації, отриманої від виробників і споживачів, він повинен сприяти визначенню різних показників виробництва параметрів виробництва, які впливають на його гнучкість, і враховувати, як вибрані параметри впливають на собівартість продукції, зокрема на прямі і непрямі затрати виробництва, які можуть бути зменшені завдяки впровадженню цих параметрів. Завдання оптимізації виробничої гнучкості розв'язують за допомогою імітаційного моделювання, що часто використовується у передінвестиційному аналізі, обґрунтуванні вибору рівня виробничої гнучкості [3].

Отже, якісне визначення рівня виробничої гнучкості дає можливість зрозуміти взаємозв'язок між основними показниками і чинниками виробництва, визначити їхній вплив на формування базових показників рівня виробничої гнучкості, встановити оптимальне співвідношення показників рівня гнучкості виробництва.

Крім якісного визначення рівня виробничої гнучкості, необхідне і кількісне його обчислення. Сьогодні немає єдиного підходу до його розрахунку. Робляться спроби формування шкал гнучкості, в яких узгоджуються умовні значення гнучкості (наприклад, в процентах від абсолютної гнучкості) і якісні ознаки або зміни залежних від гнучкості чинників [2]. Недоліками таких спроб є дискретність значень гнучкості; складність, а часом неможливість побудови залежностей від декількох суперечливих чинників; суб'єктивність у виборі чинників.

Інший підхід полягає у розрахунку частки нових об'єктів у виробництві [2]. Рівень гнучкості обчислюють за формулою:

$$K_g = N_{K_{нов}} / n * 100, \quad (1)$$

де $K_{г}$ – рівень гнучкості; N – номенклатура деталей; $K_{нов}$ – коефіцієнт, що враховує частку нових деталей; n – кількість однакових деталей в партії.

Недолік цього підходу полягає в тому, що розрахунок рівня гнучкості можливий лише за умови функціонування гнучкого виробництва.

Рівень гнучкості також обчислюють за допомогою обсягу повторно освоєної продукції протягом певного періоду або обсягу часу, потрібного для переналаштування обладнання на випуск нової продукції [4]. Рівень гнучкості обчислюють за формулою:

$$\Gamma = f(C \text{ від}, Z \text{ від}) = f\left[\frac{ЧП}{РП} * \frac{РП}{А} * \frac{ПВ}{ЧП} * \frac{Т о}{Т в} * n\right] = f[(Rn \ O \ \Phi B \ N) (K_o \ n)] = f[C \text{ від}, N], \quad (2)$$

де Γ – показник оцінки гнучкості підприємства (рівень гнучкості); $C \text{ від} = (Rn \ O \ \Phi B \ N)$ – стійкість підприємства до відновлення (економічний потенціал); $Rn = ЧП / РП$ – рентабельність продажів; $O = РП / А$ – оборотність активів; $\Phi B = А / ВА$ – фінансовий важіль; $N = ПВ / ЧП$ – норма прибутку на відновлення; $ЧП$ – чистий прибуток; $РП$ – реалізована продукція; $А$ – активи; $ВА$ – власні активи; $ПВ$ – прибуток на відновлення; $Z \text{ від} = K_o \ n = N$ – здатність підприємства до відновлення (обчислена кількість виробів, які освоюються); $K_o = Т о / Т в$ – коефіцієнт відновлення; $Т о$ – період освоєння виробу; $Т в$ – період виробництва виробу; n – номенклатура виробів, які випускаються на підприємстві.

У такому разі гнучкість підприємства оцінюють через порівняння нормативних і фактичних значень складових формули гнучкості. Проте у цьому підході не враховано організаційну, технічну і технологічну складові гнучкості, без яких неможливо ефективно відновлювати продукцію.

Саме комплексна оцінка гнучкості, яка відображає вплив основних технічних, технологічних і організаційних чинників виробництва і водночас знижує трудомісткість під час планування гнучкості, спрощує побудову економічного механізму управління підприємством і пропонує ще один підхід [5]. Згідно з ним комплексний показник оцінки гнучкості розраховують як геометричну середню оцінки фінансової спроможності підприємства до оновлення продукції й оцінки наявності організаційно-технологічних передумов створення гнучкого виробництва за формулою:

$$\Gamma_{nj} = \sqrt{K_{fsj} K_{zoj}} = K_v \Phi \sum Poi / \sum Ni Ti, \quad (3)$$

де Γ_{nj} – комплексний показник оцінки гнучкості; K_{fsj} – фінансова спроможність підприємства до оновлення продукції; K_{zoj} – організаційно-технологічні передумови створення гнучкого виробництва; K_v – коефіцієнт виконання норм часу; Φ – місячний фонд часу робітника у разі роботи в одну зміну; $\sum Poi$ – сумарна кількість операцій; $\sum Ni Ti$ – сумарна трудомісткість програми випуску виробів.

Урахування фінансової складової, яка характеризує здатність підприємства до відновлення, разом з технічними, технологічними і організаційними передумовами розвитку гнучкості підприємства дає змогу найповніше оцінити рівень виробничої гнучкості. Перевагами наведеного підходу є чітка межа вимірювання показника від 0 до 1; простота пояснення отриманого результату значення комплексного показника; урахування впливу фінансової складової разом з технологічно-організаційними чинниками виробництва на рівень його гнучкості.

Розглянувши різні підходи до кількісного визначення рівня виробничої гнучкості, проаналізувавши їхні переваги і недоліки, автор вважає оптимальним показник комплексної оцінки рівня виробничої гнучкості, оскільки він враховує технічні, технологічні та організаційні можливості створення гнучкості виробництва й фінансову спроможність підприємства до оновлення продукції, що в результаті дає змогу вичерпно оцінити рівень виробничої гнучкості.

Висновки. Розвиток підприємств в сучасних ринкових умовах супроводжується кількісними і якісними змінами характеристик їхньої діяльності. Тому для управління розвитком гнучкості виробництва необхідно мати можливість якісно і кількісно оцінити її рівень, виявити резерви її розвитку. Внаслідок якісної оцінки рівня виробничої гнучкості вдалося виявити зв'язок між показниками і чинниками виробництва та їхній вплив на показники виробничої гнучкості. Кількісна

оцінка рівня виробничої гнучкості здійснюється за допомогою різних показників, проте лише один з них є комплексним, включає в себе технічні, технологічні, організаційні і фінансові передумови створення гнучкості виробництва, внаслідок чого знижує трудомісткість під час планування її розвитку, спрощує побудову економічного механізму управління підприємством, а тому, на нашу думку, є оптимальним.

1. Васильев В.Н. Гибкие производственные системы. – М., 1985. 2. Васильев В.Н., Садовская Т.Г. Организационно-экономические основы гибкого производства. – М., 1988. 3. Васильев В.Н. Организация, управление и экономика гибкого интегрированного производства в машиностроении. – М., 1986. 4. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия: Анализ и планирование. – М., 2000. 5. Отенко І.П., Грачов О.В. Оцінка гнучкості підприємства для виявлення резервів його розвитку // Економіка підприємства та управління виробництвом. – 2005. – №3 (35). – С. 77–80.

УДК 330.17:658.26

Г.Р. Коpecь, Т.А. Коpecь

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра менеджменту організацій

ОБЛКОВО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

© Коpecь Г.Р., Коpecь Т.А., 2007

Розглянуто застосування інформаційно-комп'ютерних систем для моделювання і прогнозування системи енергоменеджменту муніципальних об'єктів житлово-комунального господарства, що забезпечує підвищення ефективності використання енергоресурсів муніципальних об'єктів.

This paper is concerned with issues of application of information computing system for municipal energy management. Improving this information computing system helps to increase of effectiveness of activity of municipal objects.

Постановка проблеми. Житлово-комунальний сектор є важливою складовою національної економіки та місцевої інфраструктури. Від ефективної роботи житлово-комунального сектора залежить стан міського господарства загалом та ефективність використання його ресурсів, виконання важливих соціальних і суспільних завдань, ділова активність, комфортність роботи працівників та громадян. Місцева енергетика є однією з найвагоміших складових міської економіки. Саме вона забезпечує якість життя, здоров'я і безпеку мешканців міст, ділову активність та темпи економічного розвитку місцевої громади. Необхідність підвищення ефективності використання енергоресурсів у містах України зумовлена тим, що у містах споживається понад 70% всіх енергоресурсів держави. Проте важливі проблеми енергоменеджменту недостатньо вирішуються у житлово-комунальному господарстві (ЖКГ). Міську енергетику розглядають переважно як сукупність процесів вироблення та доставки енергоресурсів, що не дає змоги сформуванню цілісного бачення і вирішення проблем енергоменеджменту на основі забезпечення сталого розвитку української економіки. При цьому часто поза увагою залишаються процеси споживання енергоресурсів та утилізації відходів енергетики, що є нагальною вимогою сьогодення. Нині назріла необхідність вирішувати проблеми використання енергії та енергоносіїв і забруднення навколишнього середовища технологічними відходами енергетики. Без ефективного вирішення цих проблем створюються передумови виникнення кризових явищ соціального, економічного та екологічного характеру як на місцевому, так і на національному рівні.