

Література

1. Гончаров В. М. Оцінка конкурентоспроможності аграрного підприємства / В. М. Гончаров // Фінанси України 2005. – № 8. – С. 66–73.
2. Федоров М. В. Роль интеграції підприємств агропромислового комплексу в збільшенні виробництва продуктів харчування [Електронний ресурс] / М. В. Федоров, Ю. А. Овсянников, Юй Чжао. – Режим доступу : <http://agrovestnik.ejournal.ru>. – Авт., 2008, № 8. – С. 19–23.
3. Математическое моделирование совместимости экономических интересов перерабатывающих предприятий и производителей сырья. Научный журнал КубГАУ, № 36(2), 2008 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/13.pdf>.
4. Методика комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.innovbusiness.ru/pravo>.

УДК 330.4:331.103.3

К. В. ГОРБАТЮК

Хмельницький національний університет

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ ЗА НЕЧІТКИМИ ПОКАЗНИКАМИ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті розглянуто поняття ефективності праці з точки зору обробки інформації про виробничі процеси на підприємствах. Запропонована методика використання нечіткого опису наявної невизначеності у кількісних показниках виробничої діяльності для оцінювання ефективності праці робітників. Розглянуто застосування методів теорії нечітких множин для нечіткого оцінювання ефективності праці окремих робітників.

The concept of labour efficiency is considered in the article from the point of view of information handling about productive processes on enterprises. The methods of the use of fuzzy description of present uncertainty in quantitative productive performance indicators are offered for the evaluation of workers labour efficiency. Application of fuzzy sets theory methods is considered for the fuzzy evaluation of separate workers labour efficiency.

Ключові слова: ефективність праці, теорія нечітких множин, нечіткі показники, нормування праці, продуктивність праці.

За умов функціонування ринкової системи господарювання підприємства стоять перед необхідністю діяти в конкурентному середовищі, знаходити й розширювати своє місце на ринку товарів та послуг, оволодіти новим типом економічної поведінки, постійно підтверджувати свою конкурентоспроможність. У зв'язку з цим має зростати внесок кожного працівника в досягнення цілей підприємства, а одним з головних завдань кожного суб'єкта господарювання стає пошук ефективних способів управління працею, що забезпечують активізацію людського фактора. Наявність у працівників належної професійної підготовки, навичок, досвіду не гарантує високої ефективності праці. Рушійною силою їхньої активної трудової діяльності є мотивація.

Для забезпечення належної ефективності виробництва вкрай важливо оптимізувати витрачання всіх видів ресурсів, що використовуються для цього: живої праці, сировини і матеріалів, палива й енергії, інструментів тощо. Першим кроком до такої оптимізації є нормування, тобто обґрунтоване визначення кількості конкретних ресурсів, об'єктивно потрібної для ведення економічно ефективного виробництва за досягнутого рівня розвитку продуктивних сил суспільства.

Ефективне управління виробництвом вимагає володіння певною інформацією про трудові та виробничі процеси. Зокрема, для отримання даних про трудові процеси необхідним є оцінювання індивідуальних можливостей, трудового потенціалу та результатів праці робітників підприємства на основі науково обґрунтованих методик оцінки персоналу. В свою чергу, оцінка персоналу передбачає порівняння певних характеристик працівників (професійно-кваліфікаційного рівня, ділових якостей, результатів праці) з відповідними нормативними вимогами, загальновідомими параметрами, еталонами [4, с. 294]. Визначення оцінки кожного працівника полягає у встановленні рівня використання його трудового потенціалу, відповідності працівника вимогам його посади, міри ефективності його трудової діяльності, а отже, у визначенні цінності працівника для підприємства (організації).

Значний практичний досвід застосування науково обґрунтованих методів оцінки персоналу накопичено в розвинених країнах Заходу та використовується для підвищення ефективності праці. Основними тенденціями в даній галузі, що доцільно використовувати у вітчизняній практиці оцінювання персоналу, є: поширення сучасних методів оцінки на всі категорії персоналу; розширення доступу персоналу до результатів його оцінки; активне включення персоналу в процес його оцінки через залучення до самоаналізу діяльності і розробки заходів з покращення роботи; розширення кола оцінювачів [4, с. 297].

Особливо складною є проблема оцінки керівників та спеціалістів. Об'єктивні труднощі оцінки цих категорій персоналу пов'язано, по-перше, зі складністю формалізації результатів праці і визначенням кінцевого

результату управлінської діяльності; по-друге, із взаємозалежністю, взаємопов'язаністю управлінських функцій та складністю визначення внеску кожного керівника і спеціаліста; по-третє, із наявністю значного проміжку часу між виконанням управлінської функції та виявленням її результатів на практиці; по-четверте, з необхідністю одночасної оцінки, особистих якостей і результатів роботи структурного підрозділу й організації в цілому. Для того, щоб оцінка була дієвою, а її сенс був зрозумілим і мав мотиваційний характер, її треба провадити за основним змістом діяльності, за тими її аспектами, які прямо пов'язані з працею та її результатами [4, с. 300].

Професійно-кваліфікаційний рівень працівника визначається за такими ознаками: освіта, стаж роботи за фахом, активність участі в системі безперервного підвищення професійної майстерності. Елементи оцінки, які характеризують ділові якості, складність та результати праці робітників, спеціалістів і керівників, дещо різняться за змістом та питомою значущістю ознак [4, с. 305].

Під ефективністю праці, зазвичай, розуміють її результативність, успішність або співвідношення отриманого виробничого результату і сукупності екстенсивних та інтенсивних витрат живої й уречевленої праці [2, с. 185]. Поняття ефективності праці найчастіше пов'язують з її продуктивністю, яка визначається співвідношенням результатів трудової діяльності та витрат робочого часу і не враховує показника напруженості праці.

В економічній літературі розрізняють поняття ефективності суспільно необхідної та конкретної праці. Поняття ефективності суспільно необхідної праці визначається за показниками національного доходу або валового продукту і чисельності працівників, зайнятих суспільною працею. Поняття ефективності конкретної праці пов'язано зі співвідношенням результатів виробничого та соціально-економічного характеру і витрати праці, що вимірюються робочим часом при нормальній її напруженості й умовах, у масштабі підприємств або галузей промисловості.

Крім того, існує ще і поняття "економічної ефективності праці", яке визначається сумою зниження матеріальних витрат на одиницю продукції, отриманої в результаті вдосконалення організації праці, технології виробництва й обслуговування техніки [2, с. 188]. Тобто, економічна ефективність праці визначається не лише витратами робочого часу, але і вартісним їх виразом.

Продуктивність праці пов'язана з ефективністю конкретної праці та певною мірою її відображає, але є більш вузьким поняттям, оскільки належить не лише до матеріального виробництва, але й до інших сфер трудової діяльності.

Продуктивність індивідуальної праці розраховується трьома основними способами: натуральним, вартісним і трудовим. Натуральний метод виміру показує рівень виробітку за одиницю робочого часу:

$$\dot{I}_{i\delta} = \frac{Q}{t}, \quad (1)$$

де Q – обсяг випущеної продукції в натуральних показниках; t – сумарні витрати робочого часу за період, що аналізується.

Для оцінки продуктивності праці вартісним методом у масштабі підприємства, що випускає багатомонокультурну продукцію, до уваги береться випуск товарної та реалізованої продукції за певний період часу $Q_{i\delta\bar{a}}$ (у грошовій оцінці), а також середньооблікова чисельність промислово-виробничого персоналу $\times_{i\bar{a}}$:

$$\dot{I}_{i\delta} = \frac{Q_{i\delta\bar{a}}}{\times_{i\bar{a}}}. \quad (2)$$

Для оцінки продуктивності праці трудовим методом використовується показник трудомісткості продукції $t_{\theta\delta}$:

$$t_{\theta\delta} = \frac{T_p}{Q_{i\delta\theta}}, \quad (3)$$

де T_θ – робочий час, витрачений на випуск виробленої продукції, людино-год.; $Q_{i\delta\theta}$ – випуск продукції у натуральних показниках.

Залежно від складу трудових витрат та їх ролі в процесі виробництва розрізняють три види трудомісткості продукції, а повна трудомісткість продукції визначається як сума технологічної трудомісткості, трудомісткості обслуговування виробництва і трудомісткості управління виробництвом. За характером та призначенням витрат праці розрізняють нормовану, планову і фактичну трудомісткість продукції.

Крім продуктивності праці працівників, для оцінювання ефективності праці рекомендовано використовувати також показники стабільності результатів праці. І тут у нагоді стануть саме методи порівняння нечітких оцінок індивідуальних результатів усіх працівників за певний проміжок часу. Класифікацію працівників за кожною з наведених ознак ефективності праці може бути здійснено за допомогою алгоритму сортування нечітких величин [1, с. 59].

У роботі [3] розглянуто метод аналізу ієрархій для оцінювання ефективності праці працівників стосовно мети виробництва за двома критеріями: продуктивністю та стабільністю праці. Здійснено порівняння

восьми працівників, для кожного з яких є відомими оцінки фактичних витрат з відхиленнями. Причому, більше значення для остаточної оцінки має стабільність результатів праці, як більш значуща характеристика, ніж рівень продуктивності. У результаті аналізу здійснено упорядкування працівників за інтегральним показником "ефективності праці". На практиці вибір окремих виконавців може здійснюватись керівництвом залежно від пріоритетів конкретних завдань. Так, якщо завдання передбачає стислі терміни виконання, то підбір працівників повинен здійснюватись відповідно до показника максимальної продуктивності праці. А у випадку необхідності забезпечення термінів запуску-випуску продукції при використанні певної кількості працівників, надається перевага показнику стабільності праці.

Кожний керівник повинен знати й оцінювати своїх підлеглих. При виконанні функцій управління, планування та організації виробництва керівник розподіляє працівників залежно від співвідношення планових та фактичних показників їх роботи на тих, хто перевищує норми, не виконує та працює у межах норм. А також, у межах запропонованої концепції нормування сукупної праці за умови впровадження системи відхилень необхідними є накопичення, обробка даних і здійснення оцінювання фактичних інтервалів розкиду значень результатів праці.

Проведений аналіз присутньої у виробничих процесах невизначеності і можливостей апарату теорії нечітких множин дає можливість зробити висновок про доцільність та ефективність використання нечітких категорій для опису і накопичення інформації про витрати праці в єдиній системі нормування праці на підприємстві. Для цього доцільним є використання в концепції нормування витрат та результатів праці поняття нечіткої норми праці, як нечіткої множини, що задана на множині дійсних чисел та описує норму праці за допомогою нечіткої величини (нечіткого числа). Отже, як нечіткі величини можна визначити нечіткі норми часу, нечіткі норми виробітку, нечіткі норми чисельності і нечіткі норми обслуговування. Крім того, у межах існуючої концепції можна використовувати поняття нечітких економічних нормативів на витрати виробництва в одиницю часу та нечітких структурних норм.

Для підвищення об'єктивності норм, що встановлюються на підприємствах, необхідно створити та підтримувати заповнення відповідної бази знань, що дасть можливість оцінювати продуктивність та стабільність праці кожного виконавця, окремого підрозділу і підприємства в цілому. Основною метою оцінювання зазначених тенденцій є організація управляючого впливу для мінімізації коефіцієнтів стійкості планових та фактичних показників з праці при одночасному зменшенні їх середніх значень. Відхилення від середніх значень необхідно планувати, перетворюючи допуски на відхилення від норм і вартісних витрат у допуски на трудомісткості, календарні плани та виробничі програми. Конкурентоспроможність підприємств, зокрема, залежить від їх внутрішньої стабільності, а, отже, від можливостей оцінювання і мінімізації відхилень у результатуючих показниках його діяльності.

Нормування сукупної праці, а також оцінювання виробничої діяльності за відхиленнями дають можливість сформулювати нові підходи до створення автоматизованих систем нормування праці на підприємствах, зокрема, пов'язані зі створенням баз виробничих знань для підприємств та виконанням двох великих за обсягом завдань: 1) збір, обробка і збереження минулих і теперішніх знань про існуючі методи праці; 2) проектування нових методів праці (частина бази майбутніх знань). Таке завдання може бути вирішене за допомогою експертних систем. Відповідно до загальної ідеї створення експертних систем, сформульованої 20–30 років тому [3], основне їхнє призначення при створенні баз знань полягає в тому, що за допомогою цих систем можна одержати результати не гірші, ніж у здібних фахівців. Ця ідея не повинна відхилитися і при створенні інформаційної бази з праці, а сутність процесу її реалізації полягає в індивідуалізації основних характеристик методів праці та використанні цієї інформації. Тому процеси планування числа спостережень, збору й обробки статистичних даних про кожний елемент системи стають основними. Не менш важливою стає задача мінімізації витрат часу на проведення спостережень шляхом зменшення обсягів вибірок.

Структуру системи обробки інформації про трудові процеси на виробництві (інформаційної бази з праці, бази виробничих знань) представлено на укрупненій схемі організації інформаційної бази з праці на підприємстві, яка є складовою системи нормування праці, а отже, і систем управління для підприємств (рис. 1).

Якщо характеристики трудових процесів, норми та нормативи праці оцінювати нечіткими величинами, а фактичні результуючі показники про виконання трудових рухів, операцій, комплексів операцій, виготовлення одиниць продукції тощо, також описувати за допомогою нечітких величин, то необхідною є постановка і розв'язання задачі отримання кількісної оцінки ступеня відповідності фактичних даних нормативним величинам.

У монографії [1] здійснено аналіз та узагальнення цілої низки зарубіжних публікацій, що стосуються проблеми порівняння нечітких величин. Особлива увага приділяється порівнянню чітких і нечітких інтервалів, а також докладно наведено теоретичні положення щодо процедур оцінювання ступеня різниці у класах чітких та нечітких інтервалів. Зазначена методика може бути використана для визначення кількісних оцінок ступеня розбіжності між фактичними показниками виробничих та трудових процесів та нормативними величинами.

Величини відхилень фактичних значень від усіх можливих нормативних показників з праці також характеризують якість праці спеціалістів з планування виробничої діяльності. Якщо запланована продуктивність праці має обґрунтовані допустимі відхилення від середнього значення, а у підрозділах підприємства результуючий показник продуктивності та розрахований інтервал, в якому він коливається, не відповідають один одному, то якість праці спеціаліста планувальника є низькою. Щоб ефективно управляти виробництвом продукції на підприємстві, необхідно знати, а, отже, й оцінювати індивідуальні можливості підпорядкованих працівників.

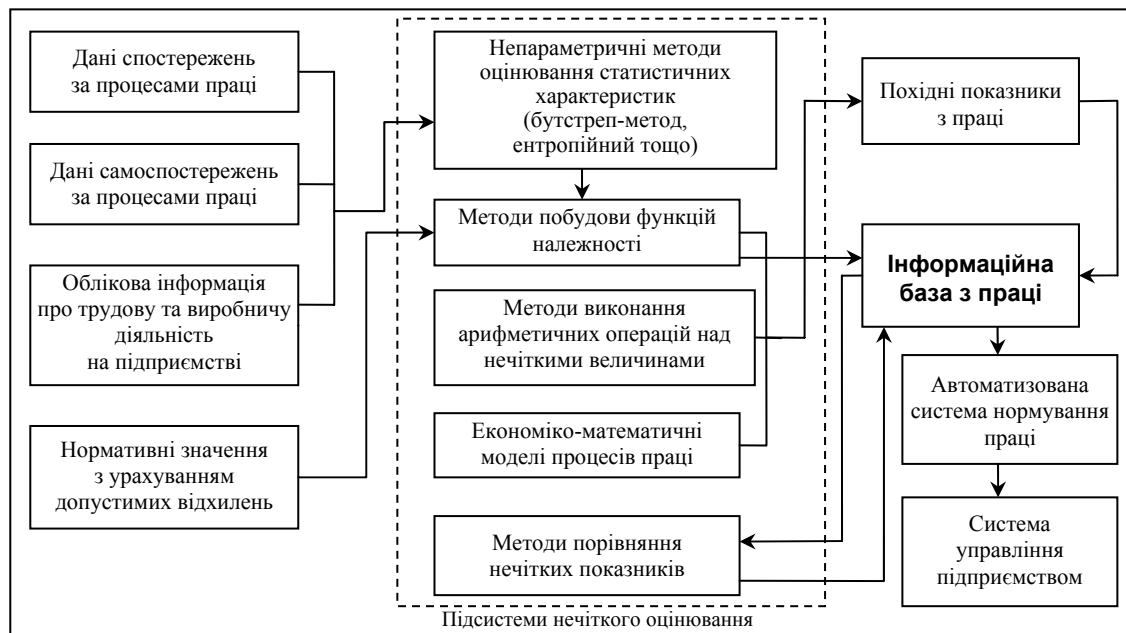


Рис. 1. Технологія обробки інформації з використанням інструментарію теорії нечітких множин

Безпосередньо пов'язаною з нормуванням праці при оцінюванні працівників є оцінка результатів праці робітників, що враховує кількісні й якісні параметри робіт, які виконуються, а також їх ритмічність. Причому, показники оцінки результатів праці можуть конкретизуватися в кожному структурному підрозділі. Отже, доцільно скористатися новими можливостями, що надає концепція нормування витрат і результатів праці, для впровадження у практику оцінювання персоналу методик визначення показників ефективності праці з використанням нечітко заданої інформації про нормативні та результуючі показники з праці.

Розглянуті підходи до оцінювання ефективності праці з врахуванням нечіткої природи показників, що на неї впливають, буде доцільним використовувати у автоматизованих системах нормування праці на підприємствах для забезпечення автоматизації процедур нечіткого оцінювання показників з праці та узагальнення отриманої інформації. Це дозволить удосконалити технологію обробки інформації для організації оперативного управління на підприємствах.

Література

1. Дилигенский Н. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности : технология, экономика, экология / Н. Дилигенский, Л. Дымова, П. Севастьянов. – М. : Машиностроение-1, 2005. – 238 с.
2. Економіка праці і соціально-трудові відносини : навч. посібник / [В. М. Ковальов, В. С. Рижиков, О. Л. Єськов, І. М. Черненко, О. А. Атаєва]. – К. : Центр навч. л-ри, 2006. – 256 с.
3. Игумнов Б. Н. Системы нормирования производственной деятельности / Б. Н. Игумнов, Т. П. Загородная, С. Н. Барский. – Хмельницький : Поділля, 1997. – 388 с.
4. Колот А. М. Мотивація персоналу : підручник / А. М. Колот. – К. : КНЕУ, 2002. – 345 с.

УДК 519.23

П. М. ГРИГОРУК

Хмельницький національний університет

ОЦІНКА ПОДІБНОСТІ ОБ'ЄКТІВ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

У статті розглядаються питання оцінки подібності об'єктів спостереження в багатомірному просторі ознак. Наведені метрики, на основі яких можна визначити подібність. Значна увага приділена особливостям опрацювання даних нечислової природи.

The questions of estimation of similarity of objects of supervision in multidimensional space of signs are examined in the article. Meashure on the basis of which it is possible to define similarity are resulted. Considerable attention is spared features workings of non-numeric data.

Ключові слова: міра подібності, шкала, відстань, дані нечислової природи.