

УДК [519.866+331.101.3]

**О. А. Ковальчук<sup>\*</sup>, О. Д. Ситнік<sup>\*\*</sup>**

*<sup>\*</sup>Вінницький фінансово-економічний університет, Україна;*

*<sup>\*\*</sup>Вінницький національний технічний університет, Україна*

## **ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІННЯ МОТИВАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ ПЕРСОНАЛУ**

**Стаття присвячена побудові структурної моделі управління мотиваційним процесом та представленню формального опису її основних компонентів на основі відповідної економіко-математичної моделі.**

*Ключові слова:* мотиваційний процес, рівень мотивації, мотиваційна сфера, моделювання, структурна модель, економіко-математична модель.

**Статья посвящена построению структурной модели управления мотивационным процессом и представлению формального описания ее основных компонентов на основе соответствующей экономико-математической модели.**

*Ключевые слова:* мотивационный процесс, уровень мотивации, мотивационная сфера, моделирование, структурная модель, экономико-математическая модель.

**The article is devoted to the development of the structural model for the motivational process management and to the presentation of a formal description of its main components on the basis of the corresponding economic and mathematical models.**

*Keywords:* motivational process, motivation level, motivational sphere, modelling, structural model, economic and mathematical model.

З метою покращання ефективності діяльності працівників за рахунок підвищення рівня їхньої мотивації на підприємстві здійснюється управління мотиваційним процесом персоналу.

Спроби пояснити поведінку людей і сприяти підвищенню рівня мотивації їхньої праці робилися вже на етапах зародження суспільного виробництва. Згодом під різними назвами і з різних позицій науковці і практики почали досліджувати те, що сьогодні називається управлінням мотивацією персоналу, тобто різноманітні аспекти активізації, заохочення, стимулювання трудової діяльності.

Аналіз формування наукових поглядів на управління мотивацією персоналу свідчить, що їхня еволюція відбувалася в тісному діалектичному взаємозв'язку з розвитком суспільного виробництва. Той чи інший напрямок, глибина дослідження проблем мотивації об'єктивно зумовлювалися визріванням відповідних матеріальних передумов у суспільстві. Існуючі підходи до управління мотиваційним процесом адекватно розв'язували мотиваційні завдання на певному часовому проміжку та на території країни, для якої вони були побудовані. Проте сучасні механізми господарювання за умов економічної кризи потребують урахування більш потужних чинників впливу змішаного характеру, зовнішнього і внутрішнього середовищ функціонування, постійного відстеження рівня мотивації працівників та змінюваної структури мотиваційної сфери.

Отже, питання визначення підходів до ефективного управління мотивацією працівників залишилося актуальним і сьогодні та досліджується багатьма науковцями, серед яких можна виділити А. Колота, Ю. Одегова, А. Кібанова, С. Шапіро тощо.

Методи управління мотиваційним процесом вимагають однозначного розуміння основних елементів управління, незважаючи на їхню істотну ймовірнісну і неоднозначну природу, та розроблення уніфікованого підходу до ефективного управління мотивацією. Тому для вирішення даного завдання доцільне застосування математичних моделей, що забезпечують адекватне дослідження проблем аналізу і управління.

Таким чином, метою даної статті є розроблення уніфікованого підходу до ефективного управління мотивацією із застосуванням математичного моделювання.

Моделювання – це метод вивчення явищ і процесів, що ґрунтується на заміні реального об'єкта дослідження іншим, подібним до нього, – моделлю.

Математична модель є спрощеним, абстрактним, формально описаним об'єктом, вивчення якого можливе математичними методами.

Математична модель охоплює клас невизначених (абстрактних) математичних об'єктів (параметрів чи векторів) і відношення між ними. Математичне відношення – це гіпотетичне правило, що пов'язує два або більше символічних об'єкти. Безліч відношень можна описати за допомогою математичних операцій.

Вплив математичного моделювання на економічну теорію різнобічний. Виклад багатьох економічних проблем формалізованою мовою дає можливість запобігти двозначності міркувань, значною мірою прояснює суть проблеми, яскраво інтерпретує теоретичні положення. Крім того, застосування мови математики сприяє уточненню багатьох економічних категорій, кращій систематизації теоретичних знань, збагаченню понятійного апарату економічної науки.

Отже, моделювання є важливим інструментом наукової абстракції, що допомагає виділити, уособити та проаналізувати суттєві для даного об'єкта характеристики (властивості, взаємозв'язки, структурні та функціональні параметри) і на базі цього передбачити майбутню його поведінку за зміни будь-яких параметрів [1].

Економіко-математичною моделлю називають сукупність пов'язаних між собою математичними залежностями величин-факторів, всі чи частина яких мають економічний характер.

Практичним завданням економіко-математичного моделювання є аналіз економічних процесів, передбачення їхнього розвитку, вироблення управлінських рішень на всіх рівнях господарської ієрархії управління [2].

Економіко-математична модель має пізнавальну і практичну цінність, якщо вона відповідає певним вимогам [3]:

- спирається на основні положення економічної теорії;
- адекватно відображає реальну економічну дійсність;
- враховує найбільш важливі фактори, які визначають рівень досліджуваних показників;
- дозволяє отримати такі знання, які до її реалізації були невідомими;
- може бути досить абстрактною, щоб припустити варіювання великим числом змінних, але не настільки, щоб виникли сумніви в її надійності і практичній корисності отриманих результатів;
- задовольняє умови, які обмежують час розв'язування задачі;
- забезпечує виконання функцій прогнозування та управління, є структурно стійкою;
- дозволяє реалізувати її існуючими засобами.

Розроблення математичної моделі будь-якого економічного об'єкта відбувається на основі таких етапів [4]:

1. Формулювання проблеми і визначення цілей моделювання (змістовна постановка завдання).
2. Побудова та формалізація моделі (математична постановка задачі).
3. Комп'ютерна реалізація процесу ідентифікації моделі.
4. Верифікація моделі, перевірка її адекватності.
5. Аналіз результатів моделювання.

Отже, на першому етапі формулюється проблема дослідження, приймається рішення щодо доцільності застосування методу моделювання та визначаються цілі, що повинні бути досягнені в результаті. Цей етап вимагає опрацювання необхідної інформації для розуміння суті проблеми, аналізу взаємозв'язків між параметрами чи змінними, що використовуватимуться.

Загальна мета моделювання – це оцінювання значень обраного показника ефективності, який відображає результат функціонування системи, що досліджується. Під час побудови конкретної моделі ціль моделювання повинна уточнюватися з урахуванням критерію ефективності.

Детальне вивчення об'єкта моделювання – системи управління мотиваційним процесом, збір даних про нього, змістовний його опис, формулювання проблеми дослідження та постановка задачі, а також обґрунтування доцільності застосування методу моделювання було здійснено автором дисертаційної роботи у попередніх підрозділах.

Далі необхідно сформулювати мету процесу моделювання та визначити критерій ефективності.

Управління мотиваційним процесом на підприємстві здійснюється з метою підвищення рівня мотивації персоналу, тому критерієм ефективності під час побудови моделі управління мотиваційним процесом є максимізація рівня мотивації.

Рівень мотивації залежить від сформованої структури мотиваційної сфери працівника, а саме: від кількості мотивів, що спонукають до діяльності, та сили кожного з них.

Під мотиваційною сферою розуміють сукупність стійких мотивів, що мають певну ієрархію і виражають спрямованість людини.

Актуальні мотиви називаються ще дієвими, вони постійно активізуються і мотиваційно впливають на діяльність людини. Потенційні мотиви несуттєво впливають на активність особистості і часто взагалі не виявляються, однак не обов'язково тому, що потреби, на базі яких вони сформувалися, неважливі для людини, а через відсутність можливості їх задоволення, і можуть активізуватися за певних обставин.

Якщо дієві мотиви до діяльності працівника є недостатньо важливими для нього, то їхня сила низька і, як наслідок, рівень мотивації буде теж низьким.

Ефективне управління мотиваційним процесом повинно впливати з дослідження та урахування особливостей побудови мотиваційної сфери. Зокрема, за допомогою стимулювання можна змінювати організацію спонукань працівника, активізовувати важливі потенційні мотиви, тобто такі, які сформовані, але не виявляються в діяльності.

Одним із важливих етапів математичного моделювання є перехід від змістовної постановки задачі до математичної. З цієї метою варто застосовувати структурне моделювання, що дозволяє спростити завдання шляхом вивчення внутрішньої структури об'єкта дослідження, властивостей його окремих елементів та їхніх взаємозв'язків [5]. У цьому випадку об'єкт представляється у вигляді системи, а під час його моделювання використовуються методи системного аналізу.

Таким чином, побудова структурної моделі містить у собі декомпозицію системи, що здійснюється відповідно до обраного рівня деталізації моделі.

На нашу думку, для підвищення ефективності управління мотиваційним процесом необхідно визначити фактичний рівень мотивації персоналу і, якщо рівень є недостатнім, то потрібно оцінити мотиваційну сферу працівників з метою виявлення найважливіших для них мотивів до діяльності та активізувати ці мотиви за допомогою зовнішніх стимулів, що має привести до зростання рівня мотивації та ефективності діяльності організації загалом [6].

Отже, доцільним буде здійснювати управління мотиваційним процесом персоналу на підприємстві шляхом вирішення таких основних задач:

1. Визначити рівень мотивації працівників підприємства, що дозволить зробити висновок про ефективність діючої системи управління мотиваційним процесом та необхідність її підвищення.

2. За умови достатності рівня мотивації, обґрунтувати резерви його подальшого підтримання. У іншому випадку, слід оцінити особливості побудови мотиваційної сфери персоналу з виявленням потенційних мотивів до діяльності.

3. На базі сформованої мотиваційної сфери персоналу розробити систему стимулів з метою коригування цієї сфери.

Структурну модель, яка зображує управління мотиваційним процесом персоналу як систему зі своїм механізмом функціонування, запропоновано на рис. 1.

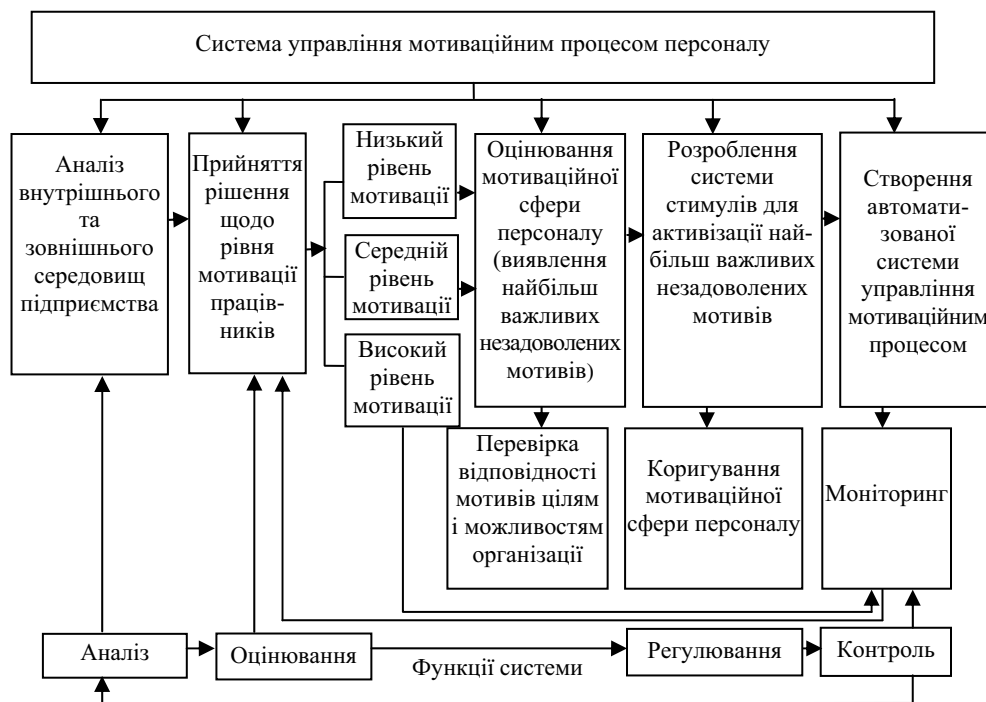


Рис. 1. Структурна модель управління мотиваційним процесом персоналу

Одним із складників системи управління мотивацією персоналу є збір інформації про внутрішнє та зовнішнє середовище об'єкта дослідження та аналіз впливу на персонал їхніх основних елементів [7].

Інформація про внутрішнє середовище потрібна керівництву організації для того, щоб визначити внутрішні можливості, потенціал, на які можна розраховувати для досягнення цілей управління мотивацією праці персоналу. Аналіз внутрішнього середовища дозволяє також краще зрозуміти цілі та задачі організації.

Основними елементами внутрішнього середовища є:

- виробництво (обсяг, структура, номенклатура продукції та види послуг, наявність соціальної інфраструктури, контроль якості тощо);
- персонал (структура, кваліфікація, чисельність, інтереси та потреби працівників);
- організація управління (організаційна структура, стиль керівництва, організаційна культура, організаційна система комунікацій на підприємстві);
- фінансові показники (фінансова стійкість та платоспроможність підприємства, рентабельність тощо).

Основними елементами зовнішнього середовища, що потребують розгляду, є стан ринку праці у даній галузі чи у країні загалом, попит та пропозиція робочої сили, вартість робочої сили.

Найскладнішими завданнями ефективного управління мотиваційним процесом є визначення рівня мотивації та оцінювання мотиваційної сфери персоналу, що потребують розроблення і використання відповідних методів.

Формальний опис основних компонент вищевикладеної структурної моделі пропонується автором на основі відповідної економіко-математичної моделі управління мотиваційним процесом:

$$M = f(ms, s) \rightarrow z_{max}, \quad (1)$$

де  $ms$  – множина актуальних мотивів, що формують мотиваційну сферу;

$s$  – множина стимулів;

$z$  – рівень мотивації працівників.

При цьому обмеженнями на таку цільову функцію є виділені на розвиток мотиваційної сфери різномірні ресурси:

$$g_i(ms, s) \leq b_i, \quad i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

де  $g_i$  – потреба у  $i$ -му виді ресурсу;

$b_i$  – наявність  $i$ -го виду ресурсу на підприємстві;

$n$  – кількість видів ресурсів, що мають спрямовуватися на поліпшення мотиваційного складника персоналу. Серед елементів безлічі ресурсів слід віділити такі, як фінансове забезпечення, посадовий резерв, соціальні блага та інші.

Запропонована економіко-математична модель дозволяє підвищити ефективність управління мотиваційним процесом шляхом оптимізації системи стимулювання. Останнє стає можливим за рахунок формування численних стимулів, які відповідають структурі мотиваційної сфери персоналу.

**Висновки.** Отже, моделювання процесу управління мотивацією уможливорює не лише оцінювання її рівня, але й дозволяє сформувати обґрунтовану та ефективну низку заходів, які підвищують його ефективність.

Крім того, математична модель дозволить точно прогнозувати поведінку персоналу на підприємстві під впливом не лише тих чинників внутрішнього та зовнішнього

середовищ його функціонування, що є дійсними на даний момент, але й тих, що можуть з'явитися і стати дієвими у перспективі. Це дозволяє вітчизняним підприємствам досягти своїх стратегічних цілей з мінімальними грошовими та часовими витратами.

Для вирішення завдання ефективного управління мотиваційним процесом у статті запропоновано відповідну структурну модель, яка заснована на принципах системного аналізу та представляє об'єкт дослідження як систему взаємопов'язаних елементів і описує механізм її функціонування, що спрямований на оцінювання фактичного рівня мотивації та коригування структури мотиваційної сфери персоналу з метою забезпечення відповідності системи мотивації цілям управління.

Формальний опис основних компонент побудованої структурної моделі зображено на основі економіко-математичної моделі.

### Бібліографічні посилання:

1. **Ляшенко О. М.** Базові компоненти математичної моделі управління мотивацією персоналу / О. М. Ляшенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – № 4. – С. 269–271.
2. **Вітлінський В. В.** Моделювання економіки : навч. посіб. / В. В. Вітлінський. – К. : КНЕУ, 2003. – 408 с.
3. **Рамазанов С. К.** Модели эколого-экономического управления производственной системой в нестабильной внешней среде : монография / С. К. Рамазанов. – Луганск : Изд-во ВНУ им. В. Даля, 2004. – 384 с.
4. **Лычкина Н. Н.** Имитационное моделирование экономических процессов / Н. Н. Лычкина. – М. : Академия АйТи, 2005. – 163 с.
5. Введение в математическое моделирование / под ред. П. В. Трусова. – М. : Логос, 2005. – 440 с.
6. **Ковальчук О. А.** Визначення сутності та основних етапів мотиваційного процесу / А. О. Азарова, О. А. Ковальчук // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 248, Т. III. – С. 663–667.
7. **Ковальчук О. А.** Основні елементи внутрішнього та зовнішнього середовищ організації / О. А. Ковальчук, О. Д. Ситнік // Актуальні проблеми економічного та соціального розвитку виробничої сфери : матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. молодих вчених і студентів, 20–21 травня 2010 р. – Донецьк : ДВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т», 2010. – С. 285–286.

*Надійшла до редколегії 20.11.2013*