

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується постійними змінами у структурі та динаміці суспільних потреб і як наслідок – загостренням конкуренції у пропозиції нових товарів і послуг, а також поліпшенням їх якісних характеристик. У цьому зв'язку стійкість економічного становища більшості суб'єктів господарювання значною мірою визначається темпами і масштабами здійснення інноваційної діяльності, тобто інноваційною активністю, що дозволяє своєчасно і швидко реагувати на умови конкурентної боротьби шляхом використання різноманітних нововведень, забезпечуючи більш якісне й повне задоволення потреб ринку.

Тому важливого значення набуває моніторинг та оцінка рівня інноваційного потенціалу підприємства, виявлення факторів і резервів його підвищення. Це завдання є дуже актуальним, оскільки його розв'язання дає змогу приймати стратегічні та тактичні рішення щодо інноваційного розвитку підприємства й розвитку його стійких конкурентних переваг.

Окремим питанням аналізу інноваційного потенціалу присвячено ряд наукових праць вітчизняних та зарубіжних економістів: Е. Бруккінга, Н. Чухрая, А. Гриньова, В.Г. Чабана та інших. У розробках запропоновані кількісні та якісні параметри, що характеризують складові елементи інноваційного потенціалу підприємства і

дозволяють оцінити рівень його розвитку. Однак переважна більшість досліджень стосується аналізу окремих аспектів інноваційної діяльності. При цьому недостатньо приділено уваги вивченню системних особливостей потенціалу як інтегрального утворення та механізмів його ефективного використання і розвитку.

Метою статті є розробка комплексного підходу до оцінки інноваційного потенціалу, яка надає можливість виявити фактори і резерви його підвищення, урахувавши при цьому особливості діяльності підприємства.

Інноваційний потенціал підприємства являє собою сукупність інноваційних ресурсів, які перебувають у взаємозв'язку, й умовозабезпечуючих чинників (процедур), які створюють необхідні умови для оптимального використання цих ресурсів задля досягнення відповідних орієнтирів інноваційної діяльності та підвищення конкурентоспроможності підприємства в цілому [1, 23].

Як показник оцінки інноваційного потенціалу підприємства зазвичай пропонується використовувати досить різнопланові характеристики, які являють собою кадрову, виробничо-технологічну, науково-технічну, фінансово-економічну складові діяльності підприємства інноваційного типу [1, 28-29; 2, 15-16]. Для підвищення об'єктивності такої оцінки, що ґрунтується на кількісному врахуванні

різнопланових показників, пропонується використовувати універсальний показник – функцію бажаності Харрінгтона. В основі побудови цієї узагальненої функції лежить ідея перетворення натуральних значень окремих відгуків (реакцій) на безрозмірну шкалу бажаності (переваги). У баченні автора роботи [3, 36] шкала бажаності базується на фізичних і психофізіологічних параметрах. Останні являють собою суб'єктивні оцінки експериментатора бажаності (переваги) того чи іншого значення відгуку. Розробники вказаного підходу використовували функцію бажаності для характеристики технічних аспектів, пов'язаних зі створенням нових видів продукції, технологій, рецептур тощо. Ураховуючи можливості функції бажаності поєднувати об'єктивні результати історичного розвитку із суб'єктивними поглядами експертів, цей підхід може забезпечити об'єктивну характеристику інноваційних процесів та можливостей підприємств. При використанні його для оцінки інноваційного потенціалу та результатів техніко-економічних процесів доцільно розглядати такі параметри, як реальні виробничі дані та суб'єктивні характеристики (погляди) експертів.

Щоб об'єднати різноманітні відгуки вводиться штучна метрика, у якій набір даних кожного відгуку необхідно поставити у відповідність із деяким стандартним аналогом, тобто розрахувати окремі бажаності, які задаються таким рівнянням:

$$d_i = \exp[-\exp(-y)] = e^{-e^{-y}}, \quad (1)$$

де \exp – прийняте значення експоненти;
 d_i – окрема бажаність, тобто значення i -го окремого відгуку, переведене у безрозмірну шкалу бажаності Харрінгтона;

y_i – значення i -го показника у безрозмірному вигляді.

Уведення метрики здійснюється шляхом зазначення правила визначення відстані між будь-якими парами станів показників із множини, що нас цікавить. Відповідно до роботи [3, 37] значення на кодованій шкалі прийнято обирати від 3 до 6. Вибір числа інтервалів визначає крутизну кривої у середній зоні.

Нормована функція бажаності встановлює відповідність між різними за змістом і шкалами вимірами показників процесів і шкалою варіантів вирішення задачі загального стану об'єкта.

Значення окремого відгуку, яке переведене у безрозмірну шкалу бажаності, визначається через d_u ($u=1, 2, \dots, n$) і називається окремою бажаністю (від фр. *desirable* – бажаний). Шкала бажаності має інтервал від 0 до 1. Значення $d_u=0$ відповідає абсолютно неприйнятному рівню даного об'єкта, а значення $d_u=1$ – найкращому значенню об'єкта. Поняттю «дуже добре» відповідають значення на шкалі бажаності $1 > d_u > 0,8$, а поняттю «дуже погано» $0 > d_u > 0,2$ тощо. Вибір відміток на шкалі бажаності 0,63 і 0,37 пояснюється розрахунковими перевагами: $0,63 \approx 1 - (1/e)$, $0,37 \approx 1/e$. Значення $d_u=0,37$ відповідає межі припустимих значень [3, 36-37].

Щоб отримати шкалу бажаності, зручно користуватися готовими розробленими таблицями відповідностей між співвідношенням переваг (бажаностей) у числовій формі (табл. 1).

Таблиця 1. Шкала бажаності

| Бажаність | Відмітка на шкалі бажаності |
|------------|-----------------------------|
| Дуже добре | 1,00-0,8 |
| Добре | 0,8-0,63 |
| Задовільно | 0,63-0,37 |
| Погано | 0,37-0,2 |

| | |
|-------------|-------|
| Дуже погано | 0,2-0 |
|-------------|-------|

Узагальнена функція бажаності (D) розраховується як середнє геометричне окремих бажаностей:

$$D = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n d_i}, \quad (2)$$

де n – число показників, що аналізуються.

Для реалізації даної формули пропонується алгоритм, поданий на рис. 1. Основними етапами інтегральної оцінки результатів інноваційної діяльності є нижченаведені.

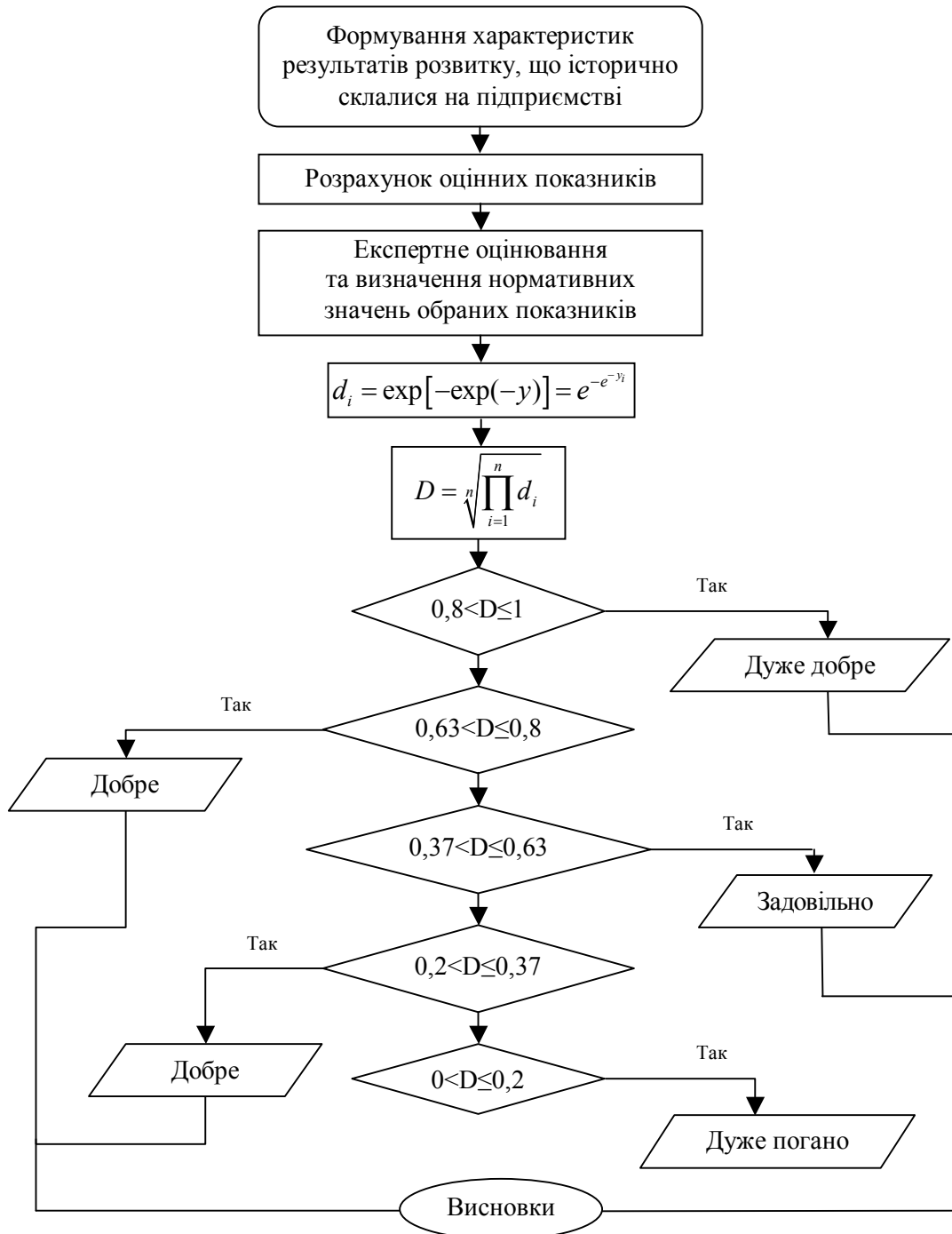


Рис. 1. Алгоритм оцінки інноваційного потенціалу підприємства

1. Визначення цілей інноваційної діяльності на підприємстві.
2. Обґрунтування і розрахунок оцінних показників.
3. Визначення діапазону їх нормативних значень.
4. Коригування заданої моделі.
5. Розрахунок безрозмірних показників.
6. Визначення конкретних значень функції бажаності.
7. Розрахунок комплексного показника ефективності використання інноваційного потенціалу.
8. Виявлення факторів і резервів підвищення інноваційного потенціалу підприємства.

При формуванні сукупності оцінних показників необхідно обрати найбільш важливі й об'єктивні. Їх склад може змінюватися залежно від того, які зі сторін діяльності підприємства найбільш вагомі для виконуваного аналізу інноваційної діяльності.

Система показників має відповідати таким вимогам. По можливості її компоненти мають утворювати динамічний ряд, щоб поточні їх значення прямо або опосередковано впливали на значення інших показників. Обрана система має дозволити оцінити не лише кінцевий результат, але й запропонувати комплекс заходів із поліпшення визначальних показників. Усі показники мають піддаватися нормуванню, тобто для кожного з них можна представити нормативні значення і галузеві коефіцієнти. Також їх слід підбирати таким чином, щоб вони могли варіюватися у максимально можливому допустимому діапазоні.

Набір показників залежить від специфіки діяльності підприємства, його досвіду роботи на ринку. Вибір показників, з одного боку, визначається вагомістю характеристик, які забезпечують об'єктивність оцінки; з іншого – можливістю чіткого кількісного їх вимірювання. У нашому випадку вибір переліку показників відбувався на основі анкетного опитування керівництва і провідних спеціалістів науково-дослідного і проектного інституту, що є базою дослідження. Обробка анкетних даних показала, що найважливішими показниками оцінки інноваційного потенціалу для підприємств даного типу є нижченаведені.

1. Питома вага витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт у загальній сумі витрат підприємства (Y_1).
2. Питома вага чисельності інженерно-технічних працівників і дослідників із науковим ступенем, у загальній їх кількості (Y_2).
3. Середній вік інженерно-технічних працівників і дослідників (Y_3).
4. Коефіцієнт плинності робітників підрозділів інноваційної сфери (Y_4), який являє собою відношення кількості дослідників, які звільнилися за власним бажанням і через порушення трудової дисципліни, до середньооблікової чисельності дослідників.
5. Рівень інформатизації робіт (Y_5), пов'язаних із науково-дослідницькими і дослідно-конструкторськими роботами, який визначає частку робочих місць, оснащених комп'ютерами, у загальній кількості робочих місць науково-технічних працівників.
6. Рівень забезпечення інноваційної діяльності машинами й устаткуванням (Y_6), що визначає частку вартості

обладнання для проведення НДДКР у загальній вартості основних виробничих фондів.

7. Коефіцієнт фінансової залежності інноваційної діяльності (Y_7), що характеризує рівень залежності підприємства від кредиторів і показує частку позикового капіталу у фінансуванні розробки інноваційних проектів. Цей показник свідчить про фінансову стійкість підприємства і значною мірою впливає на можливості підвищення його інноваційного потенціалу.

8. Коефіцієнт поточної ліквідності (Y_8), який показує ступінь покриття короткострокових зобов'язань оборотними активами при впровадженні інновацій і таким чином обумовлює платіжні можливості підприємства за умови не тільки своєчасного розрахунку з дебіторами і сприятливої реалізації готової продукції, але й реалізації у разі необхідності інших елементів матеріальних оборотних коштів. Він формує очікувану платоспроможність підприємства на період, що дорівнює середній тривалості одного обороту всіх оборотних коштів і залежить від галузі виробництва, тривалості виробничого циклу, структури запасів тощо.

9. Коефіцієнт критичної ліквідності (Y_9), який визначає прогнозовані платіжні можливості підприємства за умови своєчасного розрахунку з дебіторами. Він характеризує очікувану платоспроможність на період, що дорівнює середній тривалості одного обороту дебіторської заборгованості.

10. Коефіцієнт абсолютної ліквідності (Y_{10}), що показує, яку частину короткострокової заборгованості підприємство може погасити найближчим часом. Він характеризує платоспроможність підприємства на дату складання балансу.

Коефіцієнти ліквідності визначають фінансову діяльність підприємства у прогнозованих періодах інноваційної діяльності й мають велику практичну значущість: коефіцієнт абсолютної ліквідності – для постачальників сировини і матеріалів, коефіцієнт швидкої ліквідності – для банків, коефіцієнт поточної ліквідності – для інвесторів. Таким чином, фінансова характеристика розкриває можливості підвищення інноваційного потенціалу підприємства.

При використанні розглянутого підходу до оцінки інноваційного потенціалу необхідно побудувати шкалу бажаності. Для цього на горизонтальній осі графіку кривої бажаності, який наведено на рис. 2, симетрично відносно 0 на кодованій шкалі U рівномірно виділяють 12 інтервалів, по шість убік зростання і по шість убік зростання, тобто обрано код -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Обрана форма кривої має такі корисні властивості, як безперервність, монотонність і рівність. Крім того, у межах бажаності, які близькі до 0 й 1, чутливість її істотно нижче, ніж у середній зоні.

Обмежуючі мітки, які визначають діапазон зміни показника Y_i , наносяться на відповідні шкали горизонтальної осі, де відмічаються точки, що відповідають якісним оцінкам показників. Градація діапазонів зміни показників (нормативних значень) здійснена за допомогою експертного оцінювання фахівців досліджуваного науково-дослідного інституту, які при цьому враховували досвід і специфіку діяльності підприємства. Побудовані таким чином шкали $Y_1 \dots Y_{10}$ безумовно не будуть рівномірними, але за будовою відповідатимуть своєму основному призначенню – визначенню якісних

характеристик показників інноваційної діяльності й переведенню їх значень в окремі функції бажаності. Крім того, для таких показників, як середній вік науковців коефіцієнт плинності науковців-дослідників і коефіцієнт фінансової залежності шкали розташовуються у зворотній послідовності: не убік збільшення їх

значень зліва направо, а, навпаки, зростання їх значень справа наліво. Це пов'язано з економічним змістом даних показників – чим менше їх значення, тим краще працює підприємство. Отримані шкали використовують для переведення перетворених відгуків в окремі функції бажаності d_u .

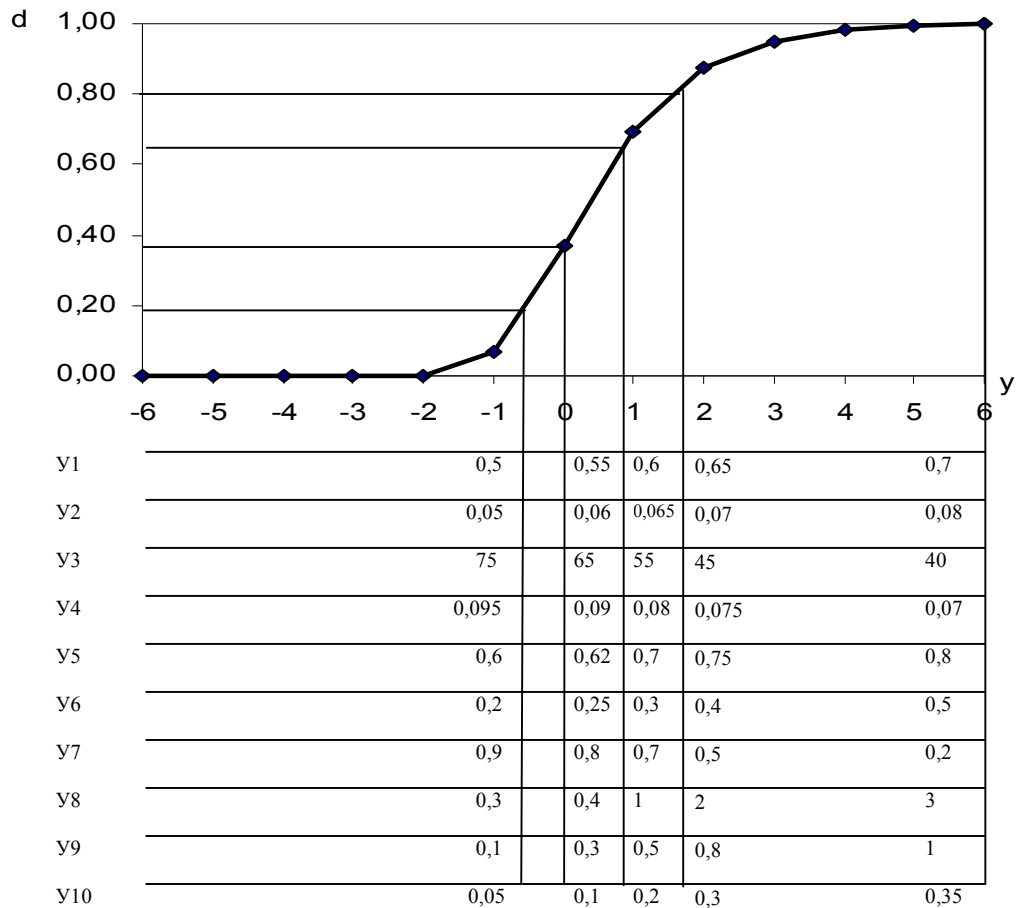


Рис. 2. Шкала бажаності показників оцінки інноваційного потенціалу підприємства

Узагальнена функція бажаності досить чутлива до незначних змін окремих бажаностей. Спосіб призначення базових відміток шкали бажаності той самий, як для окремих бажаностей, так і для узагальненої функції бажаності. Щоб

приспосувати таку стандартну криву до реальних окремих відгуків необхідно доповнити табл. 1 інформацією, де кодовані значення U_i відносяться до верхньої межі інтервалів (табл. 2).

Таблиця 2. Значення окремих відгуків, що відповідають діапазомам функції бажаності

| d_i | Y_i | Y_1 | Y_2 | Y_3 | Y_4 | Y_5 | Y_6 | Y_7 | Y_8 | Y_9 | Y_{10} |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 1,00-0,80 | 6 | 0,7 | 0,08 | 40 | 0,07 | 0,8 | 0,2 | 3 | 1 | 0,35 | 0,4 |
| 0,80-0,63 | 1,5 | 0,65 | 0,07 | 45 | 0,075 | 0,75 | 0,5 | 2 | 0,8 | 0,3 | 0,39 |
| 0,63-0,37 | 0,85 | 0,6 | 0,065 | 55 | 0,08 | 0,7 | 0,7 | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,37 |
| 0,37-0,20 | 0 | 0,55 | 0,06 | 65 | 0,09 | 0,62 | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,35 |
| 0,20-0,00 | -0,50 | 0,5 | 0,05 | 75 | 0,095 | 0,6 | 0,9 | 0,3 | 0,1 | 0,05 | 0,3 |

Після цього, користуючись формулою (1), розраховуємо окремі функції бажаності, за якими за формулою (2) визначаємо узагальнену функцію

бажаності. Результати розрахунків виробничих даних та окремих функцій бажаностей наведено в табл. 3.

Таблиця 3. Показники оцінки інноваційного потенціалу підприємства

| Окремі відгуки | Виробничі дані | | | Окремі значення функції бажаності | | |
|---|----------------|-------|-------|-----------------------------------|-------------|-------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2005 | 2006 | 2007 |
| Питома вага витрат на виконання наукових та науково-технічних робіт у загальній сумі витрат підприємства | 0,52 | 0,59 | 0,63 | 0,26 | 0,60 | 0,75 |
| Питома вага чисельності інженерно-технічних працівників і дослідників із науковим ступенем у загальній їх кількості | 0,062 | 0,059 | 0,058 | 0,49 | 0,35 | 0,33 |
| Середній вік інженерно-технічних працівників і дослідників, років | 48,8 | 47,3 | 48,2 | 0,75 | 0,77 | 0,76 |
| Коефіцієнт плинності робітників підрозділів інноваційної сфери | 0,12 | 0,11 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| Рівень інформатизації робіт, пов'язаних із НДДКР | 0,62 | 0,72 | 0,8 | 0,37 | 0,72 | 1,00 |
| Рівень забезпечення інноваційної діяльності машинами та устаткуванням | 0,28 | 0,35 | 0,42 | 0,55 | 0,73 | 0,91 |
| Коефіцієнт фінансової залежності | 0,07 | 0,086 | 0,126 | 1 | 1 | 1 |
| Коефіцієнт поточної ліквідності | 0,87 | 0,92 | 0,94 | 0,6 | 0,62 | 0,63 |
| Коефіцієнт критичної ліквідності | 0,72 | 0,74 | 0,65 | 0,768 | 0,776 | 0,734 |
| Коефіцієнт абсолютної ліквідності | 0,26 | 0,31 | 0,32 | 0,75 | 0,91 | 0,96 |
| Узагальнена функція бажаності | | | | 0 | 0 | 0,77 |
| | | | | дуже погано | дуже погано | добре |

Отже, проведені аналіз і оцінка показали, що у 2005 і 2006 рр. рівень інноваційного потенціалу науково-дослідного інституту можна

охарактеризувати як «дуже погано». Причиною цього є висока плинність наукових кадрів (дослідників). Також незадовільним є той факт, що протягом

аналізованого періоду скорочується частка дослідників із науковим ступенем (у загальній їх кількості).

Таким чином, проведене дослідження дозволило виявити основну проблему об'єкта дослідження, якою є система управління персоналом, зокрема науково-технічними працівниками. Вирішення цієї проблеми потребує вживання нагальних заходів щодо реформування кадрової політики і стратегії підприємства. Такими заходами можуть бути:

оновлення кадрової політики підприємства на основі її орієнтації на вибір, підготовку та збереження висококваліфікованих інженерних кадрів, здатних до розробки й упровадження інновацій, забезпечення розвитку інноваційної культури персоналу, вивчення схильності працівників до творчості, можливостей використання їх здібностей і знань в інноваційній діяльності підприємства;

інвестування в розвиток людського капіталу підприємства, запровадження системи безперервного навчання на виробництві;

забезпечення соціального захисту працівників підприємства;

створення сприятливого клімату для плідної роботи персоналу.

Реалізація запропонованих напрямів стимулювання творчої активності персоналу дасть змогу значно прискорити процес активізації інноваційної діяльності на підприємстві, підвищити рівень його інноваційного потенціалу й ефективно використовувати внутрішні та залучені зовнішні інвестиції в інноваційну діяльність.

Висновки. Для отримання загальної картини результативності діяльності підприємства інноваційного типу і стану його інноваційного потенціалу необхідне створення єдиної комплексної оцінки, яка здатна адекватно відобразити

ефективність інноваційних процесів на підприємстві.

Поданий у роботі підхід до організації інтегральної оцінки інноваційного потенціалу суб'єктів господарювання дає можливість:

надати об'єктивну оцінку інноваційного потенціалу, визначити тенденції та динаміку розвитку його рівня, намітити шляхи підвищення ефективності роботи підприємства з урахуванням різноспрямованості показників фінансово-економічної, кадрової та науково-технічної сфери;

виявити фактори і резерви підвищення інноваційного потенціалу підприємства, виділити основні напрями вдосконалення організаційно-економічного механізму його діяльності.

Викладені методичні підходи є основою виявлення напрямів інноваційного розвитку, розробки заходів із підвищення ефективності діяльності підприємств. Це необхідно здійснювати з урахуванням специфіки діяльності суб'єкта господарювання, рівня його конкурентоспроможності, стану й динамічності внутрішнього та зовнішнього середовища.

Література

1. Верба В.А., Новікова І.В. Методичні рекомендації з оцінки інноваційного потенціалу підприємства // Проблеми науки. – 2003. – № 3. – С. 22-31.
2. Гриньов А. Оцінка інноваційного потенціалу підприємства // Проблеми науки. – 2003. – № 12. – С. 12-17.
3. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных решений. – М.: Наука, 1976. – 132 с.