



ЕКОНОМІКА ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ

УДК 338.27:330.341.1:631.11

Волощук К.Б.,
д.е.н., в. о. професора, завідувач кафедри економіки
підприємств і соціально-трудових відносин
Подільський державний аграрно-технічний університет

ПРОГНОЗУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Постановка проблеми. Планування та прогнозування інноваційного розвитку, регулювання процесів впровадження у виробництво закінчених науково-технічних розробок відносяться до найважливіших сучасних напрямків діяльності підприємств та наукових організацій. Формування таких умов можливе лише через активізацію суб'єктами господарювання інноваційної діяльності. Першочерговим завданням повинна стати кардинальна зміна відношення до процесу інноваційної діяльності всіх його учасників: продукувати та впроваджувати інновації повинно стати економічно доцільною необхідністю.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженнями основних проблем, які стримують активізацію інноваційної діяльності, пошуком дієвих інструментів та механізмів, котрі сприяли б підвищенню рівня управління процесами генерування, продукування та розповсюдження інновацій значну увагу приділяють такі вчені, як Бажал Ю.М., Беленький П.Ю., Бойко Є.І., Буднікевич І.М., Василенко В.О., Геєць В.М., Данилюк М.О., Долішній М.І., Крупка М.І., Кузьмін О.Є., Лупенко Ю.О., Лапко О.О., Малік М.Й, Саблук П.Т., Шпикуляк О.Г., Черваньов Д.М., Федуллова Л.І., а також зарубіжні науковці Аверкієв А.Б., Валдайцев С.В., Гольдштейн Г.Я., Ільєнкова С.Д.

Водночас у вітчизняній економічній науці та практиці функціонування підприємств низка питань, пов'язаних з прогнозуванням інноваційно-інвестиційної діяльності, залишаються невирішеними.

Постановка завдання. Провести обґрунтування перспектив техніко-технологічного, інтелектуального, інфраструктурного забезпечення, визначення ринкових та інноваційних можливостей підприємств на основі врахування тенденції інноваційно-трансформаційних змін. Для обчислення ймовірності досягнення обсягів виробництва інноваційної продукції аналітико-діагностичний інструментарій доповнити використанням критерію мультиколінеарності та інтервальної оцінки з визначенням коефіцієнтів кореляції факторного впливу.

Виклад основного матеріалу дослідження. В Україні - науково, економічно й соціально обґрунтовані та законодавчо визначені пріоритетні напрями інноваційної діяльності, які спрямовані на забезпечення потреб суспільства у високотехнологічній конкурентоспроможній продукції, високоякісних послугах та збільшення експортного потенціалу держави, але в реальній практиці фактично не задіяні, оскільки приватні інтереси домінують над іншими.

Згідно чинного законодавства, пріоритетні напрями інноваційної діяльності поділяються на стратегічні та середньострокові. Стратегічні пріоритетні напрями затверджуються Верховною Радою України на період до 10 років. Середньострокові пріоритетні напрями визначаються на період до 5 років і спрямовані на виконання стратегічних пріоритетних напрямів [2].

Традиційно в процесі планування інновацій здійснюється:

- обґрунтований вибір основних напрямків інноваційної діяльності для організацій в цілому і для кожної структурної одиниці – зокрема;
- формування програм досліджень, розробок і виробництва інноваційної продукції;
- розподіл програм й окремих завдань за окремими відрізками часу і закріплення за виконавцями;
- встановлення календарних термінів проведення робіт із програм;
- розрахунок потреби в ресурсах і розподіл їх за виконавцями на основі бюджетних розрахунків [1].

Федулова Л.І. вважає, що основним завданням інноваційного менеджменту є визначення основних напрямів її науково-технічної та виробничої діяльності в таких сферах: розробка й запровадження нової продукції; вдосконалення й модифікація продукції, яка виготовляється, надання їй більшої оригінальності; зняття з виробництва застарілої продукції; залучення до виробничої діяльності нових ресурсів і технологій; методів організації виробництва та праці тощо.

Функціонування й розвиток економічних організацій спрямовані на збереження та зміцнення їхніх ринкових позицій. За умов жорсткої конкуренції це вдається лише тим із них, які орієнтуються на високі стандарти діяльності й постійно дбають про забезпечення своїх конкурентних переваг через залучення різноманітних інновацій [8].

Васильєв О.В. звертає увагу на те, що конкурентна боротьба між суб'єктами господарювання змушує їх дбати про поліпшення своєї діяльності, що можливо робити лише за умови систематичних маркетингових досліджень щодо інноваційних змін та постійних систематичних нововведень.

Найбільш типові конкурентні переваги: нові технології; нові запити ринку; нові сегменти ринку; зміна вартості або наявності компонентів виробництва (в позитивному напрямі).

З огляду на значущість для організації її конкурентні переваги автор поділяє на два типи:

1. Переваги низького рангу, пов'язані з доступністю джерел сировини, наявністю дешевої робочої сили, отриманням тимчасових податкових пільг тощо. Вони нестійкі, оскільки можуть бути скопійовані конкурентами.

2. Переваги високого рангу, пов'язані з наявністю у підприємства кваліфікованого персоналу, здатного використовувати сучасні технології у всіх сферах діяльності, вести інноваційний пошук і створювати новинки, отримувати патенти, розвивати й вдосконалювати матеріально-технічну базу підприємства, забезпечувати високі стандарти його діяльності і формувати позитивний імідж. Такі переваги є тривалими і дають змогу досягати вищої ефективності підприємницької діяльності [5].

Встановлено, що науково-технічний рівень результатів наукових досліджень визначається за оцінками, які порівнюють, у тому числі і з вітчизняними аналогами, що дозволяє виявити наскільки ці результати: перевищують кращі світові аналоги; відповідають світовому рівню; є нижчими за кращі світові аналоги.

Для оцінки інноваційно-інвестиційної складової Череп А. В. рекомендує враховувати наступні показники: обсяг науково-технічних робіт, виконаних власними силами організацій; частка підприємств, що впроваджували інновації; кількість підприємств, що реалізовували інноваційну продукцію [4].

Вважаємо, що для оцінки науково-технічного рівня результатів потрібно відібрати декілька найбільш істотних параметрів, у яких найбільш зацікавлені майбутні користувачі. Аналітико-діагностичний інструментарій обґрунтування перспектив формування інноваційно-інвестиційної моделі підприємств нами доповнено використанням критерію мультиколінеарності при обчисленні ймовірності досягнення обсягів виробництва інноваційної продукції та інтервальної оцінки для коефіцієнта кореляції факторного впливу на зміни ефективності інноваційно-інвестиційної діяльності.

За допомогою проведення кореляційно-регресійного аналізу нами виявлено вплив факторів на обсяг реалізації інноваційної продукції. Результати отриманих розрахунків розглянемо на основі матриці парних коефіцієнтів кореляції. Аналіз першого рядка цієї матриці дозволяє зробити відбір факторних ознак, які можуть бути включені в модель множинної кореляційної залежності. Факторні ознаки, у яких $r_{yx_i} < 0.5$ виключають з моделі.

На основі матриці парних коефіцієнтів визначено, що найбільше результативна ознака, а саме, обсяг реалізації інноваційної продукції залежить від впливу наступних факторів: X_6 – наявність парку обчислювальної техніки ($r = 0,95$); X_1 – обсягів виконаних власними силами наукових робіт у фактичних цінах ($r = 0,92$); X_5 – кількості фахівців вищої кваліфікації, а саме академіків, член-кореспондентів, професорів та доцентів ($r = 0,79$), X_3 – кількості докторів наук ($r = 0,75$), X_4 – кандидатів наук ($r = 0,67$), X_2 – працівників наукових організацій ($r = 0,54$). Для критерія мультиколінеарності може бути прийнято дотримання наступних нерівностей:

$$r(x_j y) > r(x_k x_j); r(x_k y) > r(x_k x_j).$$

Якщо одне з нерівностей не дотримується, то виключається той параметр x_k або x_j , зв'язок якого з результативним показником Y виявляється найменш тісним. Тісноту сукупного впливу факторів на результат оцінює індекс множинної кореляції (від 0 до 1).

$$R = \sqrt{1 - \frac{s_e^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}} = \sqrt{1 - \frac{9,09}{2494,67}} = 0,9982$$

Зв'язок між ознакою Y і факторами x сильний. Значимість коефіцієнта кореляції.

$$T_{\text{табл}} = R \frac{\sqrt{n-m-1}}{\sqrt{1-R^2}} = 0,9982 \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{1-0,9964}} = 37,2$$

По таблиці Стьюдента знаходимо $T_{\text{табл}}$

$$T_{\text{крит}}(n-m-1; a) = (5; 0,05) = 2,015$$

Оскільки $T_{\text{табл}} > T_{\text{крит}}$, то відхиляємо гіпотезу про рівність 0 коефіцієнта кореляції. Іншими словами, коефіцієнт кореляції статистично – значущий. Інтервальна оцінка для коефіцієнта кореляції (довірчий інтервал).

$$\left(r - t \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}; r + t \frac{1-r^2}{\sqrt{n}} \right)$$

Довірчий інтервал для коефіцієнта кореляції: $r(0,9961; 1,0003)$

Коефіцієнт детермінації: $R^2 = 1^2 = 0,9964$, тобто в 99,64 % випадків зміни x призводять до зміни y . Іншими словами: точність підбору рівняння регресії – висока.

F-статистика. Критерій Фішера

$$R^2 = 1 - \frac{s_e^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{9,09}{2494,67} = 0,9964$$

$$F = \frac{R^2 (n - m - 1)}{1 - R^2 m} = 197,6984$$

Табличне значення при ступенях свободи:

$$k_1 = 6 \text{ і } k_2 = n - m - 1 = 5, F_{\text{кр}}(6; 5) = 4,95$$

Оскільки фактичне значення $F > F_{\text{кр}}$, то коефіцієнт детермінації статистично значущий і рівняння регресії статистично надійне.

На основі отриманих результатів з врахуванням коефіцієнта детермінації: $R^2 = 1^2 = 0,9964$, тобто коли в 99,64 % випадків зміни x призводять до зміни y , при встановленій високій точності підбору рівняння регресії нами проведено прогнозування до 2015 року обсягу реалізації інноваційної продукції в Україні.

Лінійну залежність рівняння тренду було розраховано за формулою:

$$y = 3,4903x + 6,9733.$$

Експоненціальну залежність – за формулою:

$$y = 9,8736e^{0,1564x}.$$

За вказаними формулами визначено абсолютні відхилення та відновлені значення обсягу реалізації інноваційної продукції за аналізований період.

Отже, фактичні показники змінюються в межах від 10,4 до 45,8 млрд. грн., а вирівнювання даних рядів динаміки показують постійне зростання показника обсягу реалізації інноваційної продукції за вказаний період в чотири рази в межах 13,5-55,1 млрд. грн. Діапазон відхилень вирівняного значення Δy склав від -21 до 5,71. За допомогою вищевказаних даних розраховано прогноз очікуваного показника обсягу реалізації інноваційної продукції на 2015 р.

Аналогічним чином було проаналізовано та проведено прогноз факторних ознак. Динаміка обсягу наукових робіт, виконаних власними силами в Україні у фактичних цінах за період 2001-2010 рр., коливалась від 2,3 до 9,9 млрд. грн, а змінювалась Δx_1 від -2,9 до -0,5. Вирівнювання за лінійною та експоненціальною залежністю проведено за формулами:

$$x_1 = 0,8818x + 0,76 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_1 = 1,9595e^{0,1703x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

Динаміка чисельності працівників наукових організацій зазнала змін за 2001-2010 рр.: Δx_2 в межах 1,6-11,0. Проведено вирівнювання за формулами:

$$x_2 = -4,5818x + 188,2 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_2 = 189,93e^{0,028x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

Δx_3 показника чисельності докторів наук змінився у межах -0,14 до 0,03.

Рівняння трендів по прогнозу чисельності працівників такі:

$$x_3 = 0,0655x + 3,88 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_3 = 3,8901e^{0,0155x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

Зміни чисельності кандидатів наук за досліджуваний період такі: від -0,28 до 0,28. Лінійна й експоненціальна залежність знайдені за формулами:

$$x_4 = -0,017x + 17,153 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_4 = 17,152e^{-1E-03x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

Динаміка чисельності фахівців вищої кваліфікації змінювалась за період 2001-2010 рр. від 11,1 до 17,5 тис осіб, Δx_5 склав від -1,7 до 0,9. Вирівнювання за лінійною та експоненціальною залежністю проведено за формулами:

$$x_5 = 0,6412x + 9,3733 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_5 = 9,827e^{0,0474x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

Δx_6 показника наявності парку обчислювальної техніки змінювався у межах від -1,34 до -0,15.

Рівняння трендів по прогнозуванню парку обчислювальної техніки такі:

$$x_6 = 0,2985x + 0,3292 \text{ – лінійна залежність;}$$

$$x_6 = 0,6898e^{0,1702x} \text{ – експоненціальна залежність.}$$

На основі динаміки за період 2001-2010 рр. [7] відновлених і вище розрахованих змін та їх

відхилення від фактичних значень за лінійною й експоненціальною функціями отримуємо прогнозні рівні зазначених показників на 2015 р. Так, наприклад, обсяг наукових робіт, виконаних власними силами планується збільшити майже в два рази і вийти на рівень 29,9 млрд. грн в 2015 р., що майже вдвічі більше 2011 року та в тричі від рівня 2001 року. Результати розрахунків зведені в табл. 1.

Таблиця 1

Прогноз очікуваних показників інноваційної діяльності підприємств

Рік	Прогноз						
	обсяг реалізації інноваційної продукції, млрд грн	обсяг наукових робіт виконаних власними силами, млрд грн	чисельність працівників наукових організацій, тис осіб	чисельність докторів наук, тис осіб	чисельність кандидатів наук, тис осіб	чисельність фахівців вищої кваліфікації, тис осіб	наявність парку обчислювальної техніки, тис шт
*	y_t	x_{1t}	x_{2t}	x_{3t}	x_{4t}	x_{5t}	x_{6t}
2011 р.	64,5	15,1	135,0	4,68	16,95	17,36	5,32
2012 р.	75,4	17,9	131,3	4,76	16,93	18,20	6,31
2013 р.	88,1	21,3	127,6	4,83	16,92	19,08	7,48
2014 р.	103,0	25,2	124,0	4,91	16,90	20,01	8,87
2015 р.	121,0	29,9	120,5	4,98	16,88	20,98	10,50

Джерело: власні дослідження

Як видно із даних табл.1, загальна чисельність працівників наукових організацій у 2015 р. скоротиться на 14,5 тис осіб, тобто на половину. При цьому, прогнозний показник чисельності докторів наук складе 4,98 тис осіб до 2015 році і їх чисельність зросте. А чисельність кандидатів наук зменшиться до 2015 р. і складе 16,88 тис осіб. Слід зазначити, що з року в рік продовжує зростати чисельність фахівців вищої кваліфікації, які працюють у різних сферах економіки України. Чисельність фахівців вищої кваліфікації зросте до рівня 20,98 тис осіб. Згідно прогнозу, майже в 2 рази збільшиться парк обчислюваної техніки. З врахуванням впливу виділених факторів обсяг реалізації інноваційної продукції в Україні за прогнозом зросте у 2015 році майже вдвоє – до 121 млрд. грн.

Отже потрібно визнати необхідність пристосування вітчизняних підприємств до нового економічного середовища, його вимог і законів, які зумовлюють масштабні трансформаційні зміни в структурі світового господарства, розвиток постіндустріального суспільства, зростання взаємозв'язку та взаємозалежності економік країн світу. У таких умовах саме визначені стратегічні інноваційні зміни мають стати лейтмотивом сучасного управління, інструментом досягнення і підтримки необхідного рівня конкурентоспроможності та забезпечення стабільного зростання ринкової вартості підприємств [3].

Економічна ефективність проектів науково-технічних розробок за відповідною системою показників має відображати інтереси економіки країни в цілому, а також регіонів, галузей, організацій і підприємств, що беруть участь в реалізації технологічних нововведень. Ефект полягає в отриманні економічних результатів від науково-технічних розробок як у цілому для держави, так і для кожного виробничого суб'єкта. Соціальний ефект, що відображає зміни умов діяльності людини в суспільстві, спостерігається в змінах характеру та умов праці, підвищенні життєвого рівня населення, поліпшенні побутових його умов, розширенні можливостей духовного розвитку особистості, у змінах стану довкілля [5].

Очікуваний рівень інноваційної діяльності підприємств сприятиме посиленню соціального спрямування інновацій через зростання попиту на фахівців вищої кваліфікації. Точність прогнозу сприятиме підвищенню рівня обґрунтування управлінських рішень та визначенню зміни витрат на реалізацію інноваційно-інвестиційних заходів, що забезпечить збалансований розвиток підприємств у коротко- та довгостроковій перспективі.

Висновки з даного дослідження. Проведені дослідження показують, що обсяг наукових робіт, виконаних власними силами планується збільшити, проте скоротиться загальна чисельність працівників наукових організацій та кандидатів наук, а зросте чисельність фахівців вищої кваліфікації, збільшиться парк обчислюваної техніки та відповідно обсяг реалізації інноваційної продукції, що вказує на доцільність вибору інноваційно-інвестиційної стратегії підприємств з врахуванням реального стану справ, оцінки впливу зовнішнього і змін внутрішнього середовища та можливостей перспективного розвитку.

Крім того, за допомогою кореляційного аналізу підтверджено можливість досягнення конкурентних переваг вищого рангу, пов'язаних з наявністю у підприємств кваліфікованого персоналу, здатного

використовувати сучасні технології у всіх сферах діяльності, вести інноваційний пошук і створювати новинки, отримувати патенти, розвивати та вдосконалювати матеріально-технічну базу підприємства, забезпечувати високі стандарти його діяльності та формувати позитивний імідж.

Отже, прогнозування показників інноваційно-інвестиційної діяльності підприємств призведе до створення сприятливого середовища, забезпечить перетворення наукових ідей та розробок в інноваційні продукти, впровадження цих продуктів у виробництво, а також до збереження та розвитку інноваційного потенціалу та вдосконалення організаційно-економічного механізму наукових організацій і сільськогосподарських підприємств.

Література

1. Василенко В.О. Інноваційний менеджмент / В.О. Василенко, В.Г. Шматько – К. : Центр навч. л-ри, 2005. – 440 с.
2. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, N 19-20, ст.166 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3715-17>
3. Інноваційна діяльність в аграрній сфері / [П. Т. Саблук, О. Г. Шпикуляк, Л. І. Курило, М. Й. Малік та ін.] ; за ред. П. Т. Саблука. – К. : ННЦ ІАЕ, 2010. – 704 с.
4. Інноваційно-інвестиційна діяльність як чинник стабілізації економіки держави та регіонів : колективна монографія у 2 т. / [за ред. А. В. Череп]. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2010. – Т. 2. – 312 с.
5. Економіка і організація інноваційної діяльності / О.В. Васильєв [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – <http://maradver.com/book/59-ekonomika-i-organizaciya-innovacijnoyi-diyalnosti-konspekt-lekcij-vasilyev-ov/7-tema-3-osoblivosti-stvorenniya-innovacijnoy-i-formuvannya-popitu-na-nix.html>
6. Стратегія інноваційного розвитку України в умовах глобалізаційних викликів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : – <http://www.in.gov.ua>
7. Статистичний збірник „Наукова та інноваційна діяльність в Україні” у 2011 році / Державний комітет статистики України : [відп. за випуск І.В. Карачова]. – К. : ДП „Інформаційно-видавничий центр Держстату України”. – 2012. – 305 с.
8. Федулова Л.І. Інноваційна економіка : підручник / Л.І. Федулова. – К. : Либідь, 2006. – 477 с.

УДК 330.341: 332.142

Шипуліна Ю.С.,
к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу
та управління інноваційною діяльністю
Сумський державний університет

МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНО-СПРИЯТЛИВОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Постановка проблеми. Аналіз процесів соціально-економічного розвитку країн світу переконливо доводить, що на провідних позиціях знаходяться ті країни, які стали на шлях інноваційного зростання, у яких цілеспрямовано формується середовище, сприятливе для інноваційної діяльності. У цих країнах в його формуванні задіяні як механізми державної підтримки і стимулювання, так і механізми, що діють на рівні окремих організацій – підприємств та установ. На рівні організацій-інноваторів механізми державної підтримки і стимулювання розглядаються як фактори зовнішнього середовища, що у сукупності з ринковими механізмами окреслюють загальне поле інноваційної діяльності, в його межах діє уся сукупність розробників і виробників інновацій. Проте успіху у створенні і комерціалізації інновацій досягають далеко не всі організації, які займаються інноваційною діяльністю, це свідчить про те, що, очевидно, переможці у конкурентній боротьбі сформули більш сприятливе середовище для активізації інноваційної діяльності. В цих умовах актуалізується проблема розробки механізмів формування інноваційно-сприятливого середовища на підприємствах та установах. Особливо гостро вона постає для підприємств машинобудівної промисловості як галузі, що впливає на темпи і напрямки розвитку НТП практично у всіх сферах економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями у галузі розробки механізмів