

## ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА: ЙОГО СКЛАДОВІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ

*У роботі запропоновано комплексну методику оцінювання рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства. Визначено розрахунок інтегрального показника рівня інноваційного розвитку. На основі розглянутої методики проведено аналіз інноваційного розвитку чотирьох машинобудівних підприємств Хмельницького регіону.*

*Ключові слова: методика оцінки, інноваційний розвиток, інтегральний показник інноваційного розвитку, машинобудівні підприємства.*

I. P. SYDORCHUK  
Khmelnitskyi National University

## THE INTEGRAL INDICATOR OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF MACHINE BUILDING ENTERPRISE: ITS COMPOSITION AND FEATURES OF EVALUATION

*The paper offers a comprehensive methodology for evaluation of innovative development of engineering enterprise. Calculation of integral index of innovation development is determined. Basing on the offered methodology an analysis of innovative development of four engineering enterprises of Khmelnytskyi region carried out. The components of a system of indicators of integral index of innovative development are: logistical support, supply-side capacity, organizational and management level of production, research activity, intellectual potential, financial and economic support of innovative development, market opportunities, and efficiency of innovation activity. Thus, the advantages of the proposed method is the ability to analyze large amounts of data, taking into account the impact of incentive and adverse selected features on the final result of the level of innovative development and the possibility of combining the use of criteria and indicators of varying degrees of importance and research object at various levels.*

*Keywords: estimation procedure, innovative development, innovative activity, integrated indicator of innovative development, machine building enterprises.*

**Вступ.** Спроможність машинобудівного підприємства забезпечувати достатній рівень інноваційної активності без порушення стабільності виробництва визначається наявністю і поєднанням ряду факторів, що є об'єктами періодичного моніторингу, результати якого лягають в основу реалізованого інноваційного управління виробництвом. Специфіка вітчизняного підприємництва, яка тільки підступає до освоєння інноваційного бізнесу, не дозволяє повною мірою (без відповідної адаптації) використовувати існуючі в розвинених країнах методики оцінювання інноваційного розвитку, оскільки багато загальноживаних показників інноваційної активності (обсяг витрат на власні та зовнішні дослідження і розробки, патентно-ліцензійні стратегії, витрати на придбання ліцензій та структура ліцензійних платежів, розміри і джерела позикового капіталу, динаміка охоплення основних і суміжних ринків тощо) або взагалі не відслідковуються вітчизняними машинобудівними підприємствами, або мають другорядне значення у порівнянні зі звичними для господарської діяльності показниками валових витрат, обсягів виробництва, прибутку тощо.

Відсутність чіткої системи оцінки і моніторингу інноваційної діяльності машинобудівних підприємств є одним із «вузьких місць» сучасної політики інноваційного розвитку промислових підприємств. В умовах невизначеності навіть основних понять інноваційної сфери своєчасне діагностування негативних тенденцій і результатів прийняття рішень є проблематичним.

Таким чином, унаслідок новизни питання оцінки інноваційного розвитку машинобудівного підприємства та зазначеної вище вітчизняної специфіки виникає необхідність розробки критеріїв оцінювання та процедур їх використання, відповідних нашим умовам.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанню ефективності інноваційної діяльності, визначення рівня інноваційного розвитку підприємства присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як М. Войнаренко, А. Кібіткін, Т. Кужда, Л. Малюта, О. Мороз, Л. Олейнікова, А. Череп, О. Череп [1–7] та інших. Однак недосконалість науково-прикладних розробок у цій сфері полягає у відсутності загально визначених критеріїв оцінювання рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства, віддаленість результатів оцінки від тих результатів, які необхідні для побудови або коригування ефективної інноваційної стратегії підприємства, що не дозволяє визначити альтернативні напрями подальшого інноваційного розвитку машинобудівного підприємства.

**Мета і завдання дослідження.** Розробка та обґрунтування комплексної методики оцінювання інтегрального показника рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства.

**Виклад основного матеріалу.** У результаті дослідження різних наукових праць [1–7] визначено, що методика оцінювання інноваційного розвитку промислового підприємства повинна ґрунтуватися на основі комплексного підходу. Згідно із таким підходом можна виділити наступні об'єкти оцінювання рівня

інноваційного розвитку машинобудівного підприємства:

- матеріально-технічне забезпечення;
- виробничо-збутовий потенціал;
- організаційно-управлінський рівень виробництва;
- науково-дослідна активність;
- інтелектуальний потенціал;
- фінансово-економічне забезпечення інноваційного розвитку;
- ринкові можливості;
- результативність інноваційної діяльності.

Комплексна оцінка інноваційного розвитку включає в себе якісний та кількісний аналізи. Кожна група показників визначає конкретний бік інноваційного розвитку машинобудівного підприємства.

Підхід із кількісної точки зору є найбільш розповсюдженим і базується в основному на модифікації існуючих методик оцінки інноваційної діяльності. Їх відмінність проявляється лише в тому, що використовуються різні критерії, їх кількість. Тому частина показників у даній методиці виражається через коефіцієнти. Формули для їх розрахунку ґрунтуються на загальноприйнятих методах.

Разом із тим, існує багато факторів, які не піддаються кількісній оцінці. Ці фактори істотно впливають на формування результуючого показника і їх виключення є недопустимим. Тому якісна оцінка інноваційного розвитку є дуже важливою. Якісна оцінка дозволяє оцінити вплив інновацій на діяльність підприємства, а подальший кількісний аналіз покликаний цей вплив уточнити.

Враховуючи, що частина показників може мати тільки якісну оцінку, для визначення рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства можна рекомендувати використання бальної оцінки його елементів. Така оцінка здійснюється за допомогою розробленої шкали балів кожного показника і коефіцієнтів, які визначають значимість кожного елемента у встановленні рівня інноваційного розвитку. Згідно з цією методикою кожному з перерахованих вище елементів інноваційного розвитку (і таким, що визначаються за допомогою коефіцієнтів, й іншим) присвоюється відповідна бальна оцінка.

Для присвоєння балів значенням коефіцієнтів пропонується наступна шкала оцінки: низький рівень значення показника – 0 балів; середній рівень – 0,5 балів; високий – 1 бал.

Критерії оцінки значень показників визначаються шляхом розрахунку, встановлені на основі середньогалузевих нормативів і середніх показників для галуззі, які оцінюються за допомогою експертних оцінок.

Для виділених вище об'єктів оцінювання інноваційного розвитку пропонується наступна система кількісних показників, яка найбільш детально і всебічно, на нашу думку, характеризує стан інноваційного розвитку машинобудівного підприємства та рівень використання основних видів ресурсів, що спрямовуються на реалізацію інноваційної діяльності.

Для характеристики матеріально-технічного забезпечення інноваційного розвитку пропонується сукупність наступних оціночних показників:

- питома вага нового обладнання в загальній вартості основних засобів виробничого призначення при показнику нижче 0,34 присвоюється значення нуль балів, від 0,34 до 0,4 – 0,5 балів, більше 0,4 – 1 бал;
- коефіцієнт майна призначеного для розробок та впровадження інновацій при значенні нижче 0,25 оцінюється нулем балів, від 0,25 до 0,3 – 0,5 балів, більше 0,3 – 1 бал.

Для характеристики виробничо-збутового потенціалу використовуються наступні показники і інтервали їх значень: частка інноваційної продукції у загальному обсязі промислової продукції при показнику нижче 0,1 отримує нуль балів, від 0,1 до 0,45 – 0,5 балів, більше 0,45 – 1 бал.

Для визначення організаційно-управлінського рівня виробництва передбачено застосування наступних коефіцієнтів: коефіцієнт забезпеченості інтелектуальною власністю, значення якого менше 0,1 присвоюється нуль балів, від 0,1 до 0,15 – 0,5 і більше 0,15 – 1.

Для оцінювання стану фінансово-економічного забезпечення пропонується розрахунок наступних показників:

- коефіцієнт інноваційної місткості витрат оцінюється у нуль балів, якщо значення цього показника складає менше 0,4, при значенні від 0,4 до 0,8 – 0,5 балів, більше 0,8 – один бал;
- коефіцієнт власних коштів, спрямованих на інноваційну діяльність, значення якого нижче 0,3 оцінюється у нуль балів, від 0,3 до 0,6 – 0,5 балів, при вищому значенні – 1 бал;
- коефіцієнт державної участі у фінансуванні інновацій при значенні показника менше 0,2 присвоюється значення нуль балів, при значенні від 0,2 до 0,4 – 0,5 балів, більше 0,4 – 1 бал.

Для оцінювання науково-дослідної активності використовується наступна система показників та їх інтервальних значень:

- питома вага витрат на НДДКР у загальних витратах підприємства при значенні нижче 0,15 оцінюється нулем балів, від 0,15 до 0,35 – 0,5 балами, вище 0,35 – 1 балом;
- коефіцієнт ефективності НДДКР при значенні нижче 0,4 присвоюється нуль балів, від 0,4 до 0,6 – 0,5 балів, вище 0,6 – 1 бал.

Для характеристики інтелектуального потенціалу інноваційного розвитку машинобудівного підприємства у даній методиці визначено такі показники та інтервали їх значень:

– коефіцієнт персоналу, що має науковий ступінь, значення якого менше 0,1 присвоюється значення нуль балів, при значенні від 0,1 до 0,2 – 0,5 балів, більше 0,2 – 1 бал;

– частка персоналу, задіяного в інноваційних проектах, у загальній чисельності персоналу підприємства при значенні нижче 0,15 оцінюється у нуль балів, від 0,15 до 0,25 – 0,5 балів, вище 0,25 – 1 бал;

– середній рівень заробітної плати науково-технічних спеціалістів щодо середнього рівня заробітної плати по підприємству при умові нижче 0,15 оцінюється у нуль балів, від 0,15 до 0,25 – 0,5 балів, вище 0,25 – 1 бал;

– частка заохочувальних виплат працівникам для стимулювання інновацій у загальних витратах на оплату праці при умові нижче 0,15 оцінюється у нуль балів, від 0,15 до 0,25 – 0,5 балів, вище 0,25 – 1 бал;

– коефіцієнт освітнього рівня при показнику нижче 0,45 – оцінюється у нуль балів, від 0,45 до 0,5 – 0,5 балів, вище 0,5 – 1 бал;

– коефіцієнт спеціалізації та підвищення кваліфікації при умові нижче 0,15 оцінюється у нуль балів, від 0,15 до 0,25 – 0,5 балів, вище 0,25 – 1 бал.

Ринкові можливості машинобудівного підприємства щодо реалізації інноваційної продукції характеризуються наступними показниками:

– коефіцієнт ринкової новизни при значенні показника нижче 0,55 присвоюється значення нуль балів, при значенні від 0,55 до 0,6 – 0,5 балів, вище 0,6 – 1 бал;

– частка інноваційної продукції, реалізованої за межі України, якщо становить менше 0,25 отримує нуль балів, від 0,25 до 0,5 – 0,5 балів, більше 0,5 – 1 бал.

Результативність інноваційної діяльності визначається наступними показниками:

– коефіцієнт інноваційного прибутку при значенні нижче 0,25 отримує нуль балів, в інтервалі від 0,25 до 0,4 – 0,5 балів, вище 0,4 – 1 бал;

– коефіцієнт відносної ефективності інноваційної діяльності при значенні нижче 0,12 отримує нуль балів, в інтервалі від 0,12 до 0,25 – 0,25 балів, від 0,25 до 0,4 – 0,75 балів, вище 0,75 – 1 бал.

Рівень достатності якісних показників складових інноваційного розвитку машинобудівного підприємства (таких як раціональність використання каналів розподілу товарів, гнучкість цінової політики, рівень організаційної структури управління інноваційним розвитком, рівень якості конструкторської і технічної документації та ін.) пропонується вимірювати за шкалою від нуля до одиниці експертним методом:

– відповідно одиниця – стовідсоткова достатність параметра (дуже гарний стан, повністю відповідає нормативній моделі досягнення інноваційної цілі, – класифікується як дуже сильна сторона інноваційного розвитку підприємства);

– 0,75 – висока (хороший стан, задовольняє нормативи, не потребує змін – сильна сторона);

– 0,5 – задовільна (середній стан, потребує деяких обмежених змін, щоб довести до нормативних значень);

– 0,25 – низька (поганий стан, потребує суттєвих змін – класифікується як слабка сторона інноваційного розвитку підприємства);

– 0 – дуже низька (дуже поганий стан, вимагає радикальних змін – дуже слабка сторона).

Для комплексної системи оцінювання рівня інноваційного розвитку машинобудівного підприємства пропонується використовувати інтегральний показник, який розраховується за формулою:

$$PIP^{МП} = \sum (MTЗ + ВЗП + ОУРВ + ФЕЗ + НДА + ПП + РМ + РІД), \quad (1)$$

де МТЗ, ВЗП, ОУРВ, ФЕЗ, НДА, ПП, РМ, РІД – матеріально-технічне забезпечення, виробничо-збутовий потенціал, організаційно-управлінський рівень виробництва, фінансово-економічне забезпечення, науково-дослідна активність, інтелектуальний потенціал, ринкові можливості, результативність інноваційної діяльності відповідно.

$$PIP^{МП} = \sum [(m_1 \times k_{m1} + \dots + m_n \times k_{mn}) / n + (v_1 \times k_{v1} + \dots + v_n \times k_{vn}) / n + (o_1 \times k_{o1} + \dots + o_n \times k_{on}) / n + (f_1 \times k_{f1} + \dots + f_n \times k_{fn}) / n + (d_1 \times k_{d1} + \dots + d_n \times k_{dn}) / n + (i_1 \times k_{i1} + \dots + i_n \times k_{in}) / n + (r_1 \times k_{r1} + \dots + r_n \times k_{rn}) / n + (e_1 \times k_{e1} + \dots + e_n \times k_{en}) / n], \quad (2)$$

Кожній групі показників, що характеризують рівень інноваційного розвитку машинобудівного підприємства присвоюється певне значення вагового коефіцієнта, який визначається за допомогою експертів. Таким чином, групам відповідних складових інноваційного розвитку машинобудівного підприємства присвоюються наступні значення вагових коефіцієнтів: матеріально-технічне забезпечення – 0,122; виробничо-збутовий потенціал – 0,122; організаційно-управлінський рівень виробництва – 0,119; фінансово-економічне забезпечення – 0,132; науково-дослідна активність – 0,130; інтелектуальний потенціал – 0,120; ринкові можливості – 0,122; результативність інноваційної діяльності – 0,130.

Практичне застосування запропонованої вище методики оцінки рівня інноваційного розвитку промислового підприємства розглянемо на машинобудівних підприємствах Хмельницької області, а саме: ПАТ «Укрелектроапарат», ДП «Новатор», ПАТ «Завод «Темп», ДП «Красилівський агрегатний завод» (табл. 1).

Як видно з табл. 1, найгірший стан показника рівня інноваційного розвитку спостерігається на ПАТ «Завод «Темп». За шкалою, побудованою за принципом шкали Харрінгтона [7, с. 704], його значення наближено до мінімально допустимого рівня показника інноваційного розвитку. Машинобудівні підприємства ПАТ «Укрелектроапарат», ДП «Новатор», ДП «Красилівський агрегатний завод» теж мають не кращу позицію, оскільки потрапляння в дане інтервальне значення (0,37–0,63) свідчить про задовільний стан інтегрального показника рівня інноваційного розвитку. Підприємствам необхідно зміцнювати інноваційний потенціал, підвищувати показники інноваційної активності. Потрібні термінові додаткові інвестиції в інноваційну діяльність. Якщо підприємства не зможуть вплинути на інноваційний потенціал, є загроза переміститися на низький рівень інноваційного розвитку.

Таблиця 1

**Визначення рівня інноваційного розвитку машинобудівних підприємств Хмельницького регіону**

Машинобудівне підприємство	Групи системи показників інноваційного розвитку								
	МТЗ	ВЗП	ОУРВ	ФЕЗ	НДА	ІП	РМ	РІД	РІР <sup>МП</sup>
ПАТ «Укрелектроапарат»	0,092	0,106	0,105	0,026	0,097	0,050	0,079	0,049	0,604
ДП «Новатор»	0,061	0,092	0,101	0,026	0,098	0,072	0,072	0,049	0,571
ПАТ «Завод «Темп»	0,061	0,046	0,084	0,053	0,098	0,041	0,043	0,017	0,443
ДП «Красилівський агрегатний завод»	0,122	0,054	0,107	0,039	0,065	0,060	0,052	0,098	0,597

Примітки: МТЗ – матеріально-технічне забезпечення; ВЗП – виробничо-збутовий потенціал; ОУРВ – організаційно-управлінський рівень виробництва; ФЕЗ – фінансово-економічне забезпечення; НДА – науково-дослідна активність; ІП – інтелектуальний потенціал; РМ – ринкові можливості; РІД – результативність інноваційної діяльності; РІР<sup>МП</sup> – рівень інноваційного розвитку машинобудівного підприємства

**Висновки.** Наведена методика розрахунку охоплює основні внутрішні процеси, які протікають у різних функціональних областях інноваційної діяльності машинобудівного підприємства. Перевагами запропонованої методики є можливість аналізу великих масивів даних, врахування стимулюючого і дестимулюючого впливу обраних ознак на кінцевий підсумок рівня інноваційного розвитку, можливість об'єднання і використання критеріїв та показників різного ступеня вагомості і об'єктів дослідження різного рівня. Визначення на основі даної методики інтегрального показника інноваційного розвитку машинобудівного підприємства дозволяє обґрунтувати правильність вибраного напрямку розвитку підприємства з позиції його сучасного інноваційного стану та сформованої системи управління, встановити, які чинники необхідно активізувати для виведення машинобудівного підприємства на більш високий рівень інноваційного розвитку.

**Література**

1. Інноваційний розвиток підприємств за умов ринку: аналіз та оцінки : монографія / М. П. Войнаренко, А. В. Череп, Л. Г. Олейнікова, О. Г. Череп. – Хмельницький : ХНУ, 2010. – 444 с.
2. Войнаренко М. П. Інноваційний потенціал промислових підприємств: сутність, структура, особливості оцінки та перспективи розвитку / М. П. Войнаренко, Р. В. Скалюк // Вісник Хмельницького національного університету. Екон. науки. – 2008. – № 1 (2). – С. 7–12.
3. Кибиткин А. И. Концептуальный подход к оценке инновационного развития предприятия / А. И. Кибиткин, М. Н. Чечурина // Вестник МГТУ. – 2011. – № 2 (14). – С. 427–434.
4. Кужда Т. І. Обґрунтування методу соціально-економічного оцінювання інноваційного розвитку машинобудівних підприємств / Т. І. Кужда // Економічний простір. – 2008. – № 9. – С. 156–161.
5. Малюта Л. Оцінювання рівня інноваційного розвитку промислового підприємства [Електронний ресурс] / Л. Малюта // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – № 1 (4). – Режим доступу : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11mlyrpp.pdf>.
6. Мингалева Ж. А. Оценка уровня инновационного развития предприятия / Ж. А. Мингалева, И. И. Платынок // Креативная экономика. – 2011. – № 4 (52). – С. 52–58.
7. Мороз О. С. Формування системи показників для оцінювання інноваційного розвитку підприємства / О. С. Мороз // Экономика Крыма. – 2012. – № 3 (40). – С. 263–266.
8. Сидорчук І. П. Методика комплексного оцінювання рівня інновационного розвитку машиностроительного підприємства / І. П. Сидорчук // Международный научный журнал «Экономика и предпринимательство» (Journal of Economy and Entrepreneurship), Москва. – 2014. – № 11 (52–2). – С. 701–704.

Надійшла 08.10.2015; рецензент: д. е. н. Войнаренко М. П.