

ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА СТАНУ ТА РІВНЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ЯК ОСНОВА АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ МАШИНОБУДІВНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

©2018 МЯСНИКОВ В. О.

УДК 658.589:621.002

Мясников В. О. Інтегральна оцінка стану та рівня інноваційного потенціалу як основа адаптивного управління машинобудівними підприємствами

У статті систематизовано існуючі підходи до структури інноваційного потенціалу та визначено основні складові інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства (ІПМП) на засадах адаптивного управління. Розроблено методичний підхід до інтегральної оцінки інноваційного потенціалу, визначено мету та основні завдання. Процес інтегральної оцінки ІПМП рекомендується розбити на три основні етапи: формування бази даних і вибір показників, що характеризують складові ІПМП; етап розробки моделі інтегрального індексу рівня ІПМП; етап інтерпретації результатів інтегральної оцінки ІПМП. У результаті дослідження запропоновано оцінювати ІПМП з використанням 12 показників, які кількісно характеризують спроможність; фінансову складову; результативність потенціалу. Виявлено, що для інтегрального оцінювання інноваційного потенціалу найбільш раціонально використовувати методи багатовимірного статистичного аналізу на базі індикаторів, які відображають кількісні показники його складових. Описано основні етапи побудови економіко-математичної моделі інтегрального індексу рівня ІПМП.

Ключові слова: інноваційний потенціал, машинобудівне підприємство, адаптивне управління, методичний підхід, інтегральна оцінка, інтегральний індекс.

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул.:** 5. **Бібл.:** 18.

Мясников Вячеслав Олегович – здобувач кафедри економіки підприємств міського господарства, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: slava.myasnikov1990@gmail.com

УДК 658.589:621.002

UDC 658.589:621.002

Мясников В. О. Интегральная оценка состояния и уровня инновационного потенциала как основа адаптивного управления машиностроительными предприятиями

В статье систематизированы существующие подходы относительно структуры инновационного потенциала и определены основные составляющие инновационного потенциала машиностроительного предприятия (ИПМП) на основе адаптивного управления. Разработан методический подход к интегральной оценке инновационного потенциала, определены цель и основные задачи исследования. Процесс интегральной оценки ИПМП рекомендуется разбить на три основных этапа: формирование базы данных и выбор показателей, характеризующих составляющие ИПМП; этап разработки модели интегрального индекса уровня ИПМП; этап интерпретации результатов интегральной оценки ИПМП. В результате исследования предложено оценивать ИПМП с использованием 12 показателей, количественно характеризующих способность; финансовую составляющую; результативность потенциала. Сделан вывод, что для интегральной оценки инновационного потенциала наиболее рационально использовать методы многомерного статистического анализа на базе индикаторов, отражающих количественные показатели. Описаны основные этапы построения экономико-математической модели интегрального индекса уровня ИПМП.

Ключевые слова: инновационный потенциал, машиностроительное предприятие, адаптивное управление, методический подход, интегральная оценка, интегральный индекс.

Рис.: 3. **Табл.:** 5. **Формул.:** 5. **Библ.:** 18.

Мясников Вячеслав Олегович – соискатель кафедры экономики предприятий городского хозяйства, Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А. Н. Бекетова (ул. Маршала Бажанова, 17, Харьков, 61002, Украина)

E-mail: slava.myasnikov1990@gmail.com

Miasnykov V. O. The Integral Assessment of the Status and Level of Innovation Potential as the Basis of Adaptive Management of Machine-Building Enterprises

The article systematizes existing approaches regarding the structure of innovation potential and defines the main components of the innovation potential of machine-building enterprise (IPME) on the basis of adaptive management. A methodical approach to the integral assessment of innovative potential has been developed, the purpose and the basic tasks of research have been defined. The process of the integral assessment of the IPME is recommended to be divided into three main stages: formation of the database and selection of indicators characterizing the components of the IPME; stage of development of the model of integral index of the IPME level; stage of interpretation of results of an integral assessment of the IPME. As result of the study, it is proposed to assess the IPME using 12 indicators, providing a quantitative characterizing of capacity; financial component; effectiveness of potential. It has been concluded that for the integral evaluation of innovation potential it is most rational to use methods of multivariate statistical analysis on the basis of the indices, which reflect the quantitative indicators. The main stages of building of the economic-mathematical model of integral index of the IPME level are described.

Keywords: innovation potential, machine-building enterprise, adaptive management, methodical approach, integral assessment, integral index.

Fig.: 3. **Tbl.:** 5. **Formulae:** 5. **Bibl.:** 18.

Miasnykov Viacheslav O. – Applicant of the Department of Economics of Municipal Enterprises, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: slava.myasnikov1990@gmail.com

Забезпечення високого рівня конкурентоспроможності продукції машинобудівного підприємства багато в чому залежить від розвинутої системи моніторингу інноваційних можливостей, рівня інноваційної діяльності та перспектив інноваційного розвитку. Однією із базових умов конкурентоспроможності та сталого розвитку підприємства є наяв-

ність розвиненого і збалансованого інноваційного потенціалу, який виконує роль «фундаменту» виробничої діяльності. Проблематика вибору дієвого методичного підходу до оцінки інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств (далі – ІПМП) на засадах адаптивного управління на сьогоднішній день становиться актуальною та потребує всебічного дослідження.

Інноваційний потенціал є складною, динамічною, ієрархічною і стохастичною системою, що складається з цілої низки взаємопов'язаних складових. Водночас у науковій літературі, як і раніше, дискусійними залишаються питання про структуру потенціалу й оцінку складових ІПМП. Різні точки зору щодо складових інноваційного потенціалу представлені в наукових працях відомих вчених-економістів, а саме: Чухрай Н. І. [1, с. 13–14], Гриньов А. В. [2, с. 12–13], Верба В. А., Новікова І. В. [3, с. 24], Козьменко С. М. [4, с. 17–36], Князева О. А. [5, с. 151], Дзюбіна А. В. [6, с. 72–75], Брюховецька Н. Е., Педерсен І. А. [7], Альгіна М. В., Бондар В. А. [8], Зянько В. В., Крива С. В. [9, с. 56–59], Шипуліна Ю. С. [10, с. 5–9], Багрова І. В., Тищенко Т. І. [11], Маслак О. І. [12, с. 168], Попель С. А. [13], Альошин С. Ю. [14 с. 83].

Дослідження показали, що в більшості наукових робіт, присвячених оцінці рівня ІПМП, пропонувалося використовувати показники, які не повною мірою характеризували інноваційну діяльність підприємства. У результаті оцінюється не інноваційний потенціал, а загальний економічний потенціал підприємства. На думку автора, основною причиною різноманіття підходів і методів до оцінки ІПМП є недосконалість статистичної інформаційної бази даних про інноваційний розвиток підприємств України, яка пов'язана з обмеженим доступом до детальної й оперативної інформації за окремими підприємствам.

Таким чином, практична оцінка інноваційного потенціалу – це досить складне завдання, що вимагає значних витрат часових, трудових та інформаційних ресурсів.

Мета статті полягає в розробці методичного підходу до інтегральної оцінки ІПМП на засадах адаптивного управління, який здатен використовувати сучасні інформаційні технології та науково-методичне забезпечення. У рамках цього підходу необхідно розробити економіко-математичну модель інтегрального індексу ІПМП, що дозволить отримати рейтингові оцінки машинобудівних підприємств регіону та галузі.

Узагальнення наукових досліджень (табл. 1) дозволяє визначити основні складові інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства на засадах адаптивного управління, яке, на думку автора, є сукупністю принципів, інструментів і технологій продукування та реалізації управлінських рішень шляхом трансформації діяльності, підвищення гнучкості та пристосованості, що забезпечить досягнення високого рівня фінансової привабливості та конкурентоспроможності. Складові ІПМП можна умовно розділити на дві категорії – спроможність і результативність потенціалу (рис. 1).

Перша категорія характеризує спроможність і здатність підприємства здійснювати інновацій-

Таблиця 1

Порівняння підходів до визначення структури інноваційного потенціалу

Автор(-и), джерело	Складові інноваційного потенціалу
1	2
Чухрай Н. І. [1, с. 13–14]	Матеріальні ресурси (основні засоби, оборотні активи інноваційної діяльності); нематеріальні ресурси (нематеріальні активи; маркетингові ресурси; управлінське-інфраструктурні ресурси; трудові ресурси)
Гриньов А. В. [2, с. 12–13]	Кадрова, матеріально-технічна, інформаційно-методологічна, організаційно-управлінська
Верба В. А., Новікова І. В. [3, с. 24]	Інноваційна ресурси (кадрові, науково-технічні, виробничо-технологічні, фінансово-економічні) та каталізатори (забезпечувальні умови): мотивація, інноваційна культура, організаційно-управлінські елементи
Козьменко С. М. [4, с. 17–36]	Організаційно-управлінська, інтелектуальна, кадрова, фінансова, ринкова, технологічна, інформаційна, науково-дослідна, інтерфейсна
Князева О. А. [5, с. 151]	Ринкова, технологічна, кадрова, інтелектуальна, науково-дослідницька, фінансово-інвестиційна
Дзюбіна А. В. [6, с. 72–75]	Кадрова, маркетингова, наукова, виробничо-технологічна, фінансова, інформаційна та матеріально-технічна
Брюховецька Н. Е. Педерсен І. А. [7]	Науково-технічна, фінансова, ресурсна, організаційно-управлінська, кадрова, ринкова
Альгіна М. В., Бондар В. А. [8]	Виробнича (ресурси, технологія, інформація), фінансово-інвестиційна, організаційна, інфраструктурна, інтелектуальна, підприємницька
Зянько В. В., Крива С. В. [9, с. 56–59]	Технологічна, кадрова, фінансова, організаційно-управлінська, науково-технічна, ринкова
Шипуліна Ю. С. [10, с. 5–9]	Ринкова, інтелектуальна, кадрова, технологічна, інформаційна, інтерфейсна, науково-дослідна, фінансова, організаційно-управлінська

1	2
Багрова І. В., Тищенко Т. І. [11]	Сприйнятливість: кадрова, інформаційно-організаційна, мотиваційна. Реалізованість: фінансова, матеріальна-технічна, ринкова
Маслак О. І. [12, с. 168]	Кадрова, технологічно-виробнича, організаційно-управлінська, фінансова, інвестиційна
Попель С. А. [13]	Інтелектуальний, кадровий, технічний, фінансовий та інформаційний капітали
Альошин С. Ю. [14, с. 83]	Ринкова, інтелектуальна, інформаційна, науково-дослідна, фінансова, організаційно-управлінська

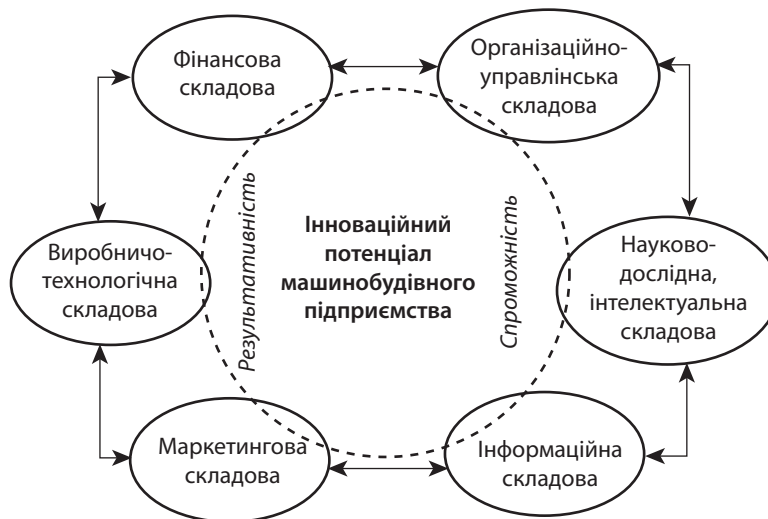


Рис. 1. Складові інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства

ну діяльність. Для цього необхідно мати розвинену організаційно-управлінську структуру при обов'язковій наявності інформаційної, інтелектуальної та науково-дослідної складових.

Результати наукових розробок є основою впровадження інновацій у виробництво за наявності необхідної кількості матеріально-технічних ресурсів та фінансового забезпечення інноваційного процесу. Таким чином, результативність потенціалу характеризують, виробничо-технологічна (яка включає матеріально-технічні ресурси), фінансова, маркетингова складові.

Автором запропоновано методичний підхід до оцінки ІПМП, який досить детально описано в роботі [15]. Головною метою є інтегральна оцінка рівня ІПМП для забезпечення ефективного адаптивного управління інноваційним розвитком підприємства на засадах адаптивного управління. Серед основних завдань необхідно виділити розробку економіко-математичної моделі інтегрального індексу ІПМП та організацію безперервного процесу оцінки в рамках інформаційної системи адаптивного управління підприємством.

Процес інтегральної оцінки ІПМП рекомендується розбити на три основні етапи:

- ✦ формування бази даних і вибір показників, що характеризують складові ІПМП;

- ✦ розробка моделі інтегрального індексу рівня ІПМП;
- ✦ інтерпретація результатів інтегральної оцінки ІПМП.

Виходячи з представленої структури ІПМП, автором запропоновано систему кількісних показників із подальшим відбором найбільш значущих показників і агрегуванням індикаторів згідно з обраними критеріями. Відповідно до критерію повноти уявлення та мінімізації, а також до критерію мінімізації витрат необхідно з усієї сукупності вибрати показники, які виключали б ефект мультиколінеарності й несли максимальну інформативність.

У результаті попереднього дослідження запропоновано оцінювати ІПМП з використанням 12 показників, які кількісно характеризують складові потенціалу (табл. 2).

Серед відібраних показників тільки три коефіцієнти (П15–П17) характеризують фінансовий стан підприємства в цілому. Решта показників безпосередньо відображають стан інноваційного потенціалу підприємства. Наприклад, практично в усіх роботах фондо- та матеріаловіддача підраховується за результатами операційної діяльності підприємства в цілому. У нашому ж випадку визначається частка цих показників, яка враховує реалізацію тільки інноваційної продукції.

Показники оцінки інноваційного потенціалу машинобудівного підприємства

Складові ІПМП	Група	Кількісний показник	№ з/п
Науково-дослідна, інтелектуальна	1	Частка витрат на внутрішні (зовнішні) НДР у загальних витратах на виробництво продукції	П1
		Частка науково-технічних робітників, зайнятих НДР, у загальній кількості працюючих	П2
Відношення чистого доходу від реалізації інноваційної продукції до загальної суми витрат на управління підприємством		П3	
Частка витрат на інформаційні ресурси для підтримки інноваційної діяльності		П4	
Фінансова	2	Коефіцієнт покриття	П5
		Коефіцієнт фінансової незалежності	П6
		Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними коштами	П7
		Коефіцієнт оборотності оборотних активів при розробці та виробництві інноваційної продукції	П8
Виробнича	3	Фондовіддача необоротних активів при розробці та виробництві інноваційної продукції	П9
		Матеріаловіддача при розробці та виробництві інноваційної продукції	П10
Маркетингова		Коефіцієнт прогресивності продукції – частка чистого доходу від реалізованої інноваційної продукції в сукупному чистому доході підприємства	П11
		Частка реалізованої інноваційної продукції підприємства на ринку інноваційної продукції машинобудівних підприємств регіону	П12

Запропоновано всі показники розбити на три основні групи: група 1 характеризує спроможність ІПМП; група 2 – фінансову складову ІПМП; група 3 – результативність ІПМП.

Така класифікація дозволить отримати три групові інтегральні індикатори складових ІПМП, і на їх основі – інтегральний індекс рівня ІПМП.

Отже, інтегральна оцінка потенціалу дозволяє не тільки отримати узагальнений кількісний показник, а й оцінити вплив складових потенціалу на підсумковий результат. Крім того, результати, отримані в ході інтегральної оцінки, можуть бути використані для прогнозування майбутнього стану інноваційного потенціалу.

Побудову економіко-математичної моделі рекомендується проводити в такій послідовності.

Етап 1. Вибір методу інтегральної оцінки. Оскільки для оцінки ІПМП вибрано 12 показників, то головними проблемами дослідження є:

- ✦ встановлення існуючих взаємозв'язків між цими показниками;
- ✦ стиснення інформації шляхом заміни сукупності показників на один або кілька узагальнених індикаторів.

Вирішення проблеми стиснення інформації, тобто опису процесу та явища меншою кількістю індикаторів можна здійснити за допомогою методів

компонентного аналізу. Теоретичні основи методу детально викладені у Кендалла М. і Стьюарда А. [16], Айвазяна С. А. [17] та в інших роботах [18].

Запропоновано побудувати економіко-математичну модель інтегрального індексу ІПМП, яку оснований на методі головних компонент. Це дозволить виділити групові інтегральні індикатори, що характеризують спроможність, фінансову складову та результативність ІПМП.

Етап 2. Формування набору індикаторів. Маємо n підприємств (де $n = 8$), m показників Π_{kj} , j – номер підприємства ($j = 1, \dots, n$), k – номер показника.

Процедура стандартизації дозволяє звести всі одиниці вимірювання в безрозмірні величини, тобто вирівняти значення ознаки. Таким чином, індикаторі обчислюються за формулою:

$$x_{kj} = \frac{\bar{\Pi}_{kj} - \bar{\bar{\Pi}}_{kj}}{s_{kj}}, \quad (1)$$

де $\bar{\Pi}_{kj}$ – середнє значення k -ого показника j -ого підприємства; s_{kj} – середнє квадратичне відхилення k -ого показника j -ого підприємства.

Етап 3. Розробка економіко-математичної моделі інтегрального індексу рівня ІПМП, яку оснований на методі головних компонент. Лінійна модель інтегрального індикатора I_{kj} записується у вигляді:

$$I_{kj} = \sum_{l=1}^m \alpha_{kl} \hat{x}_{lj}, \quad (2)$$

де \hat{x}_{lj} – центровані індикатори; $\alpha_{ki} = \frac{v_{ki}}{\sqrt{I_k}}$ – ваго-

ві коефіцієнти; v_k, j_k – власні вектори і власні значення, відповідно.

Умова, що забезпечує використання першої головної компоненти як інтегрального індикатора, має

$$\text{вигляд: } I_1 / \sum_{k=1}^m I_k \geq 0,55.$$

У нашому випадку побудова моделі інтегрального індексу за допомогою описаного алгоритму розбивається на чотири кроки.

Крок 1–3. Обирається 4 показники (П1–П4), обчислюються індикатори та, згідно з (2), визначається перший груповий інтегральний індикатор, що характеризує спроможність ІПМП. Процедура повторюється для показників (П5–П8), які характеризують фінансову складову потенціалу, та для решти показників (П9–П12), що характеризують результативність потенціалу. У результаті отримуємо другий і третій групові інтегральні індикатори

Крок 4. Отримані групові індикатори, своєю чергою, є частинними індикаторами, призначеними для обчислення підсумкового інтегрального індексу рівня ІПМП. У результаті отримуємо:

$$I_j = \sum_{s=1}^3 \beta_{js} \hat{I}_j^{(s)}, \quad (3)$$

де $\hat{I}_j^{(s)}$ – центровані групові інтегральні індикатори.

Для зручності аналізу інтегральні індикатори перетворюють за формулою:

$$\tilde{I}_j^{(s)} = (\hat{I}_j^{(s)} - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min}), \quad (4)$$

де I_{\min}, I_{\max} – мінімальне і максимальне значення індикатора.

Етап 4. Розробка програмного модуля для запропонованої моделі. Тестування моделі здійсню-

ється за двома напрямками, а саме: порівняння отриманих результатів з даними попередніх наукових досліджень та оцінка внеску кожного індикатора й відповідне коректування їх чисельності при формуванні групових інтегральних індикаторів.

Етап 5. Використання моделі інтегральної оцінки стану ІПМП. Отримані групові інтегральні індикатори та інтегральний індекс перетворюються за формулою (4). Це дозволяє отримати рейтинг досліджуваних машинобудівних підприємств за рівнем ІПМП, причому пропонується провести ранжування інтегрального індексу за шкалою: 1. Високий рівень – [0,7–1,0]; 2. Достатній рівень – [0,2–0,7]; 3. Низький рівень – [0,1–0,2]; 4. Критичний рівень – [0–0,1).

Для апробування вищевикладеного методичного підходу до оцінки стану та рівня інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств виконаємо аналіз та інтегральну оцінку інноваційного потенціалу таких машинобудівних підприємств м. Харкова, а саме: № 1 – ПАТ «Турбоатом»; № 2 – ПАТ «Завод «Південкабель»; № 3 – ПАТ «ХПЗ»; № 4 – ПАТ «ХТЗ»; № 5 – ПАТ «ФЕД»; № 6 – ДП «Завод «Електроважмаш»; № 7 – ПАТ «Електромашина»; № 8 – ПАТ «Завод Фрунзе». Вибір цих підприємств ґрунтується на тому, що основним видом їх продукції є виробництво машин та обладнання для добувної промисловості. Крім того, усереднене значення частки обсягу реалізованої інноваційної продукції обраних підприємств за 2012–2016 рр. у загальному обсязі реалізації інноваційної продукції по Харківській області складає майже 62%, а до початку 2016 р. цей показник досяг 73% (рис. 2). Серед машинобудівних підприємств цей показник на початок 2016 р. склав 87%.

У табл. 3 надано результати розрахунків показників П1–П12 за 2015 р.

У табл. 4 представлено рейтинг підприємств, отриманий на початок 2016 р. на основі розрахунку групових інтегральних індикаторів, які характеризують ІПМП.

Інтегральний індекс рівня ІПМП обчислюється за формулою:

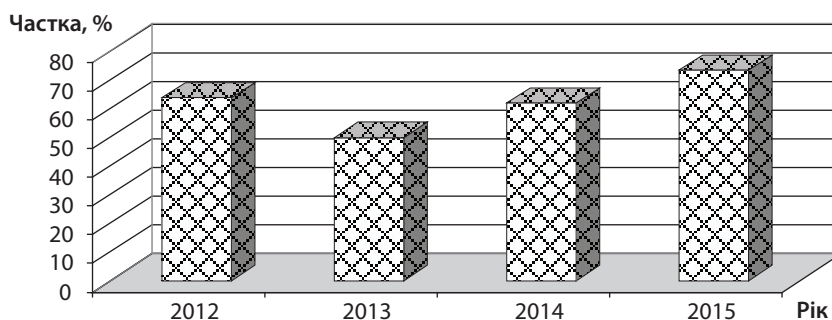


Рис. 2. Частка обсягу реалізованої інноваційної продукції обраних підприємств у загальному обсязі реалізації інноваційної продукції підприємств Харківської області

Показники, які характеризують ІПМП, за 2015 р.

№ показника	Номер підприємства*							
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
П1	0,011	0,087	10,346	0,012	4,211	0,783	0,763	0,435
П2	0,104	0,229	1,278	0,001	3,462	0,749	0,711	0,160
П3	0,015	0,055	0,119	0,127	0,548	-0,311	-0,826	0,014
П4	0,006	0,034	0,108	0,003	0,227	0,215	-3,397	0,068
П5	0,026	0,089	0,468	0,265	0,688	0,307	-0,454	0,060
П6	0,000	0,038	2,615	0,000	0,921	0,209	-0,085	0,338
П7	0,002	0,051	0,051	0,007	1,058	0,440	0,055	0,034
П8	0,002	0,083	0,617	0,083	4,247	0,828	0,765	0,053
П9	0,015	0,055	0,119	0,127	0,548	-0,311	-0,826	0,014
П10	0,006	0,034	0,108	0,003	0,227	0,215	-3,397	0,068
П11	0,026	0,089	0,468	0,265	0,688	0,307	-0,454	0,060
П12	0,000	0,038	2,615	0,000	0,921	0,209	-0,085	0,338

Примітка: № 1 – ПАТ «Турбоатом»; № 2 – ПАТ «Завод «Південкабель»; № 3 – ПАТ «ХПЗ»; № 4 – ПАТ «ХТЗ»; № 5 – ПАТ «ФЕД»; № 6 – ДП «Завод «Електроважмаш»; № 7 – ПАТ «Електромашина»; № 8 – ПАТ «Завод Фрунзе».

Таблиця 4

Рейтинг досліджуваних машинобудівних підприємств, який характеризує спроможність (група 1), фінансову складову (група 2), результативність (група 3) ІПМП на початок 2016 р.

Місце	Група 1	Група 2	Група 3
1	ПАТ «Завод «Південкабель»	ПАТ «Турбоатом»	ПАТ «Турбоатом»
2	ПАТ «Турбоатом»	ПАТ «Завод Фрунзе»	ДП «Завод «Електроважмаш»
3	ПАТ «ФЕД»	ПАТ «Завод «Південкабель»	ПАТ «Завод «Південкабель»
4	ПАТ «Завод Фрунзе»	ДП «Завод «Електроважмаш»	ПАТ «Завод Фрунзе»
5	ПАТ «ХПЗ»	ПАТ «Електромашина»	ПАТ «ФЕД»
6	ПАТ «Електромашина»	ПАТ «ФЕД»	ПАТ «ХТЗ»
7	ДП «Завод «Електроважмаш»	ПАТ «ХПЗ»	ПАТ «Електромашина»
8	ПАТ «ХТЗ»	ПАТ «ХТЗ»	ПАТ «ХПЗ»

$$I_j = 0,35 \hat{I}_j^{(1)} + 0,25 \hat{I}_j^{(2)} + 0,4 \hat{I}_j^{(3)}. \quad (5)$$

Рейтинг машинобудівних підприємств за рівнем ІПМП, який отримано після обчислення інтегрального індексу, надано на рис. 3.

Динаміка інтегрального індексу рівня ІПМП для досліджуваних машинобудівних підприємств показана в табл. 5.

Табл. 5 показує, що протягом досліджуваного періоду ПАТ «Турбоатом» і ПАТ «Завод «Південкабель» займають лідируючі позиції. Аутсайдерами є підприємства ПАТ «ХТЗ», ПАТ «ХПЗ», ПАТ «Електромашина» – інтегральний індекс яких знизився на 23, 32, 26 пунктів відповідно.

ВИСНОВКИ

З метою розробки та вдосконалення складових механізму адаптивного управління, прийняття ефек-

тивних рішень у напрямку підвищення інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств запропоновано методичний підхід до інтегральної оцінки стану ІПМП, який базується на визначеній системі показників потенціалу та економіко-математичній моделі інтегрального індексу з використанням методу головних компонент. Це дозволяє виявити загальні тенденції впливу складових потенціалу на інноваційний розвиток, провести моніторингові оцінки рівня ІПМП та одержати рейтинги машинобудівних підприємств у системі регіону або галузі.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на практичне застосування моделі інтегральної оцінки для оцінювання рівня інноваційного розвитку галузей. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Чухрай Н. І. Формування інноваційного потенціалу промислових підприємств на засадах маркетингу і логісти-

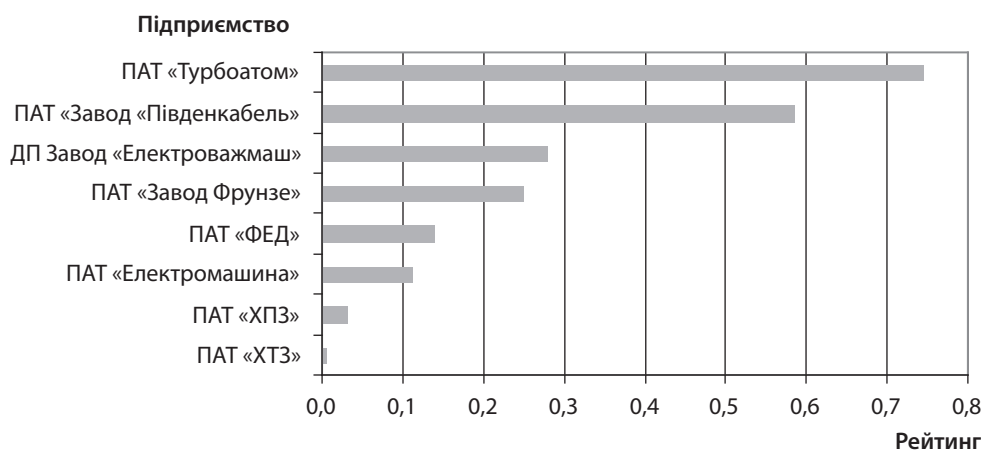


Рис. 3. Рівень інноваційного потенціалу досліджуваних машинобудівних підприємств на початок 2016 р.

Таблиця 5

Динаміка інтегрального індексу рівня ІМПП для досліджуваних машинобудівних підприємств

Підприємство	Рік				Абсолютна зміна	Відносна зміна
	2012	2013	2014	2015		
ПАТ «Турбоатом»	0,66	0,55	0,70	0,75	0,09	1,14
ПАТ «Завод «Південкабель»	0,65	0,65	0,58	0,59	-0,06	0,91
ПАТ «ХПЗ»	0,35	0,20	0,07	0,03	-0,32	0,09
ПАТ «ХТЗ»	0,24	0,32	0,37	0,01	-0,23	0,04
ПАТ «ФЕД»	0,40	0,36	0,36	0,14	-0,26	0,35
ДП «Завод «Електроважмаш»	0,27	0,53	0,29	0,28	0,01	1,04
ПАТ «Електромашина»	0,37	0,50	0,27	0,11	-0,26	0,30
ПАТ «Завод Фрунзе»	0,43	0,55	0,33	0,25	-0,18	0,58

ки: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.06.01 – економіка, організація і управління підприємствами. Львів, 2003. 49 с.

2. Гриньов А. В. Оцінка інноваційного потенціалу підприємства. *Проблеми науки*. 2003. № 12. С. 12–15.

3. Верба В. А., Новікова І. В. Методичні рекомендації з оцінки інноваційного потенціалу підприємства. *Проблеми науки*. 2003. № 3. С. 22–31.

4. Козьменко С. Н. Потенціал инновационного развития предприятия: монография. Сумы: Деловые перспективы, 2005. 256 с.

5. Князева О. А. Діагностика достатності інноваційного потенціалу поштового зв'язку. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2007. № 25. С. 149–154.

6. Дзюбіна А. В. Розкриття змісту поняття «інноваційний потенціал» та визначення його складових. *Вісник НУ «Львівська політехніка»*. 2008. № 628. С. 72–77.

7. Брюховецкая Н. Е., Педерсен И. А. Методический подход к оценке инновационного потенциала предприятия. *Научный вестник Буковинської державної фінансової академії. Сер.: Економічні науки*. 2010. № 2. С. 175–187.

8. Альгина М. В., Бондарь В. А. Инновационный потенциал социально-экономической системы. *Аудит и финансовый анализ*. 2011. № 1. С. 1–9.

9. Зянько В. В., Крива С. В. Визначення інноваційного потенціалу на основі інтегральних порівняльних оцінок. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2012. № 3. С. 56–59.

10. Механізм управління потенціалом інноваційного розвитку промислових підприємств: кол. моногр./за ред. Ю. С. Шипуліної. Суми: ТОВ ДД «Папірус», 2012. 458 с.

11. Багрова І. В., Тищенко Т. І. Удосконалення використання інноваційного потенціалу промислових підприємств на засадах урахування його властивостей. *Вісник економічної науки України*. 2012. № 1. С. 18–23.

12. Маслак О. І., Безручко О. О., Маслак М. В. Управління інноваційним потенціалом підприємства в умовах циклічності. *Економіка і організація управління*. 2014. № 1-2. С. 166–173.

13. Попель С. А. Побудова трирівневого механізму формування інноваційного потенціалу промислового підприємства. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Сер.: Економічні науки*. 2015. Вип. 27. С. 347–353.

14. Альошин С. Ю. Управління інноваційним розвитком промислового підприємства на засадах контролінгу: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Харків: Національний політехнічний університет «ХПІ», 2015. 250 с.

15. Мясников В. О. Методичний підхід до оцінки інноваційного потенціалу промислових підприємств. *Причорноморські економічні студії*. 2016. Вип. 12. Ч. 1. С. 167–174.

16. Кендалл М., Стьюард А. Многомерный статистический анализ и временные ряды. М.: Наука, 1976. 736 с.

17. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрии. М.: ЮНИТИ, 1998. 1022 с.

18. Андренко Е. А. Построение интегральных индикаторов социально-экономического развития районов Харьковского региона. *Економіка: проблеми теорії та практики*. 2008. Вип. 237, Т. 3. С. 830–839.

Науковий керівник – Федоренко І. А., доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності та фінансів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

REFERENCES

Algina, M. V., and Bondar, V. A. "Innovatsionnyy potentsial sotsialno-ekonomicheskoy sistemy" [Innovative potential of socio-economic system]. *Audit i finansovyy analiz*, no. 1 (2011): 1-9.

Alyoshyn, S. Yu. "Upravlinnia innovatsiinym rozvytkom promyslovoho pidpriemstva na zasadakh kontrolinhu" [Methodical approach to the estimation of innovative potential of industrial enterprises]: *dys. ... kand. ekon. nauk: 08.00.04 – ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy (za vydamy ekonomichnoi diialnosti)*, 2015.

Andrenko, Ye. A. "Postroyeniye integralnykh indikatorov sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya rayonov Kharkovskogo regiona" [Construction of integral indicators of social and economic development of the regions of the Kharkov region]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky*. Vol. 3, no. 237 (2008): 830-839.

Ayvazyan, S. A., and Mkhitarian, V. S. *Prikladnaya statistika i osnovy ekonometrii* [Applied statistics and the fundamentals of econometrics]. Moscow: YUNITI, 1998.

Bahrova, I. V., and Tyshchenko, T. I. "Udoskonalennia vykorystannia innovatsiinoho potentsialu promyslovykh pidpriemstv na zasadakh urakhuvannia ioho vlastyvostei" [Management of innovative potential of the enterprise in cyclic conditions]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy*, no. 1 (2012): 18-23.

Bryukhovetska, N. Ye., and Pedersen, I. A. "Metodicheskyy podkhod k otsenke innovatsionnogo potentsiala predpriyatiya" [Methodical approach to the assessment of the innovative potential of the enterprise]. *Naukovyi visnyk Bukovynskoi derzhavnoi finansovoi akademii. Ser.: Ekonomichni nauky*, no. 2 (2010): 175-187.

Chukhrai, N. I. "Formuvannia innovatsiinoho potentsialu promyslovykh pidpriemstv na zasadakh marketynhu i lohistyky" [Formation of innovative potential of industrial enterprises on the principles of marketing and logistics]: *avtoref. dys. ... d-ra ekon. nauk: 08.06.01 – ekonomika, orhanizatsiia i upravlinnia pidpriemstvamy*, 2003.

Dziubina, A. V. "Rozkryttia zmistu poniattia «innovatsiinyi potentsial» ta vyznachennia ioho skladovykh" [Disclosure of the concept of "innovative potential" and the definition of its components]. *Visnyk NU «Lvivska politehnika»*, no. 628 (2008): 72-77.

Hrynov, A. V. "Otsinka innovatsiinoho potentsialu pidpriemstva" [An estimation of innovative potential of the enterprise]. *Problemy nauky*, no. 12 (2003): 12-15.

Kendall, M., and Styuard, A. *Mnogomernyy statisticheskiy analiz i vremennyye ryady* [Multivariate statistical analysis and time series]. Moscow: Nauka, 1976.

Kniazieva, O. A. "Diahnostyka dostatnosti innovatsiinoho potentsialu poshtovoho zviazku" [Diagnostics of the sufficiency of the innovative potential of postal communication]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen*, no. 25 (2007): 149-154.

Kozmenko, S. N. *Potentsial innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya* [Potential of innovative development of the enterprise]. Sumy: Delovyye perspektivy, 2005.

Maslak, O. I., Bezruchko, O. O., and Maslak, M. V. "Upravlinnia innovatsiinym potentsialom pidpriemstva v umovakh tsyklichnosti" [Construction of a three-tier mechanism for the formation of the innovative potential of an industrial enterprise]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia*, no. 1-2 (2014): 166-173.

Mekhanizm upravlinnia potentsialom innovatsiinoho rozvytku promyslovykh pidpriemstv [Improvement of the use of innovative potential of industrial enterprises on the basis of taking into account its properties]. Sumy: TOV DD «Papyrus», 2012.

Miasnykov, V. O. "Metodychnyi pidkhid do otsinky innovatsiinoho potentsialu promyslovykh pidpriemstv" [Methodical approach to the assessment of innovative potential of industrial enterprises]. *Prychornomorski ekonomichni studii*. Vol. 1, no. 12 (2016): 167-174.

Popel, S. A. "Pobudova tryrivnevoho mekhanizmu formuvannia innovatsiinoho potentsialu promyslovoho pidpriemstva" [Management of innovative development of industrial enterprise on the basis of controlling]. *Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalnogo tekhnichnogo universytetu. Ser.: Ekonomichni nauky*, no. 27 (2015): 347-353.

Verba, V. A., and Novikova, I. V. "Metodychni rekomendatsii z otsinky innovatsiinoho potentsialu pidpriemstva" [Methodical recommendations on the assessment of the innovative potential of the enterprise]. *Problemy nauky*, no. 3 (2003): 22-31.

Zianko, V. V., and Kryva, S. V. "Vyznachennia innovatsiinoho potentsialu na osnovi intehralnykh porivnialnykh otsinok" [The mechanism of management of the potential of innovative development of industrial enterprises]. *Visnyk Vinnytskoho politeknichnogo instytutu*, no. 3 (2012): 56-59.