

**Бояринова К.О.**

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри менеджменту  
Національного технічного університету України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОВАДЖЕНЬ У ПРОЦЕСІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІННОВАЦІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ НА ОСНОВІ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ

Дослідження присвячено формуванню та обґрунтуванню методичного підходу до вибору економічних проваджень інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування на основі обґрунтування їх доцільності через прогнозування розвитку. Розкрито комплекси ітерацій щодо прогнозу залежності підвищення інтегральних показників економічної віддачі від підвищення інтегральних показників економічної сили розвитку як за традиційної економічної поведінки, так і за її зміни. Доведено, що переструктуризація у виконанні економічних функцій на користь зростання економічної сили розвитку забезпечує вищий рівень економічної віддачі.

**Ключові слова:** інноваційно орієнтовані підприємства, машинобудування, економічні функції, прогнозування, розвиток, функціонування.

Исследование посвящено формированию и обоснованию методического подхода к выбору экономических действий инновационно ориентированных предприятий машиностроения на основе обоснования их целесообразности через прогнозирование развития. Раскрыты комплексы итераций по прогнозу зависимости повышения интегральных показателей экономической отдачи от повышения интегральных показателей экономической силы развития как при традиционном экономическом поведении, так и при его изменениях. Доказано, что переструктуризация в выполнении экономических функций в пользу роста экономической силы развития обеспечивает повышение уровня экономической отдачи.

**Ключевые слова:** инновационно ориентированные предприятия, машиностроение, экономические функции, прогнозирование, развитие, функционирование.

**Постановка проблеми.** Розвиток інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування залежить від економічних проваджень, реалізованих у процесі функціонування. Їх вибір та обґрунтування має здійснюватися на основі прогнозування наслідків як за реалізації усталеної економічної та інноваційної поведінки, так і за її зміни. Результати такого прогнозування є приводом інтенсифікації виконання відповідних економічних функцій, застосування економіко-організаційних регуляторів у забезпеченні функціонування підприємства в режимі розвитку.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Науковцями розглядається практичне застосування формалізованих методів прогнозування у процесі тактичного та стратегічного планування на промисловому підприємстві [1], розробляються моделі оцінки динаміки розвитку підприємства зі складниками, параметрами яких є фактори прискорення та гальмування розвитку підприємства [2], системне прогнозування розвитку підприємств [3]. Дослідження прогнозування розвитку буде здійснюватися на основі

залежності підвищення інтегральних показників економічної віддачі від підвищення інтегральних показників економічної сили розвитку.

**Метою статті** є формування та обґрунтування методичного підходу до вибору економічних проваджень інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування на основі обґрунтування їх доцільності через прогнозування розвитку.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Прогнозування економічних наслідків дотримання режиму розвитку інноваційно орієнтованими підприємствами машинобудування на основі економічних проваджень у процесі функціонування має ґрунтуватися на комплексі ітерацій щодо прогнозу такої залежності як за традиційної економічної поведінки, так і за її зміни. Результати такого прогнозу вважаємо приводом до впровадження економіко-організаційних регуляторів і технологій, а також інструментарію розвитку інноваційно орієнтованих підприємств.

Економічна сила розвитку визначається як сукупність її складників за фазисами функціону-

вання інноваційно орієнтованого підприємства в режимі розвитку, нарощена через виконання економічних функцій забезпечення, відтворення, розширеного відтворення та інноваційного відтворення, зважених на збалансованість економічного зростання у спрямованості на розвиток; економічна віддача – за сукупністю результатів, отриманих за кожною функціональною компонентою екосистеми підприємства [4]:

$$\langle EC \rangle^{E_m, T_n} = \sum_{k=1}^4 (\langle B_{E3BCP} \rangle_{P_k}^{E_m, T_n} \sum_{j=1}^3 \frac{1}{\|V^{R_{\epsilon_j}}\|} \langle B_{ПвЕФ} \rangle_{P_k \epsilon_j}^{E_m, T_n} \sum_{V_j \in V^{k \epsilon_j}} W_{P_k \epsilon_j V_j}^{E_m, T_n} ),$$

$$\langle EB \rangle^{E_m, T_n} = \frac{\langle B_{E3BCP} \rangle_{R_{\epsilon_1}}^{E_m, T_n}}{\|V^{R_{\epsilon_1}}\|} \sum_{j=1}^5 W_{R_{\epsilon_1} V_j}^{E_m, T_n} + \frac{\langle B_{E3BCP} \rangle_{R_{\epsilon_2}}^{E_m, T_n}}{\|V^{R_{\epsilon_2}}\|} \sum_{j=1}^3 W_{R_{\epsilon_2} V_j}^{E_m, T_n} + \frac{\langle B_{E3BCP} \rangle_{R_{\epsilon_3}}^{E_m, T_n}}{\|V^{R_{\epsilon_3}}\|} \sum_{j=1}^4 W_{R_{\epsilon_3} V_j}^{E_m, T_n}$$

де  $\langle EC \rangle^{E_m, T_n}$  – інтегральний показник економічної сили розвитку підприємства у визначений період спостереження;

$\langle EB \rangle^{E_m, T_n}$  – інтегральний показник економічної віддачі;

$B_{E3BCP}$  – рівень збалансованості економічного зростання інноваційно орієнтованого підприємства у спрямованості на розвиток; розраховується через відхилення векторів рекомендованих та наявних значень показників виконання економічних функцій на основі групового коефіцієнта зв'язаності, що дає змогу виявляти тісноту внутрішніх зв'язків на основі кутів між підпросторами за математичним підходом О.М. Дегтярева, Є.В. Дегтяревої [5];

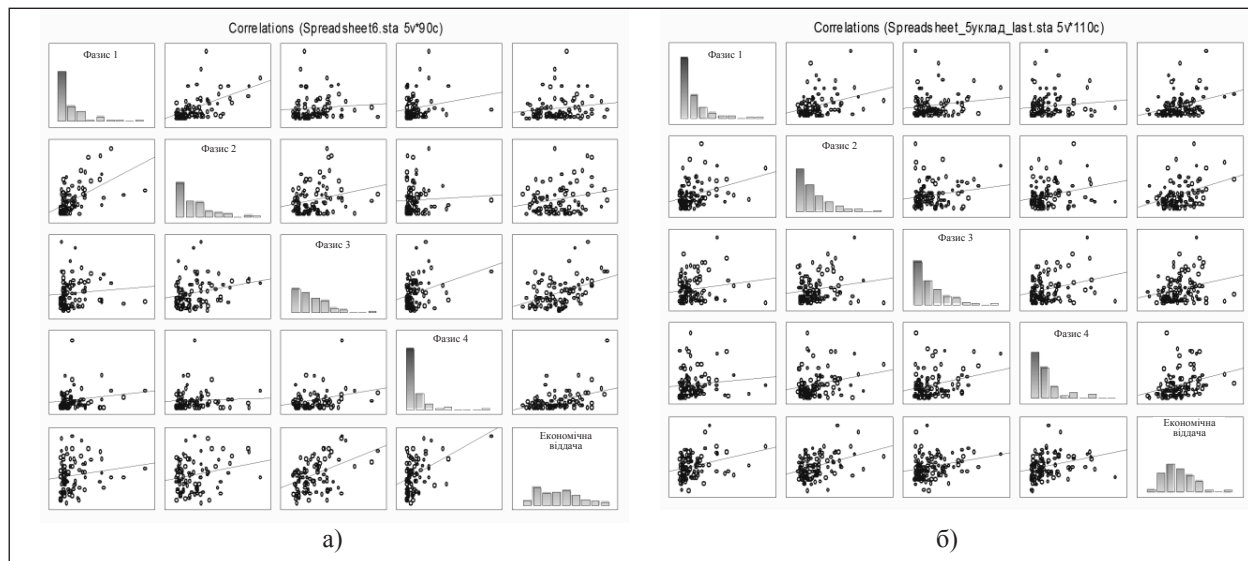
$W_{P_k \epsilon_j V_j}^{E_m, T_n}$ ,  $W_{R_{\epsilon_i}}^{E_m, T_n}$  – показник економічного прогресу зміни стану підприємства за виконання

економічних функцій та зміни економічної віддачі (відповідно) за призначення окремого функціонального середовища складника екосистеми підприємства; розраховується за сумою встановленої різниці між наявними та бажаними значеннями показників виконання економічних функцій між кінцями векторів досягнутих значень для підприємства та для рекомендованих меж значень визначеного діапазону;

$\|V^{P_k \epsilon_i}\|$ ,  $\|V^{R_{\epsilon_i}}\|$  – кількість середовищ, що входять до структури функціональної компоненти екосистеми підприємства;  $\epsilon_i$  – позначення функціональної компоненти екосистеми підприємства (виробничої, управлінської, фінансово-інвестиційно);  $P_k$  – позначення фазису функціонування інноваційно орієнтованого підприємства в режимі розвитку;  $V_j$  – позначення функціонального середовища;  $R$  – позначення фазису економічної віддачі;  $T_n$  – період оцінювання;  $E_m$  – позначення окремого підприємства машинобудування,  $E_m \in E$ .

При цьому значення показника виконання економічної функції, як і окремого результату економічної віддачі, розраховувалось за абсолютним ланцюговим приростом значення економічного показника для лінійно нормалізованих значень (на діапазоні значень у 12 років функціонування підприємства).

Виявлений кореляційний зв'язок між економічною силою розвитку, нарощеною на фазах функціонування підприємств машинобудування (рис. 1), доводить, що для підприємств, економічна діяльність яких належить до четвертого технологічного укладу, розширене та



**Рис. 1. Кореляційна залежність між економічною силою розвитку та економічною віддачею досліджуваної сукупності підприємств машинобудування: а) четвертого, б) п'ятого технологічного укладу**

Джерело: розраховано автором

інноваційне відтворення пов'язані з отриманням економічної віддачі щільніше.

Визначення прогнозованих економічних результатів функціонування інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування у разі незмінності дотримуваного режиму доцільно здійснювати за використання авторегресійної моделі  $p$ -го порядку як пролонгованого наслідку за використання традиційних для підприємства інноваційної та економічної поведінки. Це дасть змогу орієнтуватися щодо потреби зміни активності у виконанні певних економічних функцій для саморозвитку.

Функція авторегресійної моделі  $p$ -го порядку для моделювання значень рівня економічної сили розвитку на окремому фазисі відповідно до математичного інструментарію матиме вигляд [6]:

$$\langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_n} = \varphi_0 + \varphi_1 \cdot \langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_{n-1}} + \varphi_2 \cdot \langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_{n-2}} + \dots + \varphi_p \cdot \langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_{n-p}} + \varepsilon_t,$$

де  $\langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_n}$  – показник рівня економічної сили розвитку на окремому фазисі функціонування підприємства в режимі розвитку в період спостереження;

$\langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_{n-1}}, \dots, \langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_{n-p}}$  – значення часового ряду показників рівня економічної сили в моменти часу  $n-1, \dots, n-p$  відповідно (незалежні змінні);

$\varphi_0$  – постійний рівень часового ряду, який визначається під час побудови моделі;  $\varphi_1, \dots, \varphi_p$  – коефіцієнти моделі;  $\varepsilon_t$  – випадкове збурювання, що описує вплив змінних, не врахованих у моделі;  $T_n$  – період спостереження;  $P_k$  – фазис функціонування інноваційно орієнтованого підприємства в режимі розвитку;  $E_m$  – позначення підприємства.

З огляду на різну специфіку підприємств машинобудування (належність діяльності до четвертого чи п'ятого технологічного укладу, інноваційну маневреність/адаптивність, види економічної діяльності у структурі машинобудування, функціональний рівень) моделювання має здійснюватися окремо для кожного за збереження загальної структури обраної моделі. Зважаючи на значний обсяг вихідних даних, економічну силу розвитку спрогнозовано з використанням пакету Statistica 12.0 (табл. 1). Її значення в інноваційному відтворенні досліджуваного підприємства, взятого як приклад, мають значні коливання, що потребує скеровування економічної системи.

Прогнозування економічної віддачі залежно від зміни інтегральної економічної сили розвитку варто здійснювати на основі застосування регресійних моделей із точками розриву – кусочно-лінійних моделей [7].

Загальний вигляд моделі, яка використовується і для прогнозування значень економічної

віддачі у разі застосування пропозицій покращення цільових результатів функціонування підприємств машинобудування, відповідно до математичного інструментарію має вигляд [7]:

$$\langle EB \rangle^{E_m, T_n} = \begin{cases} \gamma_0^1 + \gamma_1^1 \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_n} + \gamma_2^1 \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_n} + \gamma_3^1 \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_n} + \gamma_4^1 \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_n}, \\ \text{if } \langle EB \rangle^{E_m, T_n} \leq \xi, \text{ else} \\ \gamma_0^2 + \gamma_1^2 \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_n} + \gamma_2^2 \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_n} + \gamma_3^2 \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_n} + \gamma_4^2 \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_n}, \end{cases}$$

де  $\langle EB \rangle^{E_m, T_n}$  – інтегральний показник рівня економічної віддачі в визначений період спостереження;

$\langle EC \rangle_{P_k}^{E_m, T_n}$  – показник рівня економічної сили розвитку підприємства на окремому фазисі функціонування інноваційно орієнтованого підприємства в режимі розвитку;

$E_m, P_k, T_n$  – позначення підприємства; фазису; періоду спостереження;

$\gamma_0^1, \gamma_0^2, \gamma_1^1, \dots, \gamma_4^1, \gamma_1^2, \dots, \gamma_4^2$  – коефіцієнти кусочно-лінійної регресійної моделі;

$\xi$  – точка розриву моделі для значень залежної змінної – економічної віддачі.

Відповідні моделі та координати точок розриву для досліджуваного підприємства були отримані для підприємства з використанням пакету Statistica 12.0 та його інструменту Piecewise linear regression with breakpoint; модель прогнозування економічної віддачі підприємства має такий вигляд:

$$\langle EB \rangle^{E_m, T_n} = \begin{cases} 1,23 + 1,57 \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_n} - 1,10 \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_n} - 3,23 \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_n} + 1,68 \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_n}, \\ \text{if } \langle EB \rangle^{E_m, T_n} \leq 1,29, \text{ else} \\ 1,65 - 1,59 \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_n} + 0,63 \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_n} + 0,61 \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_n} - 1,22 \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_n}, \end{cases}$$

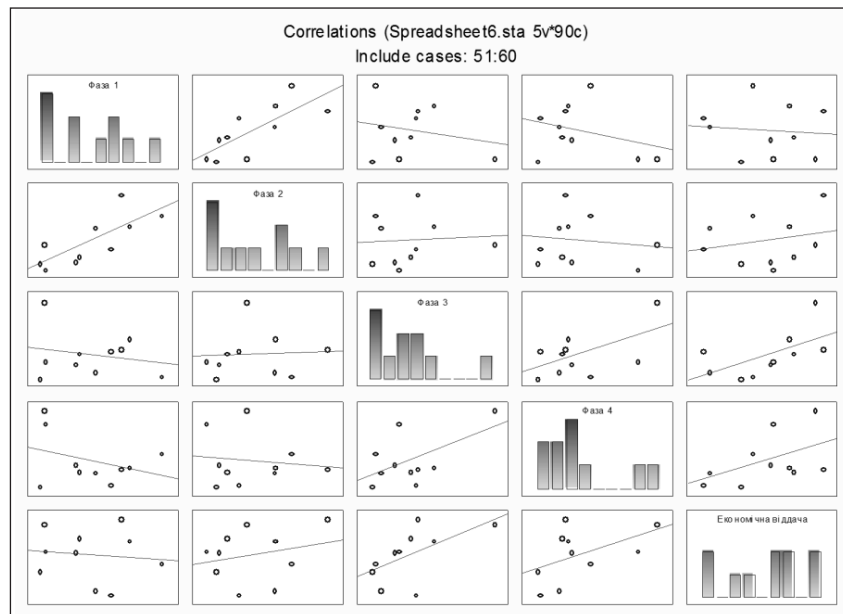
Для досліджуваного підприємства, взятого за приклад, недостатньо ефективним є виконання економічних функцій на фазисах розширеного та частково інноваційного відтворення, що приводить до тривалішого періоду впливу нарощених економічних ресурсів та здатностей на економічну віддачу. Результати кореляційного аналізу свідчать про наявність значної залежності економічної віддачі саме від виконання економічних функцій такого спрямування (рис. 2).

Для провадження економічних дій, спрямованих на збільшення економічної віддачі, необхідно виявляти заходи з підвищення економічної сили розвитку, інструментами чого вважаємо виконання економічних функцій. На основі попередніх досліджень сформовано структуру економічних функцій, виявлено ті, що підлягають інтенсифікації виконання. Для підвищення економічної віддачі інноваційно орієнтованих підприємств машинобудування, зокрема для інноваційного відтворення, такими функціями є інтенсифікація озброєності праці нематеріальними активами, використання амортизаційного фонду на відтворення основних засобів разом із нематеріальними акти-

Таблиця 1

Прогнозування економічної сили розвитку досліджуваного підприємства за традиційної економічної поведінки

Функції та результати прогнозування	
<p><b>Економічні функції забезпечення</b></p> $\langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_n} = 0,241 - 0,458 \cdot \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_{n-1}} - 0,322 \cdot \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_{n-2}} - 0,212 \langle EC \rangle_{P_1}^{E_m, T_{n-p}}$	<p>Forecasts: Model:(3,0,0) Seasonal lag: 12 Input: ФАЗА1 Start of origin: 1 End of origin: 10</p>
<p><b>Економічні функції відтворення</b></p> $\langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_n} = 0,571 - 0,838 \cdot \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_{n-1}} - 0,550 \cdot \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_{n-2}} - 0,111 \langle EC \rangle_{P_2}^{E_m, T_{n-p}}$	<p>Forecasts: Model:(3,0,0) Seasonal lag: 12 Input: ФАЗА2 Start of origin: 1 End of origin: 10</p>
<p><b>Економічні функції розширеного відтворення</b></p> $\langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_n} = 0,228 - 0,243 \cdot \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_{n-1}} + 0,145 \cdot \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_{n-2}} - 0,217 \langle EC \rangle_{P_3}^{E_m, T_{n-p}}$	<p>Forecasts: Model:(3,0,0) Seasonal lag: 12 Input: ФАЗА3 Start of origin: 1 End of origin: 10</p>
<p><b>Економічні функції інноваційного відтворення</b></p> $\langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_n} = 0,179 - 0,362 \cdot \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_{n-1}} - 0,616 \cdot \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_{n-2}} - 0,471 \langle EC \rangle_{P_4}^{E_m, T_{n-p}}$	<p>Forecasts: Model:(3,0,0) Seasonal lag: 12 Input: ФАЗА4 Start of origin: 1 End of origin: 10</p>



**Рис. 2. Візуалізація кореляційної залежності між економічною силою розвитку на фазах забезпечення, відтворення, розширеного та інноваційного відтворення та економічною віддачею досліджуваного підприємства**

*Джерело: складено автором*

вами, відтворення фінансового потенціалу для оновлення основних засобів та нематеріальних активів (виробнича компонента екосистеми підприємства); підвищення рівня відтворення доходу від інноваційної діяльності за вкладень у персонал, доходу від реалізації інноваційної продукції порівняно з попереднім рівнем; відтворення інноваційної активності разом з операційною діяльністю, відтворення основних засобів та нематеріальних активів через прискорене оновлення, управлінських здатностей на основі інноваційних управлінських технологій (управлінська); відтворення фінансової спроможності через високоліквідні нематеріальні активи, поточне відтворення фінансових ресурсів для витрат на інноваційну діяльність, на інновації через використання резервних коштів та нерозподіленого прибутку (фінансово-інвестиційна компонента). Як приклад у табл. 2. наведено обрані та конкретизовані економічні функції для досліджуваного підприємства з відповідними показниками, які лягли в основу їх оцінювання.

Розрахункові значення показників рівня виконання виявлених економічних функцій та економічної віддачі отримано через використання прогнозованих значень відповідних економічних показників (статичних) на основі побудови регресійних моделей. У разі невідповідності рекомендованим межам у першому періоді – 2017–2018 рр. – здійснювалася

заміна на значення нижньої ( $\bar{D}_{low}$ ) межі, на етапах 2021–2019 рр. – верхньої ( $\bar{D}_{high}$ ), на етапі 2018–2017 рр. – середнього значення між нижньою та верхньою межею. Надалі повторно здійснено прогнозні розрахунки економічної сили розвитку та економічної віддачі (табл. 3).

За результатами ітерацій із використанням пропозицій щодо посилення активності у виконання конкретизованих функцій виявлено певну тенденцію зниження рівня економічної сили розвитку на фазах розширеного відтворення, що свідчить про недоцільність їх значної інтенсифікації. Підприємствам варто дотримуватися обраного напрямку функціонування щодо розширено відтворювальних процесів, оскільки незначні зниження/підвищення за економічними показниками в динаміці значно не впливають на прогнозований економічний ефект.

Результати прогнозування економічних наслідків функціонування в режимі розвитку наведено на рис. 3.

Переструктуризація у виконанні економічних функцій на користь інноваційного відтворення забезпечує зростання економічної сили розвитку, що сприяє вищому рівню економічної віддачі.

**Висновки з проведеного дослідження.** На основі запропонованого підходу визначено, що виконання економічних функцій інноваційного відтворення не тільки забезпечить зрос-

Таблиця 2

**Економічні функції підвищення рівня економічної сили розвитку  
для досліджуваного підприємства машинобудування**

Економічні функції та економічні показники, обрані як основа для їх оцінювання	Межі рекомендованого значення показника виконання функції	Значення показників: виконання економічних функцій/ економічних показників			
		Період			
	нормативне значення економічних показників*	2013-2012	2014-2013	2015-2014	2016-2015
<i>Функції розширеного відтворення</i>					
Відтворення прибутковості завдяки надійності бізнес-партнерів та контрагентів	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,087-0,263$	0,1	0,0	0,1	-0,14
Коефіцієнт ефективності збутових проваджень (розраховується як відношення прибутку до суми витрат на збут та середньорічної безнадійної дебіторської заборгованості)	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{E.з.п} > 1$	2,1	2,5	1,5	1,8
Відтворення чистого грошового потоку від інвестиційної діяльності	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,130-0,332$	0,0	0,7	-0,3	-0,58
Коефіцієнт ефективності інвестиційних проваджень (розраховується як відношення чистого грошового потоку до інвестиційних витрат)	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{E.i.п} > 1$	4,0	11	7,3	1,5
Відтворення спроможності фінансово-інвестиційного забезпечення оновлення основних засобів	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,051-0,298$	0,1	-0,1	1,0	-0,4
Коефіцієнт спроможності фінансово-інвестиційного відтворення основних засобів (розраховується за відношенням суми прибутку від участі в капіталі та інших фінансових доходів до вартості введених основних засобів)	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{спр.ф-іВ.ОЗ} \geq 1$	0,7	-0,5	7,4	4,1
<i>Функції інноваційного відтворення</i>					
Інтенсифікація озброєності праці нематеріальними активами	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,156-0,343$	0,1	-0,2	-0,2	-0,2
Коефіцієнт озброєності працівників нематеріальними активами	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{озб.НА} > 0,2$	0,2	0,2	0,1	0,1
Відтворення фінансового потенціалу для оновлення основних засобів та нематеріальних активів	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,074-0,348$	-0,1	0,2	-0,1	0,7
Коефіцієнт фінансового відтворення основних засобів та нематеріальних активів (розраховується як відношення суми прибутку, амортизаційних відрахувань, мобілізованих внутрішніх резервів до первісної вартості основних засобів)	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{ф.в.ОЗ,НА} \geq 0,1$	0,1	0,3	0,2	1,1
Відтворення фінансової спроможності через високоліквідні нематеріальні активи	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,091-0,359$	0,0	-0,4	0,2	-0,2
Коефіцієнт покриття нематеріальними активами короткострокових зобов'язань	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{п.НА} > 0$	0,003	0,002	0,002	0,001
Розширене відтворення основних засобів та нематеріальних активів через прискорене оновлення	$\bar{D}_{low} - \bar{D}_{high} : 0,176-0,326$	0,002	0,004	-0,005	-0,009
Коефіцієнт оновлення основних засобів та нематеріальних активів	$[f^{K_i}]_{low}^{norm}, [f^{K_i}]_{high}^{norm} : K_{он.ОЗ,НА} > 0,9$	1,1	1,2	1,1	1,0

Примітка: \*використано у тому числі загальновідомі нормативні значення економічних показників.

Джерело розраховано автором

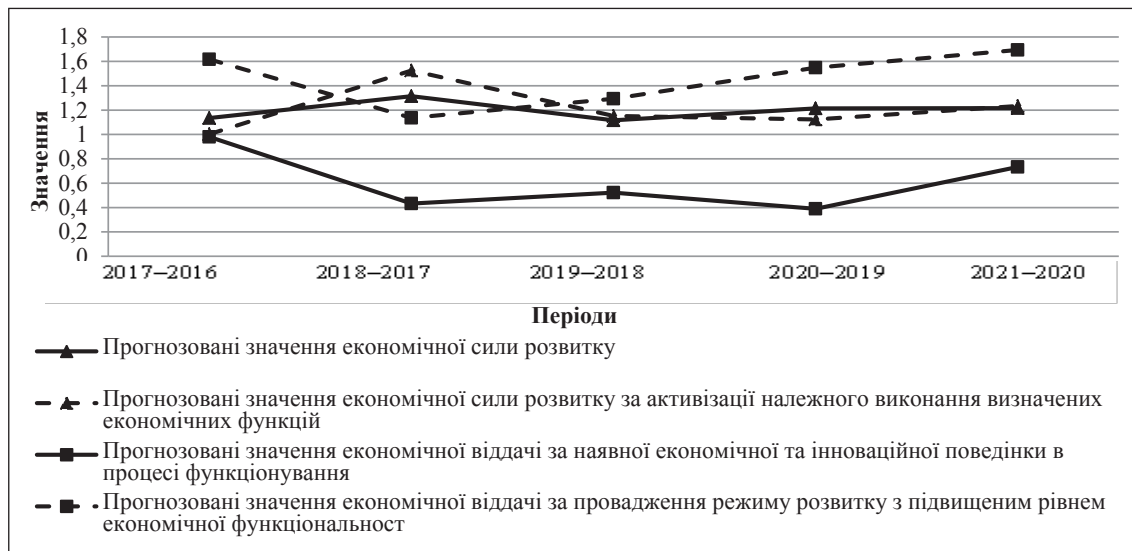
Таблиця 3

**Результати прогнозування економічної сили розвитку та економічної віддачі за активізації виконання визначених функцій досліджуваного підприємства машинобудування**

Період	Прогноз економічної сили розвитку за виконання економічних функцій:				Прогноз інтегральної економічної сили розвитку		Прогноз інтегральної економічної віддачі		
	Забезпечення	Відтворення	Розширеного відтворення	Інноваційного відтворення					
2017-2016	0,203	0,479	0,043*	0,165	0,155	0,881*	1,003	1,298*	1,617
2018-2017	0,250	0,546	0,107*	0,299	0,430	1,332*	1,525	1,220*	1,136
2019-2018	0,212	0,613	0,137*	0,176	0,152	1,114*	1,153	1,118*	1,294
2020-2019	0,261	0,560	0,005*	0,265	0,037	0,863*	1,123	1,228*	1,548
2021-2020	0,241	0,560	0,247*	0,197	0,236	1,284*	1,234	0,744*	1,694

Примітка: \*) – значення прогнозу економічної сили розвитку та економічної віддачі, що є неефективними за зміни економічної поведінки, які замінено на значення за традиційної для підприємства.

Джерело: складено автором



**Рис. 3. Візуалізація результатів прогнозування розвитку як наслідку економічних проваджень у процесі функціонування досліджуваного підприємства**

Джерело: складено автором

тання економічної сили розвитку, але і вплине на збільшення економічної віддачі підприємств. Окреслений підхід дає змогу комплексно прогнозувати результати керованого впливу на розвиток інноваційно орієнтованого підприємства машинобудування у процесі функціонування із застосуванням варіативних процедур прийняття рішень. Переструктуризація

у виконанні економічних функцій на користь зростання економічної сили розвитку за виконання економічних функцій інноваційного відтворення забезпечує вищий рівень економічної віддачі. Подальші дослідження будуть присвячені розробленню системи економічних рішень для пролонгування спроможності підприємств розвиватись інноваційно.

#### Список використаних джерел:

1. Янковий О.Г. Вдосконалення планування на підприємстві за допомогою математико-статистичних методів прогнозування / О.Г. Янковий, О.Л. Гура // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №1(91). – С. 229–238.
2. Рогоза М.Є. Моделювання розвитку підприємства/ М.Є. Рогоза; О.К. Кузьменко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 3 (59). – 2013. – С. 141–146.
3. Жаркова Е.А. Системное прогнозирование развития предприятий железнодорожного транспорта / Е.А. Жаркова // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – 2016. – № 2 (37). – С. 64–69.

4. Бояринова К.О. Комплексний підхід до визначення керованості економічним функціонуванням в інноваційно орієнтованому розвитку підприємств машинобудування/ К.О. Бояринова // Інвестиції: практика та досвід. – 2017. – № 5. – С. 50–57.
5. Дегтярев А.М. Геометрическая основа корреляционного анализа / А.М. Дегтярев, Е.В. Дегтярева // Глобальная ядерная безопасность, Москва, МИФИ. – 2012. – № 2–3. – С. 42–50.
6. Трегуб А.В. Методика построения модели агента для прогнозирования динамики временных рядов / А.В. Трегуб, И.В. Трегуб // Лесной Вестник. – 2011. – № 5. – С. 179–183.
7. Клячкин В.Н. Прогнозирование состояния технического объекта на основе кусочно-линейных регрессий / Клячкин В.Н., Бубырь Д.С. // Радиотехника. – 2014. – № 7. – С. 137–140.
8. Statistica 12.0.

**Boiarynova K.O.**

## **METHODICAL APPROACH TO THE SELECTION OF ECONOMIC PROCEEDINGS IN THE PROCESS OF FUNCTIONING OF INNOVATION-ORIENTED MECHANICAL ENGINEERING ENTERPRISES BASED ON DEVELOPMENT FORECASTING**

The research dedicated to the formation and substantiation of methodical approach to the selection of economic proceedings for innovation-oriented mechanical engineering enterprises which is based on substantiation the expedience through development forecasting.

It was discovered the iterations complex concerning the forecast of the dependence of increasing the integral indicators of economic output by increasing the integral indicators of economic development force as for traditional economic behaviour and opportunities of its changes. It was proved that the results of this forecast is the reason for the implementation of economic and organizational regulators of the development through the intensification of execution the relevant economic functions for the development of innovation-oriented enterprises predefined from the complex of necessary (intensification of labour equipment by intangible assets, using depreciation fund for the reproduction of fixed assets with intangible assets, reproduction of financial potential for renovation of fixed assets and intangible assets, increasing the level of reproduction of income from innovation activity by the investment in staff, income from the realization of innovative products in comparison with the previous level; reproduction of innovation activity together with operational activity, reproduction of fixed assets and intangible assets through accelerated updates, managerial capabilities which are based on innovative management technologies; reproduction of financial capacity through highly liquid intangible assets, current reproduction of financial resources for innovation activity expenses, for outgoings on innovations through the usage of reserve funds and retained profit).

It was proved that restructuring in the implementing of economic functions in behalf of the growth of economic development force on the function of innovation reproduction provides the highest level of economic output.

The methodical approach is allowed to predict in complex the results of the controlled impact on the development of innovation-oriented mechanical engineering enterprise in the process of functioning with the use of variant decision-making procedures.

**Key words:** innovation-oriented enterprises, mechanical engineering, economic functions, forecasting, development, functioning.