

ше 50 %, якщо $Z = 0$ – ймовірність банкрутства дорівнює 50 %.

Розрахунок моделі Альтмана представлено в табл.9.

Отже, з розрахунків бачимо, що Z – рахунок < 0 за кожним роком, тобто ймовірність банкрутства менше 50 %.

Висновки

Проведено аналіз фінансового стану, визначено, що підприємство у 2014 та 2015 році знаходилося у критичному стані, у 2016 році фінансовий стан покращився. За факторним аналізом рентабельності активів за 2014 та 2015 році визначено, що сумарний вплив двох факторів призвів до того, що рентабельність активів збільшилася на 0,01 %, що в цілому є позитивним моментом в підвищенні ефективності використання всіх активів підприємства, хоча рентабельність активів зростає несуттєво, за 2015 та 2016 роки сумарний вплив факторів призвів до росту рентабельності на 0,22 %. За факторним аналізом власного капіталу визначили, що сумарний вплив двох факторів у 2014 та 2015 роках призвів до зростання власного капіталу на 0,0559 %, а у 2015 та 2016 роках на 0,2052 %. За оцінкою ймовірності банкрутства за моделями Лісса, Таффлера та Альтмана визначили, що у підприємства не виявлено ймовірності банкрутства, у підприємства залишається значний потенціал для збільшення своїх доходів та забезпечення подальшого економічного зростання у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Важинський Ф.А. Сутність антикризового фінансового управління підприємством / Ф.А. Важинський, А.В. Колодійчук // Економіка промисловості. – 2009. – № 5. – С. 127–130.
2. Гибизов Н. Г. Сравнительная характеристика методов определения риска банкротства предприятия. Агрегирование полученных данных с помощью модели нечетких множеств / Н.Г. Гибизов // Молодой ученый. – 2012. – №5. – 369 с.
3. Жихор О.Б. Діагностика діяльності підприємств будівельної галузі щодо навмисного банкрутства / В.І. Торкатюк, О.Б. Жихор // Банкрутство підприємств будівельної галузі України: стан, проблеми і шляхи їх вирішення : монографія / [В.М. Бабаєв, В.І. Торкатюк, Л.М. Шутенко та ін.] ; за заг. ред. В.М. Бабаєва ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2016. – С.168–326.
4. Костюк В.О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства : навч. посібник / В.О. Костюк. – Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х: ХНАМГ, 2010. – 245 с.
5. Непочатенко О. О. Фінанси підприємств : навч. посіб. / О. О. Непочатенко. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 328 с.
6. Оцінка банкрутства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cfin.ru/finanalysis/risk/bankruptcy.shtml>
7. Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації, затвердженим наказом Міністерства фінансів України та Фонду державного майна України № 49/121 від 4 січня 2013 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01>.

В.М. МАРЧЕНКО,
проф.д.е.н., Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Н.М. ПОКРОВСЬКА,
аспірантка, Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Системний підхід до оцінювання інтенсифікації машинобудівного виробництва

У статті запропоновано оцінювати рівень інтенсифікації машинобудівного виробництва з використанням системного підходу. Розглянуто функціональні модулі виробництва, описано та розраховано часткові, комплексні та інтегральні показники інтенсифікації машинобудування за період 2010 – 2015 роки.

Ключові слова: інтенсифікація виробництва, системний підхід, функціональні модулі виробництва, часткові, комплексні та інтегральні показники, метод таксономічного аналізу.

В.М. МАРЧЕНКО,
проф. д.е.н., Национального технического университета Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»
Н.М. ПОКРОВСКАЯ,
аспирантка, Национального технического университета Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

Системный подход к оценке интенсификации машиностроительного производства

В статье предложено оценивать уровень интенсификации машиностроительного производства с использованием системного подхода. Рассмотрены функциональные модули производства, описаны и рассчитаны частичные, комплексные и интегральные показатели интенсификации машиностроения за период 2010 – 2015 годы.

Ключевые слова: интенсификация производства, системный подход, функциональные модули производства, частичные, комплексные и интегральный показатели, метод таксономического анализа.

V. MARCHENKO,
prof. National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»
N. POKROVSKY,
graduate student, National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

System approach to the evaluation of machine production intensification

The article suggests to evaluate the level of intensification of machine-building production using the system approach. Functional production modules are considered, and the partial, complex and integrated indices of machine building intensification for the period 2010–2015 are described and calculated.

Keywords: Production intensification, system approach, functional production modules, partial, complex and integral indicators, taxonomic analysis method.

Постановка проблеми. Нестабільність на зовнішньоекономічному просторі, дія кризових явищ, зміни в кон'юктурі ринку та, як наслідок, посилення дії впливу факторів макроекономічного середовища ускладнюють процес функціонування машинобудівних підприємств, що в подальшому впливає на кінцевий результат їх діяльності.

Однією з передумов успішного виведення машинобудування на траєкторію сталого розвитку слід вважати інтенсифікацію промислового виробництва як виробничої системи, тобто об'єктивної єдності упорядкованих та взаємопов'язаних один з одним функціональних модулів (підсистем), діяльність яких цілеспрямована на перетворення вхідних ресурсів в кінцевий продукт.

Інтенсифікація виробництва як системи залежить від інтенсифікації її складових підсистем, що дає можливість сконцентрувати увагу на цілісності структури виробництва, комплексності проблем і необхідності їх вивчення в єдності; зорієнтувати управління виробництвом на кінцеві результати діяльності в умовах швидко мінливого зовнішньо-

го середовища; розробити ефективну стратегію діяльності виробництва. Безумовно, для практики господарювання велике значення має визначення рівня інтенсифікації виробництва, проведення кількісної її оцінки з метою виявлення основних чинників стабілізуючої чи дестабілізуючої дії.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Питання оцінювання інтенсифікації виробництва висвітлені в роботах таких вчених як В.В. Шарко, В.В. Луцяк, О.М. Швець, О. Попова, І.І. Світлишин, Т.С. Яровенко, М.В. Туликова, Ю.А. Козюпа, І.І. Червен, В.С. Горбачов, В.О. Гетьманський, К.В. Павлов та інші. Незважаючи на досить широку палітру наукових досліджень даного питання у літературі, досі не обґрунтовано єдиної методики дослідження та оцінки інтенсифікації сучасного виробництва, а також розрахунку показників інтенсифікації. При цьому ми погоджуємось з думкою авторів [1] про те, що при оцінюванні процесів інтенсифікації розвитку необхідно застосовувати системний підхід, оскільки підприємство є відкритою системою та склада-

ється з підсистем, які мають певну самостійність і організаційну автономію. Методика оцінювання рівня інтенсифікації розвитку підприємства повинна бути гнучкою та адаптаційною щодо змін зовнішнього середовища, а також урахувати можливість зміни вхідних параметрів, використання як кількісних (натуральних та вартісних), так і якісних показників.

Мета статті. Розробити модель оцінювання інтенсифікації машинобудівного виробництва як системи та визначити «сильні» та «слабкі» чинники інтенсифікації.

Виклад основного матеріалу. Здійснюючи свою економічну діяльність, машинобудівне виробництво виконує велику кількість видів робіт, які за ознакою спорідненості можна об'єднати в окремі взаємозв'язані та взаємозалежні функціональні модулі (підсистеми). За результатами аналізу літературних джерел [2–4], а також враховуючи наявну статистичну звітність машинобудівних підприємств [5, 6], основними функціональними модулями, які доцільно розглядати при здійсненні оцінювання їх інтенсифікації, є: виробничо-технологічний, фінансовий, ресурсний, маркетинговий-управлінський та інноваційно-інвестиційний (табл. 1).

Вхідними параметрами (факторами) моделі інтенсифікації виробництва як системи є ресурси, зосереджені у кожному її функціональному модулі (підсистемі). Виходом є результат – продукція, послуги, прибуток, рівень соціального розвитку.

Кожен функціональний модуль характеризується певним переліком часткових показників, які відображають його особливості та роль у виробничій діяльності системи в цілому, а також характеризують стан модуля на певну дату або за певний проміжок часу. Узагальнюючим показником інтенсифікації кожного функціонального модуля є комплексний показник як функція часткових показників.

Оцінювання інтенсифікації виробництва як системи здійснюється за допомогою інтегрального показника (ІПС), який є функцією комплексних показників оцінювання рівня інтенсифікації її окремих функціональних модулів:

$$ІПС = f(KP_i), \quad (1)$$

де KP_i – комплексний показник оцінювання рівня інтенсифікації i -го функціонального модуля.

Модель оцінювання інтенсифікації машинобудівного виробництва як системи наведена на рис. 1.

Отже, послідовність оцінювання інтенсифікації виробництва як системи є такою:

- формування вхідного масиву інформації, основними складовими якого є офіційна статистична інформація та фінансова звітність підприємств;
- вибір та розрахунок часткових показників оцінювання інтенсифікації функціональних модулів;
- вибір методу та розрахунок комплексних показників оцінювання інтенсифікації функціональних модулів як функції відповідних часткових показників;
- розрахунок інтегрального показника оцінювання інтенсифікації виробництва як функції

Таблиця 1. Функціональні модулі (підсистеми) машинобудівного виробництва як виробничої системи

Функціональний модуль (підсистема)	Призначення функціонального модуля (напрямок діяльності)
Виробничо-технологічний	Побудова виробничого процесу в часі та просторі, впровадження певної технології виробництва, запуск та експлуатація обладнання тощо.
Ресурсний	Трудові ресурси, інтелектуальний потенціал, технічні ресурси тощо.
Фінансовий	Визначення обсягів і джерел фінансування діяльності підприємства, управління фінансовими потоками, здійснення податкових платежів, визначення витрат, оцінювання ефективності реалізації інвестиційних проектів тощо.
Маркетингово-управлінський	Дослідження ринку товарів, визначення цільових груп споживачів, вивчення їх потреб, розроблення рекламних засобів, формування цінової політики, комерційна діяльність тощо. Діяльність з управління підприємством, розроблення алгоритму досягнення цілей, організація ресурсів, мотивація працівників, розподіл повноважень тощо.
Інноваційно-інвестиційний	Пошук та розроблення нових рішень у всіх сферах діяльності підприємства, впровадження нових технологій, модифікація товарів відповідно до споживчих вимог тощо. Нарощування обсягів та активізація інвестиційної діяльності, розширення кола застосування й використання інвестицій.

Джерело: складено на основі аналізу літературних джерел [2–4].

комплексних показників оцінювання інтенсифікації функціональних модулів;

– якісна оцінка рівня інтенсифікації виробництва (аналіз результатів, висновки, тенденції та шляхи подальшого розвитку тощо).

Для розрахунку комплексних показників, які є фактично синтетичними показниками, рекомендується застосувати алгоритм класичного варіанта побудови таксономічного показника [7]. Метод таксономічного аналізу використовується для порівняння об'єктів, що характеризуються великою кількістю ознак. У загальному вигляді цей аналіз дозволяє вирішити проблему впорядкування багатовимірних об'єктів та процесів відносно заданого нормативного вектора-еталону.

Використання методу таксономії допоможе «згорнути» багатовимірний статистичний матеріал, що характеризує кількісну характеристику, тобто дозволить побудувати узагальнюючу оцінку рівня інтенсифікації функціональних модулів машинобудівних виробництв. Варто зазначити, що визначений таксономічний показник знаходиться в межах від 0 до 1, тобто не залежить від розмірності часткових показників, що є досить зручним при аналізі отриманих результатів.

Крім цього, всі часткові показники, що беруться в основу дослідження, при використанні методу таксономічного аналізу, поділяються на стимулятори (ті, що позитивно впливають на синтетичний показник) та дестимулятори (ті, що гальму-

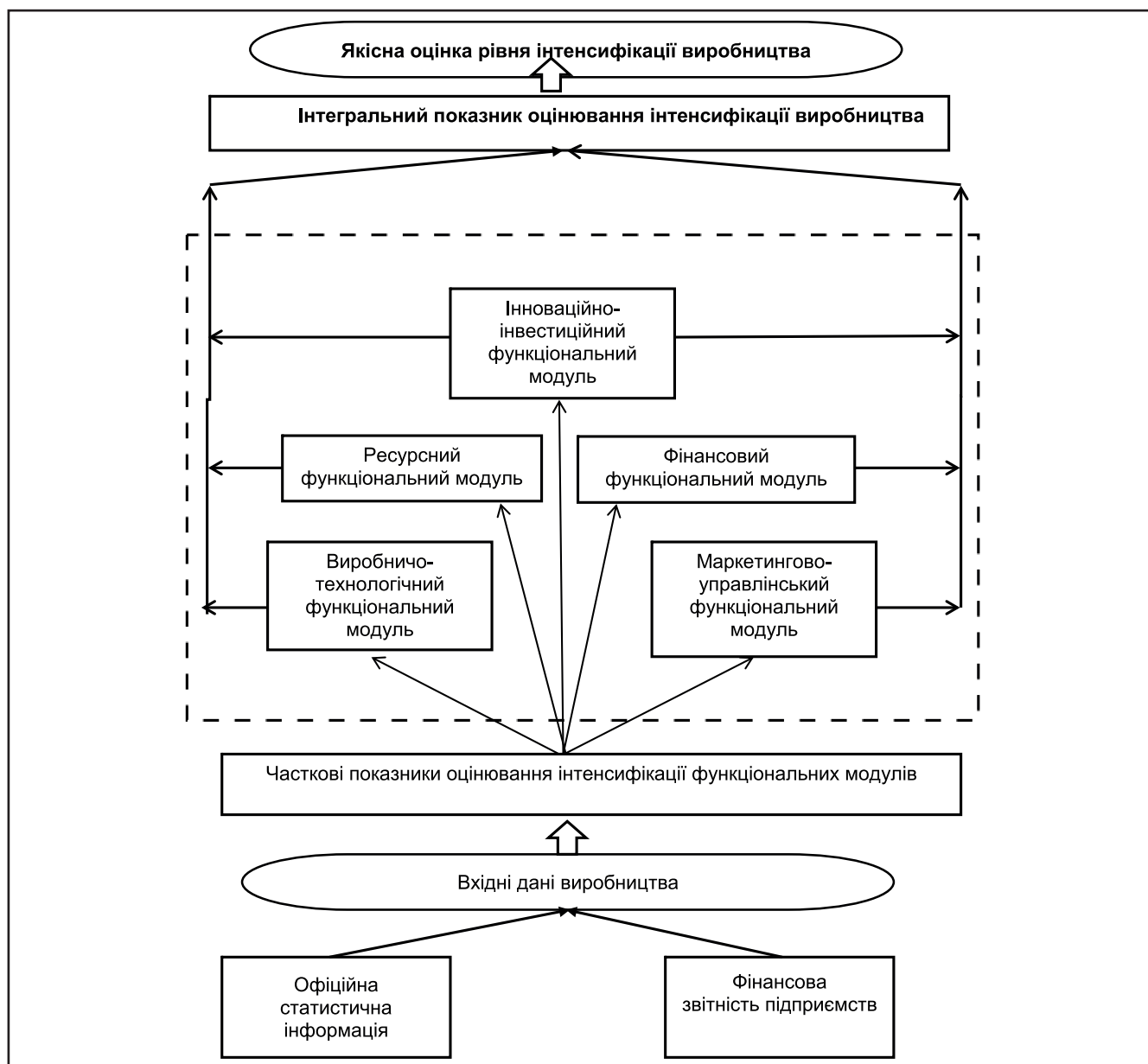


Рисунок 1. Модель оцінювання інтенсифікації виробництва як системи

ють його розвиток). Це дозволить в подальшому регулювати вектори розвитку через стимулювання позитивних впливів та нівелювання дії дестимуляторів.

Алгоритм застосування таксономічного аналізу для визначення комплексних показників оцінювання інтенсифікації функціональних модулів виробництва наведено на рис.2.

Обрані часткові показники оцінювання інтенсифікації функціональних модулів машинобудівного виробництва є такими:

- виробничо-технологічний функціональний модуль (ВТФМ) – темпи зростання продуктивності праці, темпи зростання рентабельності продукції, коефіцієнт випередження темпів зростання продуктивності праці над темпами зростання середньої заробітної плати, темпи зростання коефіцієнта придатності основних засобів, темпи зростання коефіцієнта фондівддачі;
- ресурсний функціональний модуль (РФМ) – темпи зростання коефіцієнта матеріаловіддачі, темпи зростання частки матеріальних витрат у операційних витратах, темпи зростання коефіцієнта фондоозброєності праці, темпи зростання коефіцієнта зарплатомісткості продукції, темпи зростання середньорічної заробітної плати;
- фінансовий функціональний модуль (ФФМ) – темпи зростання коефіцієнта фінансової не-

залежності, темпи зростання коефіцієнта фінансової стабільності, темпи зростання коефіцієнта абсолютної ліквідності, темпи зростання коефіцієнта поточної ліквідності;

– маркетингово-управлінський функціональний модуль (МУФМ) – темпи зростання рентабельності продажів, темпи зростання прибутку на гривню адміністративних витрат, темпи зростання прибутку на гривню витрат на збут, темпи зростання коефіцієнта затовареності готовою продукцією;

– інноваційно-інвестиційний функціональний модуль (ІІФМ) – темпи зростання коефіцієнта оновлення основних засобів, темпи зростання коефіцієнта зносу основних засобів, темпи зростання частки капітальних інвестицій в машинобудування.

Дестимуляторами є такі часткові показники: темпи зростання частки матеріальних витрат у операційних витратах, темпи зростання коефіцієнта зарплатомісткості продукції, темпи зростання коефіцієнта затовареності готовою продукцією та темпи зростання коефіцієнта зносу основних засобів.

Інтегральний показник оцінювання інтенсифікації виробництва в i -му періоді будемо визначати як середнє геометричне відповідних комплексних показників:

$$ІПС_i = \sqrt[5]{КП_{ВТФМ} \cdot КП_{РФМ} \cdot КП_{ФФМ} \cdot КП_{МУФМ} \cdot КП_{ІІФМ}} \quad (2)$$

де $ІПС_i$ – інтегральний показник оцінювання інтенсифікації виробництва як системи в i -му періоді ;



Рисунок 2. Алгоритм застосування таксономічного аналізу для визначення комплексних показників оцінювання інтенсифікації функціональних модулів виробництва

Джерело: складено автором на основі [7].

$KП_{ВТФМ}$, $KП_{РФМ}$, $KП_{ФФМ}$, $KП_{МУФМ}$, $KП_{ІІФМ}$ – комплексні показники оцінювання інтенсифікації в і-му періоді виробничо-технологічного, ресурсного, фінансового, маркетингово-управлінського та інноваційно-інвестиційного модулів, відповідно.

Аналіз динаміки рівня інтенсифікації машинобудівної галузі проводився за період з 2010 року по 2015 рік, тобто, за базовий період було взято 2010 рік. Узагальнена інформація про розраховані комплексні та інтегральні показники оцінювання інтенсифікації машинобудування за вказаний період наведена в табл.2.

Для інтерпретації отриманих результатів ефективним підходом, який наочно демонструє рівень інтенсифікації машинобудівного виробництва як системи, є також графічний метод. Його суть полягає у побудові багатокутника інтенсифікації (рис. 3).

В свою чергу, динаміка інтегрального показника рівня інтенсифікації машинобудівної галузі за період 2010 – 2015 роки наведена на рис. 4. Цілком очевидно, щ значення площі багатокутника інтенсифікації та інтегрального показника корелюють між собою.

Характер динаміки інтегрального показника машинобудівної галузі як системи у 2010 – 2015 роках, наведений на рис. 4, є хвилювим і нестабільним. У 2011 – 2012 роках має місце посилення інтенсифікаційних процесів виробництва, у 2013 – 2014 роках – їх спад, а в 2015 році має місце тенденція до часткової позитивної динаміки.

Щоб мати цілісну картину щодо причин нестабільності машинобудівної галузі як системи, необхідно проаналізувати стан інтенсифікації її окремих функціональних модулів (табл.2 та рис. 3). Особливої уваги потребує, звичайно, аналіз рівня інтенсифікації галузі у 2015 році.

Найбільш критичною є ситуація з інтенсифікацією фінансової підсистеми – починаючи з 2013 року спостерігається її стрімке зниження (у 2015 році – майже в 15 разів), про що свідчать значення комплексного показника $KПФФМ$. Розрахунок комплексного показника $KПФФМ$ проводився з використанням таких часткових показників як темпи зростання фінансової незалежності, фінансової стабільності, абсолютної та поточної ліквідності, тобто показників, які характеризують

Таблиця 2. Узагальнена інформація про комплексні та інтегральні показники оцінювання інтенсифікації машинобудування за 2010 – 2015 роки

Рік	$KП_{ВТФМ}$	$KП_{РФМ}$	$KП_{ФФМ}$	$KП_{МУФМ}$	$KП_{ІІФМ}$	Площа багатокутника	ІПС
2010	0,2277	0,0876	0,8588	0,4513	0,4861	0,3446	0,3273
2011	0,3186	0,2906	0,9271	0,5018	0,6587	0,6266	0,4904
2012	0,3169	0,3545	0,9718	0,3368	0,9195	0,8002	0,5080
2013	0,2782	0,3625	0,8828	0,1212	0,9681	0,4686	0,4016
2014	0,2806	0,5039	0,3802	0,1880	0,2778	0,2559	0,3088
2015	0,7672	0,7178	0,0599	0,6819	0,2029	0,3508	0,3403

Джерело: розраховано автором на основі [5, 6].

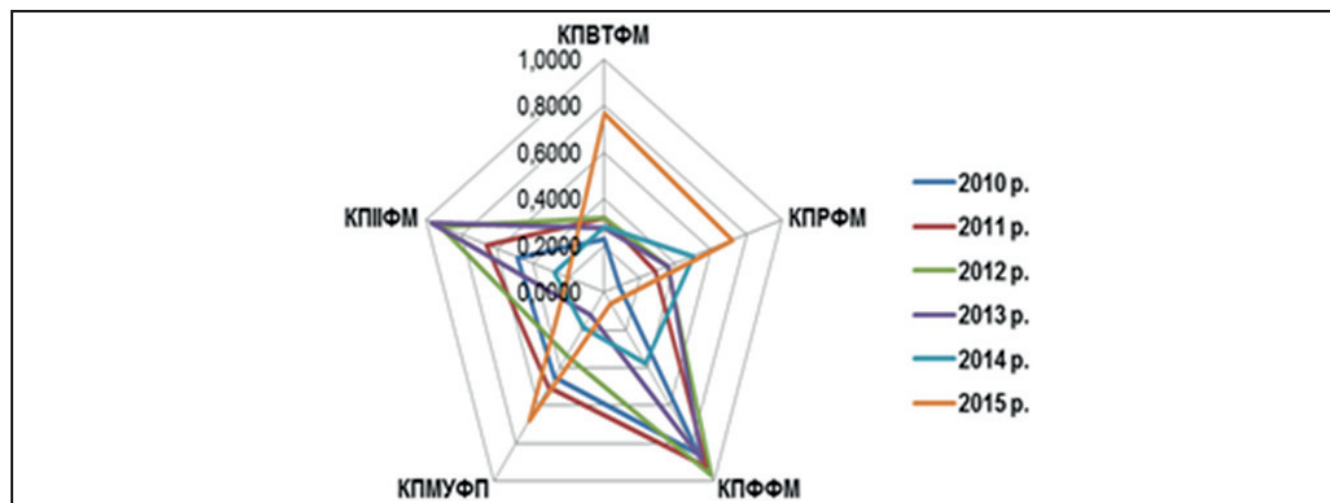


Рисунок 3. Багатокутник інтенсифікації машинобудівної галузі за період 2010 – 2015 роки.

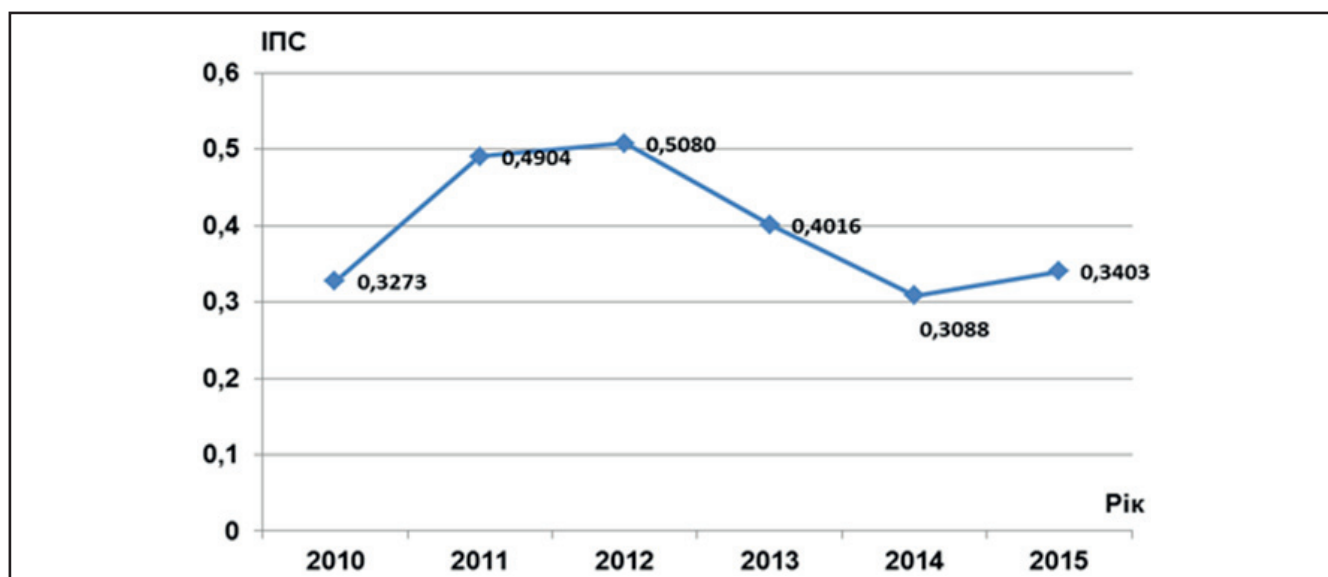


Рисунок 4. Динаміка інтегрального показника рівня інтенсифікації машинобудівної галузі за 2010 – 2015 роки.

ють можливість підприємств виконати зовнішні зобов'язання за рахунок власних активів, незалежність від позикових джерел, здатність виконувати поточні зобов'язання за рахунок вільних грошових коштів і поточних фінансових вкладень, тобто за рахунок найбільш ліквідної частини активів. Отже, у 2015 році для машинобудування характерним є зростання залежності від залученого капіталу та ріст поточних зобов'язань. Збільшення грошових коштів можна забезпечити за рахунок реалізації зайвих виробничих і невиробничих фондів, здачі їх в оренду. Не можна не погодитись з висновками вчених-економістів про те, що наслідками низького рівня ліквідності є зниження конкурентноспроможності підприємств, нездатність їх сплатити свої поточні борги і зобов'язання, що веде, в свою чергу, до обов'язкового продажу довгострокових фінансових вкладень та активів і, в гіршому випадку – до зниження доходності і банкрутства [8]. Необхідними заходами в такій ситуації є розробка перспективних і поточних фінансових планів, прогнозних балансів, визначення джерел фінансування господарської діяльності, оптимізація руху фінансових ресурсів підприємства і врегулювання фінансових відносин, які виникають під час розрахункових відносин між господарюючими суб'єктами з метою ефективного їхнього розподілу.

Показники інтенсифікації інноваційно-інвестиційної діяльності повторюють тенденції інтенсифікації фінансового функціонального модуля – після 2013 року мають тенденцію до значного зни-

ження, що є негативним фактором, який спричинює зниження інтегрального показника рівня інтенсифікації машинобудівної галузі в цілому (у 2015 році комплексний показник КПІФМ становить 0,2029). Основними причинами такої ситуації є обмеженість централізованого фінансування; відсутність власних коштів у підприємств; недостатня, через високий ризик, привабливість довгострокових вкладень для вітчизняного банківського капіталу та іноземних інвесторів; відсутність розвинутої інфраструктури інноваційного ринку, що відповідає вимогам товаровиробників.

Значення комплексних показників оцінювання інтенсифікації виробничо-технологічного, ресурсного та маркетингово-управлінського функціональних модулів машинобудівної у 2015 році мають тенденції до зростання. Зокрема, ці тенденції особливо значимими є для маркетингово-управлінського модуля, що, насамперед, свідчить про позитивну стратегію збутової політики. Оптимізація збутової політики є важливим чинником зростання інтенсифікації виробництва в цілому. Сучасний розвиток економічної системи вимагає принципово нових підходів до організації господарювання будь-якого підприємства, адже від ефективності прийняття управлінських рішень залежить тривалість та рентабельність його функціонування в певному сегменті ринку. У процесі становлення ринкових відносин все більшого значення набуває маркетинг як комплексна система заходів щодо організації управління виробничо-збутовою діяльністю підприємства,

що керує просуванням продукції від продавця до споживача. Важливими для вирішення є питання реклами, упаковки, стимулювання збуту різними шляхами. Правильний підхід до просування продукції виробників товарів дозволить збільшити реалізацію продукції, що створить реальні передумови для виходу підприємства з фінансово-економічної кризи. Доцільно також звернути увагу на те, що для покращання свого фінансового становища виробники товарів повинні реалізовувати всю продукцію, що застоюється на складах. В рамках маркетингової діяльності машинобудівні підприємства повинні здійснювати діагностику свого збутового потенціалу з метою визначення сильних і слабких сторін, що дасть змогу виявити та зменшити ризики підприємства.

Висновки

В даному дослідженні набули подальшого розвитку методологічні аспекти оцінювання інтенсифікації машинобудівного виробництва з використанням системного підходу. Запропонована модель виробництва як системи передбачає вибір часткових показників інтенсифікації функціональних модулів (виробничо-технологічного, фінансового, ресурсного, маркетингово-управлінського, інвестиційно-інноваційного), розрахунок комплексних та інтегрального показників інтенсифікації. Особливістю даної моделі є розрахунок не абсолютних значень часткових показників, а темпів їх зростання.

Оцінювання інтенсифікації машинобудівної галузі через систему часткових, комплексних та інтегрального показників дає можливість оцінити рівень інтенсифікації машинобудування як системи, виявити тенденції подальшого розвитку, дозволяє знайти резерви для інтенсифікації чинників виробництва, які є стимуляторами, та вжити заходи щодо нівелювання впливу дестимуляторів.

Перспективи подальших досліджень будуть орієнтовані на виявлення чинників інтенсифікації машинобудівних підприємств, факторів стабілі-

зуючої та дестабілізуючої дії, розробку ефективної стратегії розвитку виробництва.

Список використаних джерел

1. Яровенко Т.С. Управління процесом інтенсифікації розвитку промислового підприємства у сучасних умовах / Т. С. Яровенко, М. В. Тулякова, Ю. А. Козюпа // Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Економіка». Вип. 7(2). – 2013. – №4. – Т.21. – С.105–110.
2. Ковальчук, С.В. Інноваційні підходи до стратегічного управління підприємством / С. В. Ковальчук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2010. – № 5, т. 4. – С. 37–46.
3. Квятковська Л.А. Комплексний підхід до оцінки ефективності управління підприємством / Л.А. Квятковська, Л.Д. Воробйова // Вісник ХПІ. – 2013. – №50 (1023). – С.67–75.
4. Побережна Н. М. Оцінювання ефективності використання виробничого потенціалу машинобудівних підприємств і визначення стратегічних напрямів його розвитку [Електронний ресурс] / Н. М. Побережна // Бізнес Інформ. – 2012. – № 9. – С. 214–220. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2012_9_45.
5. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Фінансова звітність машинобудівних підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>.
7. Плюта В. Сравнительный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа / Плюта В. ; пер. с польск.. – М. : Статистика, 1980. – 151 с.
8. Масленников Е. І. Економічна характеристика методів оцінки ліквідності балансу на підприємствах машинобудування та металообробки [Електронний ресурс] / Е. І. Масленников // Економіка: реалії часу : [електрон. журн.]. – 2012. – № 1. – С. 59–64. – Режим доступу: <http://economics.opu.ua/files/archive/2012/No1/59-64.pdf>.