

УДК 334.02:334.716

Ю.В. Никифорова

Державний вищий навчальний заклад "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: wambala@i.ua

## ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ РІВНЯ УЧАСТІ КРАЇНИ У ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ

Yu.V. Nykyforova

State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: wambala@i.ua

## PLANNING OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE DEVELOPMENT TAKING INTO ACCOUNT THE LEVEL OF COUNTRY'S PARTICIPATION IN THE GLOBALIZATION PROCESS

**Мета.** Розробка стратегії планування розвитку промислового підприємства з урахуванням рівня участі країни у процесах глобалізації. Удосконалення методичних підходів щодо планування розвитку промислового підприємства на основі економіко-математичної моделі оцінки рівня глобалізації країни.

**Методика.** Щоб оцінити рівень участі країни у процесах глобалізації, було використано поетапне структурно-логічне вирішення поставленої задачі, використовуючи математичний апарат теорії наближення й відновлення функції. Перший етап передбачає відбір основних макроекономічних показників країни, що можуть суттєво впливати на рівень глобалізованості країни (ступінь її залучення у процеси світової глобалізації). На другому етапі, за допомогою побудованої функціональної залежності між індексом рівня глобалізації та зазначеними фінансово-економічними показниками, проводиться дослідження тенденцій глобалізованості в ситуаціях, коли лише один або два економічні фактори змінюється в часі, а інші залишаються незмінними, рівними значенням у певний період часу. На основі аналізу результатів досліджень, а також інформації про переваги й недоліки процесів глобалізації та їх вплив на розвиток економіки країни, сформована система нечіткого виводу оцінки зовнішніх умов розвитку промислового підприємства.

**Результати.** Виділено макроекономічні показники країн, динаміка яких, у деякій мірі, залежить від процесів світової глобалізації. Пропонується враховувати найбільш вагомі, а також такі параметри, як: ринкова капіталізація компаній на біржі (у % від ВВП); індекс інтернаціоналізації; індекс транс національності; відношення прямих іноземних інвестицій до ВВП; відношення індексу обсягу продукції промисловості до торгівлі товарами.

**Наукова новизна.** Оцінку рівня глобалізації країни здійснено за допомогою методу групового врахування аргументів, з використанням статистичної інформації про макроекономічні показники деяких країн, у тому числі й України. Розроблено та програмно реалізовано алгоритм методу групового врахування аргументів для моделювання функціональної залежності „оцінки“ рівня глобалізації країни від наступних макроекономічних показників: інфляція; рівень безробіття; приріст ВВП; ринкова капіталізація компаній на біржі (у % від ВВП); частка країни у світовому експорті; частка країни у світовому імпорті; експорт; імпорт; середні значення індексу інтернаціоналізації; середні значення індексу транснаціональності; відношення прямих іноземних інвестицій до ВВП; відношення індексу обсягу продукції промисловості до торгівлі товарами (у % від ВВП).

**Практична значимість.** Полягає в тому, що теоретичні положення даної роботи доведені до рівня конкретної методики, пропозицій щодо вдосконалення процесу планування розвитку промислового підприємства з урахуванням рівня участі країни у глобалізаційних процесах. Визначення рівня участі країни у процесах глобалізації сприяє детальному вивченню зовнішнього середовища, в якому відбувається конкурентна діяльність промислових підприємств, а також ефективному плануванню розвитку промислових підприємств з урахуванням світових тенденцій.

**Ключові слова:** процеси глобалізації, рівень участі країни у процесах глобалізації, промислове підприємство, планування стратегії розвитку, економіко-математичне моделювання

**Вступ.** В умовах сьогодення забезпечення ефективного розвитку промислового підприємства є однією з найважливіших проблем сучасної економіки. Це зумовлює необхідність поглибленого вивчення зовнішнього середовища, в якому функціонує будь-яке конкурентоспроможне підприємство, та удосконалення методів та підходів щодо подальшої стратегії його планування з урахуванням цих умов, а саме умов глобалізації. Вирішення зазначеної проблеми в умовах невизначеності

зовнішнього середовища пов'язане з подальшим дослідженням механізму планування розвитку промислового підприємства, що повинно враховувати рівень участі країни у глобалізаційних процесах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз та узагальнення літературних і науково-дослідних джерел в області планування та управління підприємствами був доповнений автором представленої статті в роботі [1].

У наукових роботах сучасних дослідників [2–5] знайшли відображення наступні існуючі методи та підходи щодо планування розвитку підприємства.

Як вважає автор роботи [2], планування стратегії промислового підприємства безпосередньо базується на результатах оцінки впливу зовнішнього та внутрішнього середовища в поточний момент часу. Автором [2] запропонована методика аналізу впливу чинників зовнішнього середовища на діяльність підприємства у стратегічному аспекті, проведена оцінка впливу чинників внутрішнього та зовнішнього середовища на діяльність підприємства. На думку автора застосування оцінки зміни показників економічної ефективності підприємства під впливом окремих факторів дає позитивні результати тільки в тому випадку, якщо кількість визначених факторів досить обмежена, а оцінка здійснюється в короткостроковому періоді. Запропонована в роботі [2] методика оцінки впливу чинників зовнішнього середовища розрахована на спрощення процедури та механізму оцінки. Вона ґрунтується на тому, що кінцевою метою оцінки може бути вимір імовірності генерованих зовнішнім середовищем чинників ризику. Визначення чинників, що найбільш істотно впливають на роботу підприємства, можна віднести до переваг, але, враховуючи той факт, що, для різних підприємств чи підприємств, що відносяться до різних галузей, ці чинники можуть істотно відрізнятися, слід віднести до недоліків. Також до переваг цього дослідження слід віднести розташування чинників у послідовності зниження впливу, визначення їх пріоритету та визначення зв'язку між якісними й кількісними показниками ймовірності виникнення події, тобто визначення шкали оцінок ризиків.

У роботі [3] встановлено, що планування соціально-економічного розвитку підприємств машинобудування в динамічних умовах структурно-організаційних перетворень, активізації інвестиційно-інноваційної діяльності є актуальною, складною та багатогранною проблемою, для ефективного вирішення якої слід використовувати дієві засоби економічного оцінювання доцільності, результативності й ризиків соціально-економічних змін, а також відповідні підходи до планування, зокрема, індикативне планування, що поєднує державне регулювання з ринковим саморегулюванням та ґрунтується на збалансованій системі показників.

У результаті досліджень у роботі автора [3] виділено основні принципи індикативного планування: комплексність формування планів з узгодженням інтересів усіх суб'єктів господарювання; наукова обґрунтованість планових рішень; спрямованість планів на досягнення головної мети та вирішення пріоритетних завдань соціально-економічного розвитку; безперервність, системність і гнучкість планування. Можна виділити наступні переваги підходу планування автора роботи [3] – це вибір індикативного планування, та недоліки – у роботі розглядаються тільки підприємства машинобудівної галузі.

На основі аналізу складових елементів, стратегічне планування в роботі автора [4] розглядається в рамках двох підходів: системного та процесного, що, у свою чергу, відображає синергетичний ефект в управлінні стратегічними змінами. У роботі доведено, що стратегі-

чне планування доцільно розглядати з позиції „системи“, що охоплює кілька взаємопов'язаних процесів. Використання на практиці запропонованої концепції стратегічного планування розвитку корпоративного підприємства, сформованої на засадах системного підходу, дає змогу підвищити ефективність функціонування цих підприємств в умовах невизначеності ринкового середовища. Виходячи з основних положень концепції, використання параметрів стратегічного планування можливе за умови затвердження ефективної системи мобілізації ресурсів та прийняття управлінських рішень. Під стратегічним плануванням розглядається система, що включає розробку, на основі аналізу, управлінських рішень і використання необхідних ресурсів для досягнення визначених стратегічних цілей. У роботі [4] значна роль відводиться класифікації параметрів стратегічного планування – розмежуванню на кількісні й якісні параметральні оцінки та за технологією, що ускладнює процес планування розвитку підприємства та збільшує тривалість цього процесу. Незначна увага приділяється вивченню зовнішнього середовища. В умовах глобалізаційних перетворень це допускати неможливо.

На думку автора роботи [5], нестабільність зовнішнього середовища суттєвим чином впливає на діяльність підприємств, обумовлюючи необхідність розробки механізму адекватного реагування на зміни зовнішніх факторів. Результати проведеного дослідження дозволили дійти висновку про те, що нестабільним слід вважати середовище, сукупна дія відповідних ознак якого посилилась відносно попереднього періоду або характеристик порівнюваного середовища з огляду на диференційованість позицій суб'єкта оцінки. Автором роботи [5] запропоновано оцінку нестабільності зовнішнього середовища підприємства здійснювати на основі якісних та кількісних критеріїв, що дозволить забезпечити неперервність процесу системного планування діяльності торговельного підприємства. У роботі розглядається діяльність торговельного підприємства, а не промислового – це можна віднести до недоліків. До переваг слід віднести те, що автор [5] достатньо приділяє уваги вивченню зовнішнього середовища та запропонував оцінку нестабільності зовнішнього середовища.

Враховуючи результати аналізу наукової літератури, слід зазначити, що проблемі планування розвитку підприємства та визначення зовнішніх умов, в яких функціонує підприємство, уже давно приділяється значна увага. Але, не зважаючи на велику кількість публікацій, присвячених даній проблематиці, залишається низка невирішених питань у сфері планування поведінки промислового підприємства, враховуючи умови зовнішнього середовища, а саме умови глобалізації. Аналіз існуючих підходів щодо планування розвитку підприємства дозволив визначити основні задачі, вирішення яких потребує подальшого вивчення та вдосконалення.

**Мета дослідження.** Удосконалення методичних підходів щодо планування розвитку промислового підприємства на основі врахування рівня участі країни у глобалізаційних процесах.

Досягнення цієї мети можливе тільки при розробці економіко-математичної моделі оцінки рівня глобалізації країни на основі математичного апарату теорії наближення й відновлення функцій.

**Виклад основного матеріалу.** У даній роботі розроблена економіко-математична модель оцінки рівня глобалізації країни на основі математичного апарату теорії наближення та відновлення функцій. У запропонованій моделі на першому етапі здійснюється відбір основних макроекономічних факторів країни, що можуть суттєво впливати на рівень її глобалізації (ступінь її залучення у процеси світової глобалізації). За допомогою методу групового врахування аргументів будується математична модель впливу зазначених факторів на рівень глобалізації країни у вигляді функціональної залежності величини індексу рівня глобалізації [6] від цих параметрів. Слід зауважити, що в якості „оцінки“ рівня глобалізації країни поряд з індексом, введеним до розгляду в [6], запропоновано також використовувати й місце країни в рейтингу глобалізації світових економік [7]. На другому етапі, за допомогою побудованої функціональної залежності між індексом рівня глобалізації та зазначеними фінансово-економічними показниками, проводиться дослідження тенденцій глобалізації в ситуаціях, коли лише один або два економічні фактори змінюють-

ся у часі, а інші залишаються незмінними, рівними значенням у певний період часу. На основі аналізу результатів цих досліджень, а також інформації, наданої експертами з економіки, про переваги та недоліки процесів глобалізації та їх вплив на розвиток економіки країни, формується система нечіткого виводу, представлена в роботі [1], оцінки зовнішніх умов розвитку промислового підприємства.

Таким чином, за наданою економістами прогнозою інформацією про значення макроекономічних показників країни у найближчий період можна оцінити „міру глобалізації“ країни, основні тенденції її глобалізації.

На підставі результатів, наведених у роботах [6, 7], виділені макроекономічні показники країн, динаміка яких у деякій мірі залежить від процесів світової глобалізації. Із них можна виділити: інфляцію; рівень безробіття; приріст ВВП; частку країни у світовому експорті; частку країни у світовому імпорті; експорт; імпорт. Із перелічених параметрів оцінки рівня глобалізації пропонується враховувати найбільш вагомні (рис. 1), а також такі параметри, як: ринкова капіталізація компаній на біржі (у % від ВВП), індекс інтернаціоналізації, індекс транснаціональності, відношення прямих іноземних інвестицій до ВВП, відношення індексу обсягу продукції промисловості до торгівлі товарами.

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Макроекономічні показники країни | Інфляція                                     |
|                                  | Рівень безробіття                            |
|                                  | Приріст реального ВВП                        |
|                                  | Ринкова капіталізація компаній на біржі      |
|                                  | Частка країни у світовому експорті           |
|                                  | Частка країни у світовому імпорті            |
|                                  | Експорт                                      |
|                                  | Імпорт                                       |
|                                  | Середнє значення індексу інтернаціоналізації |
|                                  | Середнє значення індексу транснаціональності |
|                                  | Прямі іноземні інвестиції                    |
|                                  | Індекс обсягу продукції промисловості        |
|                                  | Торгівля товарами                            |

Рис. 1. Макроекономічні показники країни

Оцінку рівня глобалізації країни будемо здійснювати за допомогою методу групового врахування аргументів (МГВА), що описаний в роботах Івахненка А.Г. та авторів роботи [8] на основі статистичної інформації про вищезазначені макроекономічні показники деяких країн, у тому числі й України.

Цей метод застосовується в самих різних областях для аналізу даних і пошуку знань, прогнозування та моделювання систем, оптимізації та розпізнавання образів.

Індуктивні алгоритми МГВА дають унікальну можливість автоматично знаходити взаємозалежності в даних, вибрати оптимальну структуру моделі та

збільшити точність існуючих алгоритмів. Вибір МГВА в якості інструменту дослідження можна обґрунтувати наступними факторами:

- з його допомогою знаходиться оптимальна складність структури моделі, адекватна рівню перешкод у вибірці даних;
- гарантується знаходження найбільш точної чи незміщеної моделі;
- метод не пропускає найкращого розв’язку під час перебору всіх варіантів (у заданому класі функцій);
- будь-які нелінійні функції чи ознаки, що можуть мати вплив на вихідну змінну, використовуються як вхідні аргументи;
- метод автоматично знаходить інтерпретуючі взаємозв’язки в даних і вибирає ефективні вхідні змінні;
- метод використовує інформацію безпосередньо з вибірки даних і мінімізує вплив апріорних припущень дослідника про результати моделювання;
- метод групового врахування аргументів призначений для вирішення завдань параметричної, структурної ідентифікації та прогнозування, має добре опрацьовану теорію та численні застосування. Особливо ефективний цей метод для прогнозування на „коротких“ вибірках.

Цей метод дозволяє відшукати функціональну залежність  $F$  між вхідними  $x_1, x_2, \dots, x_n$  та вихідним  $Y$  параметрами за результатами спостережень (рис. 2) у вигляді узагальненого полінома Колмогорова – Габора (1)

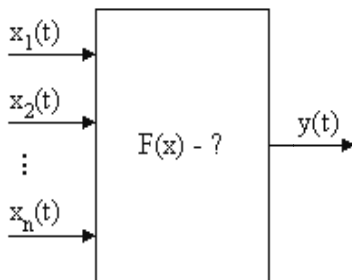


Рис. 2. Схема моделювання „оцінки“ рівня глобалізації країни

$$Y = a_0 + \sum_{i=1}^n a_i x_i + \sum_{j=1}^n \sum_{i < j} a_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^n \sum_{j < i} \sum_{k < j} a_{ijk} x_i x_j x_k + \dots, \quad (1)$$

де  $a_i, a_{ij}, a_{ijk}$  – невідомі коефіцієнти.

При побудові моделі (обчисленні коефіцієнтів) як критерій використовується критерій регулярності (точності)

$$\overline{\varepsilon^2} = \frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m (y_i - Y(\bar{x}_i))^2, \quad (2)$$

де  $\overline{\varepsilon^2}$  – критерій регулярності;  $y_i$  – відоме значення вихідного параметру;  $\bar{x}_i$  – відповідний набір значень вхідних параметрів;  $m$  – кількість спостережень.

Задача полягає в пошуку таких значень параметрів моделі  $a_i, a_{ij}, a_{ijk}$  і т.д., при яких виконуватиметься умова

$$\overline{\varepsilon^2} \rightarrow \min. \quad (3)$$

Має місце принцип множинності моделей: існує безліч моделей на даній вибірці, що забезпечують нульову помилку (достатньо підвищувати степінь полінома моделі). Зазвичай степінь нелінійності беруть не вище  $m-1$ , якщо  $m$  – кількість точок вибірки. Позначимо через  $S$  – складність моделі, що визначається числом членів полінома Колмогорова – Габора. Значення помилки залежить від складності моделі. Причому, зі зростанням складності помилка спочатку спадає, а потім зростає. І задача полягає у визначенні такої оптимальної складності, при якій помилка була б мінімальною.

Згідно з теоремою неповноти Гьоделя, у будь-якій формальній логічній системі є ряд тверджень і теорем, які не можна ні спростувати, ні довести, залишаючись у рамках цієї системи аксіом. Це означає, що вибірка завжди неповна. Один із способів подолання цієї неповноти – принцип зовнішнього доповнення, в якості якого використовується додаткова вибірка (перевірочна): точки цієї вибірки не використовувалися при навчанні системи (тобто при пошуку оціночних значень коефіцієнтів полінома Колмогорова-Габора). Пошук найкращої моделі здійснюється таким чином: вся вибірка ділиться на навчальну і перевірочну  $N_{\text{виб}} = N_{\text{навч}} + N_{\text{перев}}$ , де  $N_{\text{навч}}$  – розмір навчальної вибірки;  $N_{\text{перев}}$  – розмір перевірочної вибірки;  $N_{\text{виб}}$  – розмір загальної вибірки. На навчальній вибірці  $N_{\text{навч}}$  визначаються значення  $\hat{a}_0, \hat{a}_i, \hat{a}_{ij}$  та інші, а на перевірочній вибірці  $N_{\text{перев}}$  відбираються кращі моделі.

У процесі наукових досліджень розроблено та програмно реалізовано алгоритм методу групового врахування аргументів для моделювання функціональної залежності „оцінки“ рівня глобалізації країни від наступних макроекономічних показників: інфляція; рівень безробіття; приріст ВВП; ринкова капіталізація компаній на біржі (у % від ВВП); частка країни у світовому експорті; частка країни у світовому імпорті; експорт; імпорт; середнє значення індексу інтернаціоналізації; середнє значення індексу транснаціональності; відношення прямих іноземних інвестицій ПІ до ВВП; відношення індексу обсягу продукції промисловості до торгівлі товарами (у % від ВВП).

Результати численних експериментів за п’ять років показали, що для відновлення взаємозалежності рівня глобалізації та макроекономічних показників досить обмежитися лише шістьма–сімома показниками, але в різних варіантах. Були розглянуті вісім варіантів вибірок з різним набором економічних показників за період п’ять років.

Щоб оцінити рівень глобалізації країни використовувалися матеріали досліджень у роботах [6] (індекс рівня глобалізації), і [7] (місце країни в рейтингу глобалізованості світових економік). Обрання періоду 2003–2007 рр. обґрунтовується наявністю повного обсягу статистичних показників та

необхідних математичних даних для вирішення поставленої задачі.

Навчальною інформацією виступали зазначені вище макроекономічні показники за період з 2003 по 2007 роки у країнах світу: Норвегія, Австралія, Японія, США, Індія, Китай, Росія, Польща, Німеччина, Швеція, Фінляндія, Канада, Україна, а також для перших семи країн – їх місця у світовому рейтингу глобалізації, розраховані в [7], і значення індексу рівня глобалізації, розраховані в роботі [6]. Для решти країн „оцінка“ рівня глобалізації була розрахована на основі моделі, отриманої за допомогою методу групування врахування аргументів.

Розроблений програмний продукт дозволяє побудувати адекватну модель, що визначає взаємозалежність глобалізації та рівня макроекономічних показників країни, яка має найменшу складність і використовується для короткострокового прогнозування „оцінки“ рівня глобалізації тієї чи іншої країни.

Приведемо та проаналізуємо результати моделювання рівня глобалізації країни.

Найкращий результат апроксимації індексу рівня глобалізації був отриманий за наступним набором вхідних параметрів: приріст реального ВВП (x1); інфляція (x2); рівень безробіття (x3); імпорт (x4); доля країни у світовому експорті (x5); відношення індексу обсягу продукції промисловості до торгівлі товарами (x6); відношення прямих іноземних інвестицій до ВВП, у % (x7) (рис. 3, 4).

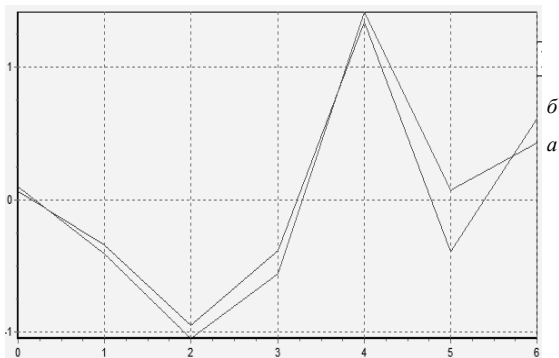


Рис. 3. Результати моделювання індексу рівня глобалізації за 2005 рік: 0 – Норвегія ; 1– Австралія; 2 – Японія; 3 –США ; 4 – Індія; 5 – Китай; 6 – Росія; а – статистичні дані; б – відновлена функціональна залежність

На рис. 3–6 наведені статистичні дані про величину індексу рівня глобалізації для семи країн і графік функціональної залежності цього індексу від виділених параметрів. По осі y представлений індекс рівня глобалізації, по осі x – обрані для дослідження країни.

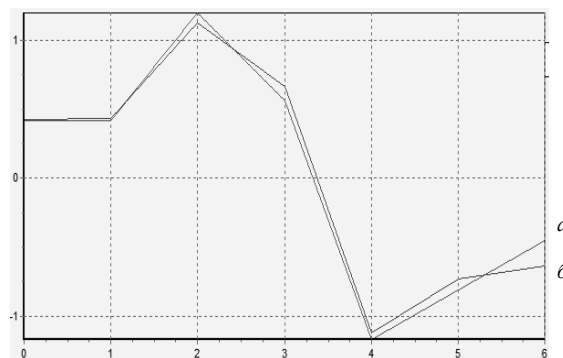


Рис. 4. Результати моделювання індексу рівня глобалізації за 2006 рік (умовні позначки: див. рис. 3)

Моделі прогнозу за 2005 і 2006 роки мають вигляд

$$I_{2005} = - 0,407003 - 2,601060X_7 + 0,200147X_7^2 + 10,512500X_7^3 - 0,140685X_4 + 0,665897X_4X_7 - 1,076610X_4X_7^2 - 1,057810X_4X_7^3 + 0,139351X_4^2X_7^2 - 0,433604X_3 + 1,532220X_3X_7 - 2,226520X_3X_7^2 - 3,254960X_3X_7^3 + 0,132958X_3X_4 + 0,258888X_3X_4X_7^2 + 0,375397X_3X_4X_7^3 - 0,107650X_3^2X_7 + 0,381349X_3^2X_7^2 + 0,245442X_3^2X_7^3 + 0,180947X_2 - 0,921154X_2X_7 + 1,482290X_2X_7^2 - 0,167155X_2X_4X_7^2 - 0,192584X_2X_3X_7^2 - 0,310255X_1X_7 + 0,773761X_1X_7^2 - 1,876630X_1X_7^3 - 0,208481X_1X_4X_7 - 0,214096X_1X_4X_7^2 + 0,143607X_1X_4X_7^3 + 0,165453X_1X_3X_7^3 ;$$

$$I_{2006} = + 0,016783 - 0,068328X_5 + 0,000111X_5^2 + 0,104793X_4 - 0,002364X_4X_5 + 0,000427X_4^2 + 0,891559X_3 - 0,018834X_3X_5 - 0,043812X_3X_4 + 0,000995X_3X_4X_5 - 0,000602X_3X_4^2 + 0,055670X_3^2 - 0,000998X_3^2X_5 - 0,006012X_3^2X_4 + 0,000973X_3^3 - 0,116619X_2 + 0,001805X_2X_5 - 0,002773X_2X_4 - 0,029049X_2X_3 + 0,000324X_2X_3X_5 + 0,001259X_2X_3X_4 - 0,002171X_2X_3^2 + 0,000103X_2X_3^2X_4 + 0,000198X_2^2 + 0,064616X_1 + 0,004200X_1X_5 + 0,001425X_1X_4 + 0,000121X_1X_4X_5 - 0,013008X_1X_3 + 0,001239X_1X_3X_5 - 0,001468X_1X_3X_4 - 0,005781X_1X_3^2 + 0,000380X_1X_3^2X_4 + 0,013337X_1X_2 - 0,000194X_1X_2X_5 + 0,000346X_1X_2X_4 + 0,005334X_1X_2X_3 - 0,000183X_1X_2X_3X_4 + 0,000476X_1X_2X_3^2 + 0,000193X_1^2 - 0,000173X_1^2X_3 + 0,000276X_1^2X_2 - 0,000248X_1^2X_2X_3.$$

Виходячи з отриманих даних, можна стверджувати, що модель має достатньо високу якість, вона близька до реальних даних.

Якщо в якості вихідних даних поряд із зазначеними параметрами розглядати ще й індекс інтернаціоналізації (ІІ) та індекс транснаціоналізації (ІТН), то можна отримати результати апроксимації індексу рівня глобалізації також із прийнятною точністю (рис. 5, 6).

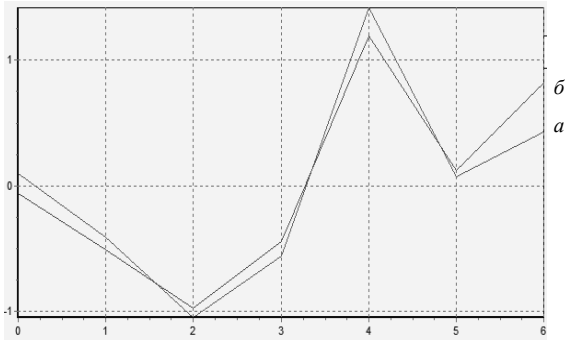


Рис. 5. Результати моделювання індексу рівня глобалізації з урахуванням ІІ та ІТН за 2005 рік (умовні позначки: див. рис. 3)

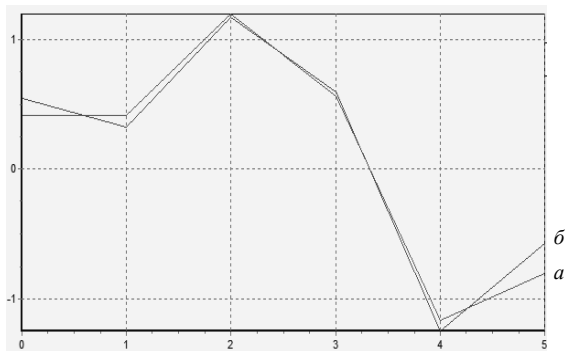


Рис. 6. Результати моделювання індексу рівня глобалізації з урахуванням ІІ та ІТН за 2006 рік (умовні позначки: див. рис. 3)

Наведені вище результати стосуються відновлення функціональної залежності індексу рівня глобалізації країни, запропонованого в роботі [6], від зазначених зовнішньоекономічних факторів. Далі представимо аналіз результатів моделювання „оцінки“ рівня глобалізації країни за її місцем у світовому рейтингу глобалізованості. В якості вихідної інформації використаємо результати, отримані консалтинговою компанією А.Т. Kearney разом із політологічним журналом Foreign Policy (таблиця).

Таблиця

Ранжування країн за їх місцем у рейтингу глобалізації за 2003–2007 рр. [7]

| №  | Країна    | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|----|-----------|------|------|------|------|------|
| 1  | Норвегія  | 13   | 17   | 14   | 14   | 17   |
| 2  | Австралія | 21   | 13   | 13   | 8    | 13   |
| 3  | Японія    | 35   | 29   | 28   | 28   | 28   |
| 4  | США       | 11   | 7    | 4    | 3    | 7    |
| 5  | Індія     | 57   | 61   | 61   | 61   | 71   |
| 6  | Китай     | 53   | 57   | 54   | 51   | 66   |
| 7  | Росія     | 46   | 44   | 52   | 47   | 62   |
| 8  | Польща    | 32   | 31   | 31   | 33   | 41   |
| 9  | Німеччина | 17   | 18   | 21   | 18   | 22   |
| 10 | Швеція    | 3    | 11   | 8    | 10   | 11   |
| 11 | Фінляндія | 10   | 5    | 10   | 13   | 18   |
| 12 | Канада    | 7    | 6    | 6    | 6    | 8    |
| 13 | Україна   | 43   | 43   | 39   | 39   | 42   |

Для вихідних даних кожен раз обирався новий набір показників. Така добірка необхідна не тільки для виявлення взаємозалежності рівня глобалізації від кожного показника окремо, але й виявлення сумісного впливу декількох чинників на оцінку рівня глобалізації країни.

**Висновки.** Отже результати аналізу показали, що, практично, на величину кожного з обраних показників впливають процеси глобалізації та має місце взаємозалежність рівня динаміки глобалізації країни та рівня макроекономічних показників, тільки в більшій або меншій мірі.

Таким чином, планування розвитку промислового підприємства в умовах глобалізації – складний процес, що потребує вивчення та визначення умов зовнішнього середовища, можливостей промислового підприємства до адаптації та утримання конкурентних позицій на світовій арені. Результати проведених досліджень дозволили побудувати економіко-математичну модель та оцінити рівень участі країни у процесах глобалізації на основі методу групового врахування аргументів, перевірити адекватність моделі, побудувавши базу нечітких лінгвістичних правил виводу про рівень участі країни у процесах глобалізації на основі нечітких даних про основні тенденції в економіці країни. Визначення рівня участі країни у процесах глобалізації сприяє детальному вивченню зовнішнього середовища, в якому відбувається діяльність промислових підприємств, а також ефективному плануванню розвитку промислових підприємств з урахуванням світових тенденцій.

**Список літератури / References**

1. Галушко О.С. Вибір ефективних напрямів розвитку промислового підприємства в умовах глобалізації на основі економіко-математичного моделювання О.С. Галушко, Ю.В. Никифорова, Л.С. Коряшкіна // Науково-теоретичний та інформаційно-практичний журнал „Економічний вісник“ Національного гірничого університету. – 2012. – № 3. – С.103–115.
- Halushko, O.S., Nykyforova, Yu.V., Koryashkina, L.S. (2012), “The choice of effective directions in development of the industrial enterprise in the conditions of globalization through economic and mathematical modeling”, *Ekonomichnyy visnyk*, National Mining University, no.3, pp. 103–115.
2. Висоцький Г.Г. Стратегічне планування розвитку промислового підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.01 „Економіка, організація і управління підприємствами“ / Г.Г. Висоцький – Харків, 2005. – 18с.
- Vysotskyu, H.H. (2005), “Strategic planning for industrial enterprises”, Abstract of Cand. Sci. (Econ.) dissertation, Economics, Organization and Management, Kharkiv National Economic University, Kharkiv, Ukraine.
3. Тимошук М.Р. Оцінювання потенціалу та планування соціально-економічного розвитку підприємств машинобудування: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка

та управління підприємствами“ (за видами економічної діяльності) / М.Р. Тимошук – Львів, 2008. – 34с.

Tymoshchuk, M.R. (2008) “Evaluation of capacity and planning the socio-economic development of mechanical engineering enterprises”, Abstract of Cand. Sci. (Econ.) dissertation, Economy and Enterprises Management, National University “Lviv Polytechnic”, Lviv, Ukraine.

4. Євтухова С.М. Параметри стратегічного планування розвитку корпоративних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка та управління підприємствами“ (за видами економічної діяльності) / С. М. Євтухова – Одеса, 2009. – 15с.

Yevtukhova, S.M. (2009), “Parameters of development strategic planning for corporate enterprises”, Abstract of Cand. Sci. (Econ.) dissertation, Economy and Enterprises Management, National Academy of Sciences of Ukraine “Institute of Market and Economic and Environmental Studies”, Odessa, Ukraine.

5. Нападівська Л.А. Системне планування господарської діяльності торговельних підприємств у нестабільному середовищі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка та управління підприємствами“ (за видами економічної діяльності) / Л.А. Нападівська – К., 2009. – 22 с.

Napadovska, L.A. (2009), “System planning business trade enterprises in an unstable environment”, Abstract of Cand. Sci. (Econ.) dissertation, Economy and Enterprises Management, Kyiv National Trade and Economic University, Kyiv, Ukraine.

6. Горецкая Е.О. Построение индекса уровня глобализации мировой экономики [Электронный ресурс] / Е.О. Горецкая, В.Ю. Сапрыкина, Т.Л. Миселимян // Научно-практический журнал „Сфера услуг: инновации и качество“. – 2011. – Выпуск №1. – Режим доступа: URL:[http://journal.kfrgteu.ru/old\\_nomer.php?number=1](http://journal.kfrgteu.ru/old_nomer.php?number=1)

Goretskaya, Ye.O., Saprykina, V.Yu. and Miseliyan, T.L. (2011), “Building index level of economic globalization”, available at: [http://journal.kfrgteu.ru/old\\_nomer.php?number=1](http://journal.kfrgteu.ru/old_nomer.php?number=1) (accessed January 7, 2012)

7. Kearney, A.T. “Foreign Policy”, available at: <http://www.atkearney.com>, (accessed November 12, 2012).

8. Грешилов А.А. Математические методы построения прогнозов / А.А. Грешилов, В.А. Стакун, А.А. Стакун – М.: Радио и связь, 1997. – 112с.

Greshylov, A.A., Stakun, V.A. and Stakun, A.A. (1997), *Matematicheskiye metody postroyeniya prognozov* [Mathematical Methods of Forecasting], Radio i svyaz, Moscow, Russia.

**Цель.** Разработка стратегии планирования развития промышленного предприятия с учетом уровня участия страны в процессах глобализации. Усовершенствование методических подходов к планированию развития промышленного предприятия на основе экономико-математической модели оценки уровня глобализации страны.

**Методика.** Чтобы оценить уровень участия страны в процессах глобализации, было использовано поэтапное структурно-логическое решение поставленной задачи, с использованием математического аппарата теории приближения и восстановления функции. Первый этап предполагает отбор основных макроэкономических показателей страны, которые могут существенно влиять на уровень глобализации страны (степень ее вовлеченности в процессы мировой глобализации). На втором этапе, с помощью построенной функциональной зависимости между индексом уровня глобализации и указанными финансово-экономическими показателями, проводится исследование тенденций глобализации в ситуациях, когда только один или два экономических фактора изменяются во времени, а другие остаются неизменными, равными значению в определенный период времени. На основе анализа результатов исследований, а также информации о преимуществах и недостатках процессов глобализации и их влиянии на развитие экономики страны, сформирована система нечеткого вывода оценки внешних условий развития промышленного предприятия.

**Результаты.** Выделены макроэкономические показатели стран, динамика которых, в некоторой степени, зависит от процессов мировой глобализации. Предлагается учитывать наиболее значимые, а также такие параметры, как: рыночная капитализация компаний на бирже (в % от ВВП); индекс интернационализации; индекс транснациональности; отношение прямых иностранных инвестиций к ВВП; отношение индекса объема продукции промышленности к торговле товарами.

**Научная новизна.** Оценка уровня глобализации страны осуществлена с помощью метода группового учета аргументов, с использованием статистической информации о макроэкономических показателях некоторых стран, в том числе и Украины. Разработаны и программно реализован алгоритм метода группового учета аргументов для моделирования функциональной зависимости „оценки“ уровня глобализации страны от следующих макроэкономических показателей: инфляция; уровень безработицы; прирост ВВП; рыночная капитализация компаний на бирже (в % от ВВП); доля страны в мировом экспорте; доля страны в мировом импорте; экспорт; импорт; среднее значение индекса интернационализации; среднее значение индекса транснациональности; отношение прямых иностранных инвестиций к ВВП; отношение индекса объема продукции промышленности к торговле товарами (в % от ВВП).

**Практическая значимость.** Заключается в том, что теоретические положения данной работы доведены до уровня конкретной методики, предложений по совершенствованию процесса планирования развития промышленного предприятия с учетом уровня участия страны в глобализационных процессах. Определение уровня участия страны в процессах глобализации способствует детальному изучению внешней среды, в которой происходит конкурентная деятельность промышленных предприятий, а также эффек-

тивному плануванню розвитку промислових підприємств з урахуванням світових тенденцій.

**Ключевые слова:** *процеси глобалізації, рівень участія країни в процесах глобалізації, промислове підприємство, планування стратегії розвитку, економіко-математическе моделювання*

**Purpose.** To develop the strategy of planning the development of industrial enterprise given the level of the country's participation in the processes of globalization. To improve the methodological approaches to planning the development of industrial enterprise on the base of economic-mathematical models for assessing the level of globalization of the country.

**Methodology.** It was phased structural and logical solution to the problem to assess the level of the country's participation in the processes of globalization, using the mathematical apparatus of the theory of approximation and restoration of function. The first step is the selection of the main macroeconomic country's indicators, which can significantly affect the level of country globalization (the degree of its involvement in the processes of globalization in the world). In the second stage, by constructing a functional relationship between the index level of globalization and the said financial and economic indicators, we study trends of globalization in situations where only one or two economic factors change over time, while others remain the same, equal to the value in a certain period of time.

Based on the analysis of research results, as well as information on the advantages and disadvantages of globalization and its impact on the economic development of the country, we have formed a system of fuzzy logic assessment of external conditions for the development of industrial enterprise.

**Findings.** We have allocated the macroeconomic indicators the dynamics of which to some extent depends on the processes of the world globalization. We have proposed to consider the most important parameters such

as market capitalization of the companies on the stock exchange (% of GDP), the index of internationalization, the index of transnationality, the ratio of foreign direct investment to GDP, and the ratio of an index of industrial production for trade in goods.

**Originality.** Assessment of the country's globalization level has been made by group method of data, using the statistical information about the macroeconomic indicators in some countries, including Ukraine. We have designed and implemented software algorithm group method of data to model the functional dependence of the "assessment" of country's globalization level on the following macroeconomic indicators: inflation, unemployment, GDP growth, market capitalization of the companies on the stock exchange (% of GDP), the country's share of world exports; the country's share in world imports, exports and imports, the average value of the index of internationalization, the average value of the index of transnationality, the ratio of foreign direct investment FDI to GDP, the ratio of the index of industrial production to trade in goods (% of GDP).

**Practical value.** We have developed the regulations and methods of improvement of the process of planning the development of industrial enterprises taking into account the level of the country's participation in the globalization process. Determining the level of the country's participation in the processes of globalization promotes a detailed study of the external environment where the competitive activities of industrial enterprises take place, and effective planning of industrial enterprises according to world trends.

**Keywords:** *globalization, level of the country's participation in globalization process, industrial enterprise, planning, strategy development, economic and mathematical modeling*

*Рекомендовано до публікації докт. екон. наук О.С. Галушко. Дата надходження рукопису 14.11.12.*