

Янковий О.Г., Кошельок Г.В.

## ПРОГНОЗУВАННЯ ГРОШОВИХ ПОТОКІВ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ПРИНЦИПУ БАЛАНСУ ЗМІННИХ

*Розглядаються проблеми прогнозування змінних, які пов'язані балансовими рівностями. Визначено процес прогнозування, який складається з двох стадій. Запропоновано принцип відбору рівнянь відповідно до якості характеристик вирівнювання та за умовою дотримання балансової рівності. Досліджено надходження, відтік грошових коштів і чистий грошовий потік ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр. за допомогою трендових моделей і проведено прогнозування даних показників з використанням принципу балансу змінних. Доведено, що чим ближче розбаланс прогнозу до нуля, тим більше підстав вважати саме цю комбінацію функцій найкращим предиктором і, навпаки.*

**Ключові слова:** надходження, відтік, грошові кошти, грошовий потік, прогнозування, трендова модель, предиктор.

**Постановка проблеми.** Прогнозування грошових потоків є необхідною умовою процесу управління фінансами, бізнес-планування, оцінки бізнесу при формуванні взаємовідносин зі споживачами продукції, постачальниками сировини та матеріалів, з потенційними партнерами.

Необхідність прогнозування також виникає при кредитуванні підприємства банком. Банк хоче застрахуватися від неплатежів, які він може мати, якщо підприємство не своєчасно погасить свої зобов'язання. Але це не усі важливі моменти, з якими стикаються менеджери підприємства при вирішенні завдань прогнозування грошових потоків. Прогнозування грошових потоків – це визначення можливих джерел надходжень та напрямків відтоку грошових коштів на певний період [1, с. 273]. Будь-які прогнози є виключно суб'єктивними та найчастіше потрібні для констатації деяких орієнтирів і меж варіювання показників, що прогножуються. Більшість показників в економіці дуже важко спрогнозувати з великою точністю, тому варто правильно обирати методи прогнозування грошових потоків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останні роки у науковій економічній літературі велике значення приділяється розвитку системи прогнозування та фінансового планування грошових потоків у сучасних умовах країни. Так,

І.О. Бланк у своїх роботах звертає увагу на планування обсягів і структури грошових потоків підприємства [2, с. 598]. А.М. Поддєрьогін визначає планування та прогнозування грошових потоків як один з етапів їх управління [3, с. 124]. С.Я. Салига розглядає прогнозування фінансового стану підприємства із застосуванням трендового аналізу руху грошових потоків [4, с. 178]. О.Г. Перевозчиков пропонує використовувати прогнозування грошового потоку для оцінки вартості інвестиційного капіталу підприємства у рамках доходного методу [5, с. 142]. В.В. Ковальов вказує, що формально процедури прогнозування розроблені у методиках аналітичної обробки рядів динаміки. Найчастіше при прогнозуванні використовується метод «від досягнутого» [6, с. 60]. Виходячи з вищевказаного можна зазначити, що в Україні питання визначення методів прогнозування грошових потоків вивчені не достатньо повно.

**Формування цілей статті.** Метою дослідження є доповнення традиційних методів підбору форм тренду принципом балансу змінних за допомогою якого можна прогнозувати грошові потоки підприємства.

**Опис основного матеріалу дослідження.** Для багатьох соціально-економічних систем, які розвиваються у часі  $t$ , характерно наявність змінних, між якими спостерігаються балансові співвідношення типу:

$$Y_{1t} + Y_{2t} + \dots + Y_{m-t} = Y_{mt}, \quad (1)$$

де  $m$  – кількість взаємозв'язаних змінних;

Прикладом таких змінних можуть бути річні показники народжуваності, смертності та природного приросту населення; величини валового суспільного продукту, національного доходу та матеріальних витрат; обсяги зовнішнього торговельного обороту, експорту та імпорту [7, с. 108].

При вирішенні завдань прогнозування у цій області провідну роль грають методи

© Янковий Олександр Григорович, д.е.н., проф., завідувач кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності, Одеський національний економічний університет, тел.: +380487711200, e-mail: yankovoy\_a@ukr.net

Кошельок Галина Володимирівна, к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та організації підприємницької діяльності, Одеський національний економічний університет, тел.: +380978264143, e-mail: galas2811@gmail.com

екстраполяції, засновані на передумові про інерційність розвитку динамічних імовірнісних систем. Серед цих методів важливе місце займають трендові моделі, що описують варіацію досліджуваних змінних в залежності від часу  $t$  – узагальнюючого аргументу, який акумулює сукупний вплив безлічі головних факторів. Вихідні ряди динаміки  $Y_{it}$  представляються у вигляді сум двох складових, які не спостерігаються:

$$Y_i = f_i(t) + \varepsilon_i, \quad (2)$$

де  $f_i(t)$  – рівняння тренду;  $\varepsilon_i$  – випадкова компонента.

Тренди характеризують основні закономірності руху параметрів соціально-економічної системи у часі. Точність і надійність прогнозування багато в чому залежать від правильності вибору форми тренда, виду аналітичної функції  $f_i(t)$ . Найбільш точні і надійні результати прогнозування отримуються в разі, якщо виявлено істинний механізм розвитку процесу в часі. Отже, проблема якості прогнозів, отриманих за трендовими моделями, зводиться до пошуку внутрішніх закономірностей динаміки.

Існує ряд прийомів, за допомогою яких можна більш-менш успішно вирішувати дану проблему в умовах ізольованого прогнозування окремих змінних. Це, перш за все, якісний теоретичний аналіз досліджуваного процесу, що дозволяє розкрити його внутрішню логіку і механізм формування у взаємозв'язку з іншими змінними. Однак можливості такого аналізу зазвичай сильно обмежені. У кращому випадку він показує характер динаміки в загальніших рисах, що найчастіше недостатньо для обґрунтованого вибору форми тренда. Тому якісний аналіз, будучи змістовною основою прогнозування, доповнюється дослідженням емпіричних даних.

Перший шлях (найпростіший) – візуальний – вибір форми тренда внаслідок візуального вивчення графіка ряду динаміки. Але при цьому ризик суб'єктивного рішення дуже великий: різні дослідники, використовуючи один і той же графік, можуть привести досить переконливі аргументи на користь різних форм кривої. До того ж на результат вибору сильно впливає масштаб графічного зображення.

Другий шлях, який зазвичай рекомендується в літературі, – метод послідовних різниць. Відповідно до нього обчислюються перші, другі та інші різниці рівнів ряду. Розрахунок ведеться до тих пір, поки різниці не стануть приблизно рівними. Порядок різниць приймається за ступінь апроксимуючого полінома. Недоліком такого підходу є можливість підбору кривих, що описуються тільки многочленами.

Існують і інші способи визначення форми тренда, засновані на аналізі емпіричних даних, наприклад метод характеристик приросту [8]. Всі вони мають певні переваги та недоліки і часто дають цілком задовільні результати при аналізі і прогнозуванні рядів динаміки, що розглядаються ізольовано. Однак ситуація принципово змінюється, коли здійснюється одночасний прогноз декількох взаємозалежних змінних типу (1). В цьому випадку наведені вище методи вибору форми трендів не виключають небезпеки отримати помилковий прогноз, що порушує фундаментальні кількісні співвідношення. Як би глибоко не були розроблені прийоми екстраполяції окремих ізольованих рядів динаміки, вони не можуть застрахувати від отримання так званого «віяла» прогнозів, що вирізняється абсурдністю передбачуваних значень досліджуваних змінних з точки зору їх внутрішньої залежності.

Щоб уникнути зазначених недоліків при середньо- і довгостроковому прогнозуванні змінних, між якими є об'єктивні взаємозв'язки, ми пропонуємо традиційні методи підбору форм трендів доповнити принципом балансу змінних. Він може бути коротко сформульовано таким чином: остаточний висновок про прийнятність тих чи інших аналітичних функцій для опису динаміки взаємопов'язаних показників (тобто вибір предиктора) визначається ступенем дотримання для прогнозованих значень змінних балансового співвідношення (1).

Цей принцип як би реалізує неможливе – надає точку опори у майбутньому. Дійсно, що нам відомо про майбутнє? Тільки те, що в ньому балансове співвідношення (1) буде виконуватися так само, як воно виконується зараз, або виконувалося у минулому! Тому, цілком логічно у якості предиктора обирати таке поєднання аналітичних функцій досліджуваних змінних, яке забезпечить найбільш збалансоване значення прогнозних даних.

Принцип і побудований на ньому критерій балансу змінних вперше був розроблений в теорії евристичної самоорганізації при вирішенні задач технічної кібернетики. Він носить універсальний характер і може застосовуватися при вивченні систем будь-якої природи. Підходи самоорганізації вирізняються ефективним використанням мінімальної кількості апріорної інформації про досліджуваний об'єкт, коли він розглядається як «чорний ящик». Тому принцип балансу змінних в поєднанні з традиційними методами вибору форми трендів є надзвичайно плідним при прогнозуванні параметрів складних імовірнісних систем [7, с. 109].

Процес прогнозування складається з двох головних стадій [9, с. 164 -165].

1. Вибір можливих функцій-кандидатів, які найбільш точно описують досліджувані ряди динаміки.

На цій стадії широко застосовуються традиційні методи статистичного моделювання: якісний теоретичний аналіз, візуальне вивчення графіків, розрахунок послідовних різниць, характеристик приросту та інших параметрів, включаючи критерії математичної статистики. У результаті, на першій стадії з усього переліку опорних функцій, число яких може бути досить великим, відбираються декілька основних, найбільш адекватних процесу руху грошових потоків підприємства. За методом найменших квадратів визначаються параметри кожної з відібраних функцій, здійснюється екстраполяція та розраховуються прогнозні значення показників на заданий період упередження.

Ряди динаміки кожного показника, взяті за період передісторії, можна представити за допомогою трендових моделей типу (2) [9, с. 164].

Важливо приділити увагу вибору оптимальної довжини періоду передісторії. Справа в тім, що динаміка грошових потоків підприємства схильна до коливань, які обумовлені певними випадковими факторами [10, с. 125], тому важливо правильно з'ясувати довжину періоду передісторії.

2. Послідовний перебір обмеженого числа основних функцій, які виділені на попередній стадії. В якості оцінки кожної комбінації виступає ступінь дотримання вихідного балансового співвідношення для всіх точок періоду упередження. Найкраща комбінація відповідає мінімальним значенням критерію балансу змінних [9, с. 165]:

$$B_j = \frac{\sum_{t_1}^{t_2} (Y_{mt} - Y_{1t} - \dots - Y_{m-1t})^2}{\sum_{t_1}^{t_2} Y_{mt}^2} \rightarrow \min, \quad (3)$$

де  $t_1 - t_2$  – період упередження;  $B_j$  – сумарна відносна величина розбалансу прогнозу за усіма точками періоду упередження.

Чим ближче розбаланс прогнозу  $B_j$  до нуля, тим більше підстав вважати саме цю комбінацію функцій найкращим предиктором і навпаки. Якщо на першій стадії не пропущено жодної придатної функції, яка досить точно описує динаміку досліджуваних взаємопов'язаних змінних, то безліч значень  $B_j$  у міру перебору трендів обов'язково проходить через глобальний мінімум.

Загальна кількість комбінацій функцій-кандидатів  $j$  (предикторів), які перевіряють на другій стадії, визначаються величиною:

$$j = a \cdot b \cdot \dots \cdot n, \quad (4)$$

$a \cdot b \cdot \dots \cdot n$  – число функцій-кандидатів, які відібрані на першій стадії задля описання кожної змінної.

Наприклад: якщо для трьох змінних на першій стадії прогнозування відібрано 5 первісних функцій-кандидатів, то  $j = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$ .

Очевидно, вручну перебрати таку кількість комбінацій і розрахувати для кожної величину  $B_j$  є неможливим. На допомогу приходять сучасні швидкодіючі персональні комп'ютери, які дозволяють повністю автоматизувати другу стадію – перебір варіантів і розрахунок значень критерію балансу змінних. Залишається тільки задати вид функції в чисельнику (3), що впливає із суті досліджуваних взаємопов'язаних змінних. Персональний комп'ютер сам обирає вид предиктора: важливо лише правильно задати середовище пошуку оптимальної комбінації.

Глибина мінімуму критерію балансу змінних відображає успішність процесу прогнозування. Близькість до нуля значень  $B_j$  вказує на наявність оптимального поєднання функцій, які використовуються для прогнозування, тобто сигналізує про знаходження оптимального предиктора. І навпаки, високі значення розбалансу свідчать про помилки на першій стадії відбору – пропуск деяких важливих функцій-кандидатів, які добре описують динаміку досліджуваних змінних. Тому, перша стадія є визначальною у всьому процесі прогнозування. Подібно жорнам млина, які не дають якісного борошна при використанні поганого зернового матеріалу, критерій балансу змінних (3) не може визначити найкращий предиктор, якщо на першій стадії в перебір не включені функції, найбільш адекватні показникам, які вивчаються. Отже, від професійних знань, досвіду і навичок дослідника багато в чому залежить успіх прогнозування [10, с. 125].

У той же час друга стадія, яка надає можливість оцінити кожен варіант прогнозу з найбільш доцільного (з точки зору поставлених цілей) критерію, дозволяє усунути невизначеність, що часто виникає на першій стадії. В цьому сенсі обидві стадії грають важливу роль в процесі визначення оптимальної комбінації форм трендів. Тому, вони повинні застосовуватися в нерозривній єдності, як необхідна і достатня умова успішного прогнозування взаємопов'язаних соціально-економічних показників.

Що стосується випадковості при виборі оптимальної комбінації форм трендів, то вона практично виключена згідно із законом неможливості настання маловірогідної події. Справді, ймовірність випадкового нульового розбалансу прогнозних значень змінних навіть

на одній точці періоду упередження збігається з ймовірністю певного розташування трендів, частина з яких не вірно описує досліджувані ряди динаміки.

Даний метод може бути використаний для прогнозування грошових потоків на

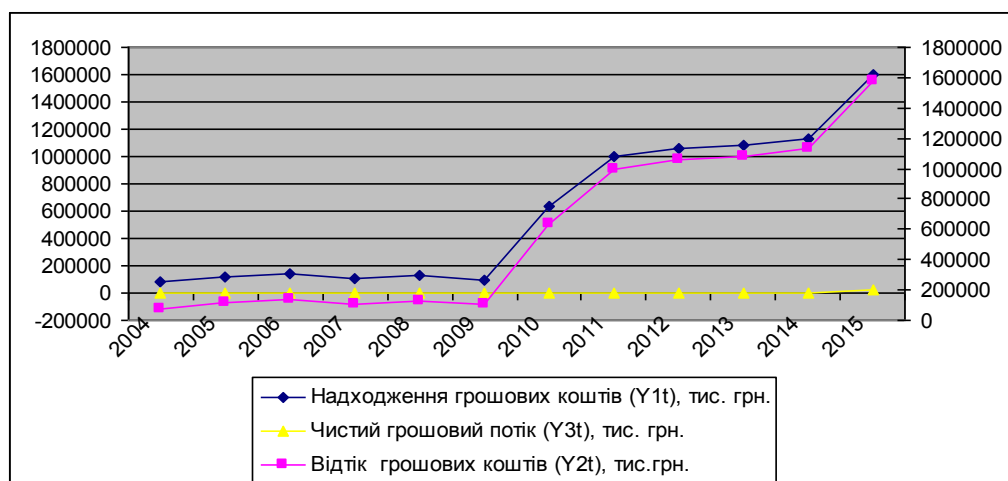
промислового підприємстві. Розглянемо зміст вказаних стадій на прикладі прогнозування надходжень, відтоку грошових коштів і чистого грошового потоку ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр. (табл. 1, рис. 1).

Таблиця 1

**Динаміка надходжень, відтоку грошових коштів і чистого грошового потоку ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр., тис. грн.\***

| Роки | Надходження грошових коштів ( $Y_{1t}$ ) | Відтік грошових коштів ( $Y_{2t}$ ) | Чистий грошовий потік ( $Y_{3t}$ ) |
|------|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| 2004 | 78990                                    | 78587                               | 403                                |
| 2005 | 118068                                   | 118921                              | -853                               |
| 2006 | 140810                                   | 140827                              | -17                                |
| 2007 | 103220                                   | 103720                              | -500                               |
| 2008 | 132928                                   | 131258                              | 1670                               |
| 2009 | 98825                                    | 101846                              | -3021                              |
| 2010 | 632210                                   | 631868                              | 342                                |
| 2011 | 996262                                   | 994146                              | 2116                               |
| 2012 | 1061839                                  | 1061879                             | -40                                |
| 2013 | 1084954                                  | 1080830                             | 4124                               |
| 2014 | 1130477                                  | 1132607                             | -2130                              |
| 2015 | 1604247                                  | 1575171                             | 29076                              |

\* Складено авторами за даними [11]



**Рис. 1. Графік надходжень, відтоку грошових коштів і чистого грошового потоку ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр. \***

\* Складено авторами за даними [11]

Перша стадія процесу прогнозування надходжень ( $Y_{1t}$ ), відтоку ( $Y_{2t}$ ) грошових коштів і чистого грошового потоку ( $Y_{3t}$ ) починається з констатації очевидного балансового співвідношення між досліджуваними змінними:  $Y_{1t} - Y_{2t} = Y_{3t}$ . Звідки абсолютний розбаланс для прогнозних значень окремого року розраховується так:  $B_{j(абс.)} = Y_{3t} - Y_{1t} + Y_{2t}$ .

В якості початкових опорних функцій для трендових моделей надходжень і відтоку грошових коштів використовувалися рівняння: лінійна функція, параболи другого і третього

ступеня. А для трендових моделей чистого грошового потоку застосовувалися рівняння: параболи другого та третього ступеня. У результаті розрахунків на персональному комп'ютері, проведених за допомогою програми *Microsoft Office Excel*, були отримані три групи моделей, що включають 18 рівнянь. Аналіз коефіцієнтів детермінації дозволив виділити 8 трендів, які найбільш адекватно описують досліджувані ознаки. У табл. 2 наведено перелік відібраних функцій, показники їх точності та прогнозні значення змінних на 2016-2017 рр.

Таблиця 2

**Варіанти прогнозів показників, які вивчалися за вихідними рядами динаміки ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр.\***

| Показники             | Вид функції             | Рівняння тренду                                     | R <sup>2</sup> | Прогноз, тис. грн. |          |
|-----------------------|-------------------------|---|----------------|--------------------|----------|
|                       |                         |   |                | 2016               | 2017     |
| 1                     | 2                       | 3   | 4              | 5                  | 6        |
| Чистий грошовий потік | 1. Парабола 2-й ступеня | $Y_{3t} = 385,37t^2 - 3808,8t + 6464,4$             | 0,5122         | 1541774            | 1555652  |
|                       | 2. Парабола 3-й ступеня | $Y_{3t} = 105,83t^3 - 1678,4t^2 + 7356,5t - 7981,7$ | 0,6765         | 36511,71           | 56440,42 |
| Надходження           | 1. Лінійна              | $Y_{1t} = 141311t - 19954$                          | 0,8583         | 1517089            | 1658400  |
|                       | 2. Парабола 2-й ступеня | $Y_{1t} = 11708t^2 - 10892t + 35188$                | 0,9133         | 1872244            | 2177468  |
|                       | 3. Парабола 3-й ступеня | $Y_{1t} = -2154t^3 + 53711t^2 - 238141t + 329211$   | 0,9294         | 1578199            | 1612017  |
| Відтік                | 1. Лінійна              | $Y_{2t} = 140123t - 314826$                         | 0,8603         | 1506773            | 1646896  |
|                       | 2. Парабола 2-й ступеня | $Y_{2t} = 11322t^2 - 7067,7t + 28618$               | 0,9127         | 1850156            | 2148782  |
|                       | 3. Парабола 3-й ступеня | $Y_{2t} = -2260,1t^3 + 55395t^2 - 245513t + 337128$ | 0,9309         | 1541774            | 1555652  |

\* Розраховано авторами

Дані графі 4 табл. 2 свідчать про те, що усі відібрані на першій стадії рівняння достатньо точно відображають динаміку процесів, які досліджуються.

В умовах ізольованого прогнозування економічних показників логічним є традиційний підхід, відповідно до якого у якості моделі прогнозу варто взяти найбільш точні тренди. Для надходжень грошових коштів – це парабола 3-го ступеня ( $R^2 = 0,9294$ ), для відтоку грошових коштів – парабола 3-го ступеня ( $R^2 = 0,9294$ ), для чистого грошового потоку також парабола 3-го ступеня ( $R^2 = 0,9294$ ). Тобто на перший погляд найкращим є поєднання трендів (3-3-2).

Але враховуючи поставлене завдання – комплексне прогнозування показників надходжень, відтоку грошових коштів і чистого грошового потоку, не будемо поспішати з

висновками. Існує усього 18 ( $3 \times 3 \times 2$ ) предикторів і відповідно 18 різних варіантів оцінки майбутніх значень взаємопов'язаних економічних показників, що розрізняються, принаймі, величиною однієї ознаки. Не виключено, що серед цих варіантів виявляться поєднання, точність яких за критерієм балансу змінних буде вище, ніж у тривіального рішення (3 - 3 - 2).

Перейдемо до другої стадії прогнозування – безпосередньому перебору всіх 18 комбінацій досліджуваних функцій по  $B_j$ . Перебір варіантів і розрахунок значень критерію балансу змінних за двохрічними прогнозними даними (останні дві графі табл. 2) здійснювалися на персональному комп'ютері. Наведемо лише основні результати розрахунків, які мають практичний інтерес (табл. 3).

Таблиця 3

**Розрахункові значення критерію балансу змінних за вихідними рядами динаміки ПАТ «Одескабель» за 2004-2015 рр.\***

| Варіант | 1-1-1  | 2-1-1  | 1-3-1  | 2-3-1  | 1-2-2  | 2-2-2  | 1-3-3  | 1-1-3  | 2-1-3  |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $B_j$   | 0,4900 | 0,5987 | 2,6865 | 2,1153 | 0,0881 | 0,2165 | 0,1087 | 2,7303 | 1,3034 |

\* Розраховано авторами

З табл. 3 видно, що найбільш збалансований прогноз забезпечує предиктор 1-2-2 ( $B_{1-2-2} = 0,0881$ ), коли ряди динаміки всіх трьох досліджуваних показників описуються параболою другого ступеня. Далі йде предиктор 1-3-3 ( $B_{1-3-3} = 0,1087$ ), де ряди динаміки чистого грошового потоку описується параболою другого ступеня, а ряди динаміки надходжень і відтоку грошових коштів – параболою третього ступеня.

Аналізуючи коефіцієнти рівнянь, не можна не відзначити між ними очевидний взаємозв'язок:

$$Y_{1t} = 11708x^2 - 10892x + 35188$$

$$Y_{2t} = 11322x^2 - 7067,7x + 28618$$

$$Y_{3t} = 385,37x^2 - 3808,8x + 6464,4$$

Тобто коефіцієнти тренда, що описує динаміку чистого грошового потоку, приблизно

рівні різниці відповідних коефіцієнтів трендів, що описують зміну надходжень і відтоку грошових коштів. Справді, розбіжності складають:  $\Delta a_0 = 0,63$ ;  $\Delta a_1 = 15,5$ ;  $\Delta a_3 = 105,6$ . Звідси така висока збалансованість вирівняних значень змінних і для точок періоду упередження.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Отже, застосування принципу балансу змінних і заснованого на ньому критерію  $B_j$  дозволило вибрати найкращий варіант поєднання форм трендів при комплексному прогнозуванні взаємопов'язаних показників: надходжень, відтоку грошових коштів і чистого грошового потоку (парабола другого ступеню). Запропонований підхід дає можливість максимально використовувати

наявну емпіричну інформацію та отримувати найбільш точні й об'єктивно обґрунтовані оцінки майбутніх значень рівнів досліджуваних економічних показників при наявності навіть коротких рядів динаміки, коли дослідник має порівняно однорідні ряди динаміки довжиною 10-15 точок.

Предметом подальших наукових досліджень може стати використання принципу балансу змінних і заснованого на ньому критерію  $B_j$  у соціально-економічних дослідженнях для середніх і довгих рядів динаміки, а також визначення не тільки точкових прогнозів, але й інтервальних значень прогнозу, які повинні надати деякі орієнтири щодо варіювання економічних показників, які досліджуються.

### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кошельок Г. В. Статистичні методи прогнозування грошових потоків підприємства : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. «Економіка підприємства : сучасні проблеми теорії та практики», (Одеса, 18 вересня 2015 р.) / Г. В. Кошельок. – Одеса, Атлант, 2015. – С. 273-274.
2. Бланк И. А. Управление денежными потоками / Бланк И. А. – К. : Ника-Центр, Эльга, 2002. – 736 с.
3. Поддерегин А. М. Эффективность управления денежными потоками предприятия / А. М. Поддерегин, Я.І. Невмержицький // Финансы Украины. – 2007. – № 10. – С. 119-127.
4. Салига С. Я. Трендовый анализ денежных потоков как засіб інформаційного забезпечення процесу бюджетування в управлінському обліку / Салига С. Я., Завадська Н. О. // Бізнес Інформ. – 2012. – № 6. – С. 178-187.
5. Перевозчиков А. Г. Прогнозирование денежного потока на основе отраслевых показателей из сборников финстат / Перевозчиков А. Г. // Аудит и финансовый анализ. – 2006. – № 3. – С. 142-147.
6. Ковальов В. В. Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью / Ковальов В. В. – М. : Проспект, 2015. – 338 с.
7. Янковой А. Г. Прогнозирование социально-экономических показателей на основе принципа баланса переменных / Янковой А. Г. // Экономика и математические методы. – 1993. – Том 29, вып. 1. – С. 108-118.
8. Четыркин Е. М. Статистические методы прогнозирования / Четыркин Е. М. – М. : Статистика, 1977. – 200 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.medstatistica.com/articles01002.html>
9. Янковий О. Г. Латентні ознаки в економіці. Монографія / Янковий О. Г. – Одеса : Атлант, 2015. – 168 с.
10. Ивахненко А. Г. Самоорганизация прогнозирующих моделей / Ивахненко А. Г., Мюллер Й. А. – К. : Техника, 1985. – 223 с.
11. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://smida.gov.ua/>

### REFERENCES

1. Koshelek H. (2015) Statystychni metody prohnozuvannya hposhovykh potokiv pidpriemstva: Materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Ekonomika pidpriemstva: suchasni problemy teorii ta praktyku» [Statistical methods of forecasting cash flows of the enterprise: Materials IV International scientific and practical conference «Enterprise economy: current problems of theory and practice»], Odessa, pp. 273-274. – [in Ukrainian].
2. Blank I. (2002) Upravlenie denezhnyimi potokami [Cash Flow Management]. Kyiv: Nika-Tsentr, Elga, p. 736. – [in Russian].
3. Podderegin A. (2007) Efektyvnist upravlinnya hroshovymy potokamy pidpriemstva [The effectiveness of management company's cash flow] // Finansy Ukrainy – Ukraine Finance, 10, 119-127. – [in Ukrainian].
4. Salyha S., Zavadskaya N. (2012) Trendovyy analiz hroshovykh potokiv yak zasib informatsynoho zabezpechennya protsesy byudzhetivannya v upravlinskomu obliku [Trend analysis of cash flows as a means of information support of the budgeting process in management accounting] // Biznes-Inform – Business Inform, 6, 178-187. – [in Ukrainian].
5. Perevozchikov A. (2006) Prohnozirovanie denezhnogo potoka na osnove otraslevykh pokazateley iz sbornikov finstat [Cash flow forecasting based on industry figures from finstat collections] // Audit i finansovyy analiz – Audit and financial analysis, 3, 142-147. – [in Russian].

6. Kovalev V. (2015) Upravlenie denezhymi potokami, pribylyu i rentabelnostyu [Cash flow management, profit and profitability]. M.: Prospekt, p. 338. – [in Russian].
7. Yankovoy A. (1993) Prohnozirovanie sotsialno-ekonomicheskikh pokazateley na osnove printsipa balansa peremennykh [Predicting the socio-economic indicators based on the principle of variable balance]. Ekonomika i matematicheskie metody – Economics and Mathematical Methods, ttom 29, Vyp. 1, 108-118. – [in Russian].
8. Chetyrkin E. (1977) Statisticheskie metody prohnozirovaniya [Statistical methods of forecasting]. M.: Statistika – Statistics. p. 200. Retrieved from: <http://www.medstatistica.com/articles01002.html> – [in Russian].
9. Yankovoy A. (2015) Latentni oznaki v ekonomitsi [Latentные signs in the economy]. Odessa: Atlant, p. 168. – [in Ukrainian].
10. Ivakhnenko A., Myuller Y. (1985) Samoorhanizatsiya prohnoziryuyusch modeley [Prohnozyruyuschyh self-organization models]. K. : Tekhnika, p. 223. – [in Russian].
11. Ahentstvo z rozvytku infrastruktury fondovoho rynku Ukrainy [The Agency for the Development of Infrastructure of stock market of Ukraine]. (n.d.). *smida.gov.ua*. Retrieved from: <http://smida.gov.ua/> [in Ukrainian].

Одержано 8.03.2017 р.