

УДК 519.7

Кондіус І. С., к.е.н., доцент

Львівський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України (м. Київ)

МЕТОДИКА ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ЗАГАЛЬНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БАНКУ

В даній роботі обґрунтована актуальність розробки методики прогнозування рівня загальної ефективності роботи банку, проаналізовані останні наукові дослідження, які піднімали дану проблему, запропонована методика проведення

прогнозитичного дослідження загальної ефективності банку за показниками рівня прибутковості та корпоративного управління. Розроблений алгоритм проведення перевірки на точність і адекватність розробленої математичної моделі.

Кондиус И. С.

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ ОБЩЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАНКА

В данной работе обоснована актуальность разработки методики прогнозирования уровня общей эффективности работы банка, проанализированы последние научные исследования, которые поднимали эту проблему, предложена методика проведения прогнозического исследования общей эффективности банка по показателям уровня доходности и корпоративного управления. Разработанный алгоритм проведения проверки на точность и адекватность разработанной математической модели.

Kondius I.

METHOD OF PREDICTING THE LEVEL OF EFFICIENCY GENERAL BANK

In this paper, the urgency of forecasting performance of the bank as an essential and integral part of a complex control process. Selecting the wrong management decisions due to lack of scientific validity can lead to negative consequences, expensive losses. Owing to the nature of economic development, there is a need for development of a predictive system development, together with analytical methods could be used in the practice of forecasting profitability, corporate governance and overall effectiveness of the bank.

Taking into account the specifics of the economy, proved the need for such an apparatus projected developments, together with analytical methods could be used in the practice of forecasting profitability, corporate governance and overall effectiveness of the bank. Analyzed recent scientific research that raised the issue. Research developments in the general theory of efficiency recommendations for forecasting total efficiency level of banks although quite significant, but the problems reflect the specificities of the banking business and the level of corporate governance remain under-developed in both theoretical and methodological, practical aspects. Entire article is to build systematic approaches to predict the level of overall performance bankiv.yu adapted to both profitability and corporate governance of the bank. The main way to study profitability, corporate governance and overall effectiveness of the bank – is to build the model.

The basic functions of forecasting the overall efficiency of the bank. System-established elements of the simulation and prediction of the overall performance of the bank. The proposed algorithm of this forecast, which includes four main stages: problem overall efficiency of banks and the development of a conceptual model, which is justified by the purpose, objectives, principles, functions approach perspective forecasting total efficiency bpnku. The purpose of forecasting Zeb – scenario predictions state of dynamic

growth in the overall economic efficiency of the bank, which takes into account both formed trends and targets set; assessment of the possible effects of selected activities of the bank.

Achieving this goal involves addressing the following main objectives: clear definition of indicators that characterize the overall performance of the bank, which will provide guidance for further development of specific programs to improve economic self-development; selection of instructional techniques to determine the dynamics and trends change over the forecast period. Yetap Second, is the development of mathematical models - further formalization to overall performance of the bank and its expression in the form of specific mathematical relations, formulas, equations and inequalities. Third stage: the development of computer models and final stage – the analysis of the numerical results and decision-making. The technique of perspective prohovanoho study the overall efficiency of the bank for performance and corporate profitability upravlinnya. Rozroblenyu algorithm for evaluating the effectiveness of a computer model. The proposed route from the constructed model checking for objectivity, accuracy and adequacy. The proposed algorithm for constructing a comprehensive process model predict the level of overall efficiency of the bank, deserves attention, because lets make some generalizations that are practical and can be used to further improve measures of bank management in terms of finding potential opportunities for economic development. Development of complex aggregate models requires knowledge not only on the basis of economic theory, but also the foundations of economic statistics and econometrics, possession based on mathematical analysis and computer technology. Therefore, professionals in these areas need to pay attention to the further exploration and development of methods and methodological approaches to the development of complex forecasting models overall efficiency of banks with the active use of computers systems.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Прогнозування ефективності роботи банку – найважливіша і невід'ємна частина складного процесу управління. Вибір помилкових управлінських рішень через недостатню їх наукову обґрунтованість може призвести до негативних наслідків, дорогих втрат. У силу специфіки розвитку економіки, виникає необхідність у виробленні такого апарату прогнозних розробок, які разом з аналітичними методами могли б бути застосовані в практиці прогнозування прибутковості, рівня корпоративного управління та загальної ефективності банку.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналітичними дослідженнями питань визначення ефективності банківської діяльності присвячено праці провідних учених у галузі економічної теорії, банківської справи, аналізу банківської діяльності: О. В. Васюренко, А. М. Герасимович, О. В. Дзюблук, Г. Т. Карчева, А. М. Мороз, М. І. Савлук, Р. І. Тиркало,

Л. Рассел Акофф, Л. В. Брагінський, Р. Дорибу, Л. В. Канторович, А. В. Куроченко, О. І. Лаврушин, В. В. Новожилов, В. В. Пятенко, С. Г. Струмлілн, В. Н. Тарасевич, В. М. Усоскін, І. Фішер, Р. Шмалензі, М. Алле, І. Ансофф, П. Роуз, Дж. Сінкі. Наукові напрацювання в загальній теорії ефективності, рекомендації стосовно прогнозування рівня загальної ефективності роботи банків хоча і досить значні, проте проблеми врахування специфіки банківської діяльності та рівнем корпоративного управління залишаються недостатньо розробленими як в теоретичному, так і в методично-практичному аспектах [1].

Цілі статті полягають у формуванні методичних підходів до прогнозування рівня загальної ефективності роботи банків, що враховує як показники прибутковості, так і рівня корпоративного управління банку.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Основний шлях дослідження прибутковості, корпоративного управління та загальної ефективності банку – це побудова моделі.

Процес моделювання включає чотири системоутворюючих елементи: 1) суб'єкт прогнозування – системний аналітик; 2) об'єкт прогнозування – загальна ефективність банку (ЗЕБ); 3) предмет прогнозування – рівень загальної ефективності банку; 4) модель, яка опосередковує відносини між об'єктом, що прогнозується, і суб'єктом [2].

Пропонуємо власну методику проведення перспективного прогнозування загальної ефективності банку, інформаційною базою для проведення якого є сформовані на етапі аналітичного дослідження матриці спостережень, що характеризують прибутковість та рівень корпоративного управління банком. Алгоритм проведення такого передбачення, на нашу думку, вимагає деяких цілком визначених етапів. Проаналізуємо послідовність і зміст етапів розробки одного циклу прогнозу.

На першому етапі – постановка проблеми загальної ефективності банків та розроблення концептуальної моделі – обґрунтовується мета, завдання, принципи, функції, підходи перспективного прогнозування ЗЕБ.

Мета прогнозування ЗЕБ – сценарне передбачення майбутнього стану динамічного зростання загальної економічної ефективності

банку, що враховує як сформовані тенденції, так і намічені цілі; оцінку можливих наслідків обраних заходів управління банку.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких основних завдань: чітке визначення показників, які характеризують загальну ефективність банку, що буде служити орієнтиром для подальшої розробки окремих програм підвищення економічного саморозвитку; вибір методичних прийомів їх визначення в динаміці та трендів зміни протягом прогностичного періоду.

Основними функціями прогнозування ЗЕБ є:

- науковий аналіз економічних процесів і тенденцій;
- дослідження об'єктивних зв'язків економічних явищ розвитку банку в конкретних умовах на протязі визначеного періоду;
- оцінка об'єкта прогнозування;
- виявлення альтернатив екологічного розвитку;
- нагромадження наукового матеріалу для обґрунтування цільових заходів управління банком.

Саме реалізація даних функцій прогнозування дозволяє визначити загальні та специфічні підходи, що складають його наукову основу: історичний і комплексний [3]. Так як дані підходи пов'язані між собою та взаємно доповнюють один одного, то для забезпечення комплексного прогнозування рівня ЗЕБ вважаємо за доцільне їх сукупне використання.

У процесі підготовки вхідної інформації слід використовувати методи теоретичної і математичної статистики. Для того, щоб знайти головні частини і зв'язки системи, варто зосередити увагу на таких важливих моментах:

1) зрозуміти особливості функціонування банку і визначити характеристики основних підсистем: прибутковості та корпоративного управління;

2) аналізуються і оцінюються вхідні данні, отримані в результаті попередньо проведеного якісного аналізу рівня ЗЕБ;

3) виокремлюються найважливіші показники, що характеризують рівень ЗЕБ;

4) з позиції системного підходу вивчаються структура банку й встановлюються важливі взаємозв'язки між рівнем прибутковості банку та рівнем корпоративного управління;

5) обираються та обґрунтовуються основні показники й система гіпотез, що пояснюють поведінку банку з точки зору загальної

ефективності роботи, на основі яких відбуватиметься подальша формалізація.

На цьому етапі моделювання широко застосовуються якісні методи опису систем, знакові та мовні моделі. Таке наближене зображення системи називають концептуальною моделлю.

Таким чином, у методику прогнозування включаємо систему показників, які характеризують обсяги, структуру, якість та ефективність використання економічних та людських ресурсів, які можна буде отримати шляхом математичної обробки первинних даних офіційних статистичних матеріалів Держкомстату, міністерств та відомств, науково-дослідних інститутів, Національного банку України, власних спостережень тощо. Система індикаторів, що характеризує рівень загальної ефективності функціонування за напрямками дослідження, зведена в табл. 1.

Таблиця 1

Показники прогнозування рівня загальної ефективності банку

Напрямки дослідження	Позначення	Показники оцінки
Рівень прибутковості банку	X1	Індекс рентабельності банку
	X2	Індекс використання ресурсів банку
	X3	Індекс структури доходів та витрат
	Y1	Інтегральний індекс прибутковості банку
Рівень корпоративного управління банком	X4	Індекс ринкової позиції банку
	X5	Індекс рівня управління персоналом
	X6	Індекс рівня організації системи управління ризиками
	X7	Індекс прозорості структури власності та корпоративної структури
	X8	Індекс фінансової прозорості
	X9	Індекс прозорості роботи наглядової ради та менеджменту
	X10	Індекс забезпечення прийняття рішень
	Y2	Інтегральний індекс корпоративного управління банком
Рівень загальної ефективності роботи банку	Y3	Інтегральний індекс загальної ефективності роботи банку

На другому етапі – розробка математичних моделей – відбувається подальша формалізація проблем загальної ефективності

роботи банку та вираження її у вигляді конкретних математичних співвідношень, формул, рівнянь та нерівностей.

Алгоритми побудови математичної моделі передбачає наступні структурні елементи:

- 1) вибір із уже існуючих методів, або розробка унікального методу рішення задачі;
- 2) розробка алгоритму для числового розв'язання задачі у відповідності до вибраного;
- 3) використання математичної моделі для складення прогнозів загальної ефективності роботи банку;
- 4) оцінка отриманих результатів;
- 5) перевірка адекватності математичної моделі.

Для прогнозування рівня ЗЕБ пропонуємо застосувати регресійний аналіз, використовуючи метод екстраполяції трендів, що дозволить визначити тенденцію зміни показників розвитку в часі і описати фактичну усереднену тенденцію зміни аналітичних показників заданих часових рядів. Для забезпечення принципів комплексності і системності модель ЗЕБ слід розглядати як багатовимірний процес, який відбувається під впливом багатьох факторів.

У загальному вигляді лінійну за параметрами багатofакторну модель можна представити у вигляді [4]:

$$y_t = a_0 + a_1 f_1(t) + a_2 f_2(t) + \dots + a_m f_m(t) + e_t, \quad (1)$$

де $a_i (i = 0, \dots, m)$ – невідомі оцінки параметрів a_i ;

$e_t (t = 1, \dots, n)$ – відхилення (оцінки помилок або зрушень ε_t);

$f_i(t)$ – функції динаміки впливу відповідних факторів в момент t .

Підставляючи отримані значення коефіцієнтів a_i в рівняння регресії (1) отримаємо математичний вираз лінійної за параметрами багатofакторної моделі. Економічний зміст коефіцієнтів a_i полягає в тому, що вони показують, на скільки одиниць зміниться фактор Y , якщо незалежний фактор X_i зміниться на одиницю. За даною методикою розраховуються коефіцієнти математичної моделі загальної ефективності банку: X_1 – X_{10} , Y_1 – Y_3 .

Слід зазначити, що під час ідентифікації моделі можуть виникнути наступні помилки, що призводять до одержання хибних параметрів:

- 1) неправильний вибір виду тренда, тобто, класу функції $f(t)$;
- 2) неправильне постулювання закону розподілу і властивостей стохастичної складової ω_t .

Тому після побудови моделі перейдемо до аналізу й обґрунтуванню її адекватності за напрямками:

1) встановлення впливу незалежного фактора X_i на Y за допомогою перевірки істотності відмінності від нуля коефіцієнта a_i ;

2) наявність загальної мультиколінеарності – лінійного зв'язку між факторами $X_1, X_2 \dots, X_m$ багатфакторної моделі за допомогою методу Феррара–Глобера;

3) наявність часткової мультиколінеарності – критерій Стьюдента, що дозволяє перевірити істотність окремих коефіцієнтів кореляції факторних ознак;

4) для підтвердження адекватності моделі слід провести дисперсійний аналіз, для чого розрахуємо різні суми квадратів відхилень;

5) важливим показником для аналізу багатфакторної лінійної моделі є множинний коефіцієнт детермінації R^2 ;

6) подальша перевірка адекватності багатфакторної моделі зводиться, в основному, до аналізу відхилень e_t з використанні визначених критеріїв: Фішера, Стьюдента й ін., передбачається, що помилки підкоряються нормальному або асимптотично нормальному закону розподілу. Для аналізу незалежності (некорельованості) помилок використовують критерій Дарбіна–Уотсона та інші тести.

Лише після того, як математична модель перевірена на всіх тестах і відповідає пропонованим умовам, можна вважати, що вона адекватна і може бути використана для прогнозу.

Третій етап – розробка комп'ютерної моделі передбачає виконання наступних кроків:

1) вибір обчислювальних засобів (програмного забезпечення та технічної архітектури обчислювальних комплексів);

2) програмування або налаштування відповідних параметрів існуючих програмно-методичних комплексів;

3) налагодження програми – це процес виявлення синтаксичних та логічних помилок та неточностей у програмі, які виникли на етапі її компіляції (інтерпретації) або виконання;

4) тестування програми полягає в перевірці правильності роботи програми на різноманітних тестових прикладах. ВУ тестових прикладах заздалегідь відомий результат, так що можна порівняти результати роботи програми і дійсне вирішення задачі. Особливу роль відіграє повнота системи тестів, яка забезпечує перевірку правильності роботи програми у всіх можливих ситуаціях;

5) оцінка адекватності комп'ютерної моделі. На основі результатів перевірки моделі приймається рішення про можливість її практичного використання чи вносяться уточнення.

На цьому етапі необхідно оцінити ефективність роботи комп'ютерної моделі. Ефективною вважається така комп'ютерна модель, яка дозволяє отримати потрібний результат за найкоротший час роботи комп'ютера з найменшими затратами оперативної пам'яті.

На четвертому, завершальному етапі проводиться аналіз отриманих числових результатів й прийняття відповідних рішень, який включає:

1) планування проведення машинного експерименту, тобто складання переліку комбінацій змінних і параметрів, за яких повинно відбуватися моделювання системи;

2) виконання програми;

3) під час оцінювання отриманих результатів дослідження використовують інтерактивні режими функціонування комплексу. Виведені попередні результати процесу прогнозування рівня ЗЕБ на екран дисплея у вигляді таблиць, графіків, діаграм, схем тощо, дозволяють відповісти на питання про правильність і повноту результатів моделювання, про можливість практичного застосування останніх, про досягнення цілей дослідження. Зп задовільної оцінки ефективності прогнозу отримані результати виводяться на принтер.

Перш ніж використовувати модель для складання реальних прогнозів, її необхідно перевірити на об'єктивність, з тим щоб забезпечити точність прогнозів. Цього можна досягти декількома шляхами:

1) на основі наявних статистичних даних створюється модель потім фактичні дані повинні порівнюватися з відповідними оцінками, одержаними за допомогою цієї моделі. Розбіжності між двома

значеннями покажуть, як модель проявить себе під час визначення майбутніх значень;

2) результати моделі можна порівняти з фактичними значеннями, коли ті з'являться. Недолік такого підходу полягає в тому, що перевірка «безпристрасності» моделі може зайняти багато часу;

3) розробляється модель прогнозування виходячи з усіченого набору наявних статистичних даних. Такого роду перевірка більш реалістична, оскільки вона фактично моделює прогнозу ситуацію.

Всі ці чотири етапи зв'язані між собою і утворюють загальну комплексну модель процесу прогнозування рівня загальної ефективності банку, яка є композицією підмоделей прибутковості та корпоративного управління, їх певною структуризацією, функції яких реалізуються на основі взаємодії різних підходів і методів. Реально взаємодія блоків моделі проявляється у побудові та узгодженні основних показників.

Треба мати на увазі, що на кожному з проміжних етапів моделювання, можуть виникати заздалегідь непередбачувані недоліки, які виявляються під час їх ідентифікації. Якщо ж виправити такі помилки на проміжному етапі неможливо, то вони усуваються в наступних етапах, що пояснює існування зворотних зв'язків, завданням яких є забезпечення надійності моделі. Для того, щоб зменшити очікувані помилки, доведеться вносити зміни у вже існуючу модель. І, безумовно, модель необхідно уточнювати при зміні обставин. Такі зміни вносяться протягом всього часу, коли модель застосовується в реальному житті.

Висновки. Запропонований алгоритм побудови комплексної моделі процесу прогнозування рівня загальної ефективності банку, заслуговує уваги, адже дозволяє зробити ряд узагальнень, що мають практичний характер і можуть бути використані для подальшого удосконалення заходів управління банком в умовах пошуку потенціальних можливостей економічного розвитку. Розробка комплексних агрегованих моделей вимагає знань не тільки основ економічної теорії, але й основ економічної статистики і економетрики, володіння основами математичного аналізу, комп'ютерними технологіями. Тому фахівцям у цих галузях знань потрібно звернути свою увагу на подальший пошук та розробку методів і методичних підходів щодо розробки комплексних моделей

прогнозування загальної ефективності банків за активного застосування електронно-обчислювальних комплексів.

1. Буєвич С. Ю. Аналіз фінансових результатів банківської діяльності [текст] : навч. посібник / С. Ю. Буєвич. – М. : КНОРУС, 2005. – 160 с.
2. Поліщук С. З. Системний аналіз і моделювання у розв'язанні проблем сталого розвитку території / С. З. Поліщук, В. О. Долодаренко, Н. А. Чорнобривкіна, А. І. Рябко. – Дніпропетровськ : Поліграфіст, 2001. – 133 с.
3. Максимова Т. С. Формування механізму діагностування та прогнозування економічного та соціального розвитку регіонів : дис. на здобуття наук. ступеня доктора економ. наук: 08.10.01 – Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка / Т. С. Максимова. – Луганськ, 2004. – 270 с.
4. Геєць В. М. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк, В. В. Іванов, Н. А. Дубровіна, А. В. Ставицький. – Х. : ВД «Інжек», 2005. – 396 с.