

## ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ БАНКА НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ

Здерева Е. С., Шевченко Н. Ю., Останкова Л. А.

Рассмотрена актуальная проблема формирования направлений перспективного развития банка и возможности корректировки целей на основе мониторинга и прогнозирования экономических индикаторов. Предложено использование многоэтапного алгоритма анализа и прогнозирования на основе временных рядов. Использована технология предпрогнозного и постпрогнозного анализа данных. Отмечено, что мониторинг и прогнозирование экономических индикаторов позволит сформировать и скорректировать цели банка, наметить перспективы и необходимые пропорции его деятельности. Предлагается для замыкания цепи бизнес-процесса в части формирования прибыли банка определить эффективность прогноза на основе оценки «отклика» результирующего показателя (прибыли) на изменение входных параметров (индикаторов). Оценка эффективности выполняется посредством моделирования величины прибыли при изменении, при прочих равных условиях, влияющих индикаторов. Моделирование величины прибыли реализуется с помощью регрессионного анализа.

Розглянута актуальна проблема формування напрямів перспективного розвитку банку і можливості коригування цілей на основі моніторингу і прогнозування економічних індикаторів. Запропоновано використання багатоетапного алгоритму аналізу і прогнозування на основі часових рядів. Використана технологія передпрогнозного і післяпрогнозного аналізу даних. Відмічено, що моніторинг і прогнозування економічних індикаторів дозволить сформувати і скорегувати цілі банку, намітити перспективи і необхідні пропорції його діяльності. Пропонується для замикання ланцюгу бізнес-процесу в частині формування прибутку банку визначити ефективність прогнозу на основі оцінки «відгуку» результирующего показника (прибутку) на зміну входних параметрів (індикаторів). Оцінка ефективності виконується за допомогою моделювання величини прибутку при зміні, за інших рівних умов, впливаючих індикаторів. Моделювання величини прибутку реалізується за допомогою регресійного аналізу.

Actual problems of formation of long-term development directions of the bank and the possibility of adjusting objectives on the basis of monitoring and forecasting of economic indicators are considered. The use of a multistage algorithm of analysis and prognostication is offered on the basis of temporal rows. Technology of pre-prognosis and post-prognosis analysis of data is used. It is marked that monitoring and prognostication of economic indicators will allow to form and correct the aims of bank, set prospects and necessary proportions of his activity. It is offered to for shorting of business process in part of forming of bank income to define efficiency of prognosis on the basis of estimation of «response» of resulting index (income) on the change of entry parameters (indicators). The estimation of efficiency is executed by means of design of income size at a change, other things being equal, influencing indicators. The design of size of income will be realized by means of regressive analysis.

Здерева Е. С.

студент ДГМА

Шевченко Н. Ю.

канд. экон. наук,  
доц. каф. ИСПР ДГМА  
[Natasha\\_shev@mail.ru](mailto:Natasha_shev@mail.ru)

Останкова Л. А.

канд. экон. наук,  
доц. каф. ИСПР ДГМА

ДГМА – Донбаская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск.

УДК 519.6+519.8+311.1+336.7

Здерева Е. С., Шевченко Н. Ю., Останкова Л. А.

## **ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ БАНКА НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ**

Банковская конкуренция в современных условиях вышла на новый уровень, отражающий появление новых финансовых рынков, требующих изменения характера финансирования и диверсификации продукции и услуг. Меры финансовой либерализации, проводимые в настоящее время в большинстве стран, в т.ч. и в Украине, укрепляют названные тенденции, и банки вынуждены разрабатывать конкурентные стратегии и планы, т.е. формировать оптимальный бизнес-процесс своей деятельности.

Критериями оценки бизнес-процессов являются операционные риски, факторы и проблемы, влияющие на результативность и качество деятельности банка. Правильно сформированный бизнес-процесс прямым образом влияет на операционную и стратегическую эффективность коммерческого банка, что в итоге влияет на показатели прибыльности. Учитывая это, вопросы оптимизации бизнес-процессов рассматривались в работах украинских и зарубежных аналитиков.

К настоящему времени разработаны следующие методы анализа и оптимизации бизнес-процессов: SWOT-анализ; бенчмаркинг; расчет и изменение фрагментарности процесса; метод функционального анализа; анализ матрицы распределения ответственности; метод имитационного моделирования. Но перечисленные подходы не способны формализовать бизнес-процессы, что может привести к негативным последствиям, таким как большие издержки и увеличение времени выполнения бизнес-процесса, ошибки и некачественное оказание услуг, снижение удовлетворенности клиентов.

Формирование и формализация бизнес-процессов предполагает детальное изучение изменчивой среды и условий функционирования банка. Особую актуальность, в условиях общей экономической нестабильности, бюджетного дефицита и инфляции, обретает анализ и прогнозирование экономических индикаторов деятельности банка. Это позволяет оценить финансовое состояние банка, его конкурентоспособность и положение на рынке в текущий момент, а также определить будущие значения показателей, влияющих на формирование прибыли.

Целью исследования является совершенствование алгоритма принятия решений для оптимизации бизнес-процессов банка на основе мониторинга и прогнозирования экономических индикаторов.

Учитывая, что работа банка осуществляется в условиях усиливающейся банковской конкуренции, сотрудникам управленческого аппарата необходимо акцентировать внимание на динамически обновляемой части бизнес-процесса. Анализ экономических индикаторов целесообразно проводить не реже чем раз в месяц, что приведет к выявлению сильных и слабых сторон в работе банка. Это позволит своевременно среагировать на изменения во внешней среде, которые могут повлечь за собой определенные экономические риски. Определение прогнозных значений индикаторов, влияющих на формирование прибыли, позволит оценить возможные убытки, снижение эффективности деятельности банка, снижение конкурентоспособности и позиций банка на рынке. Постоянная корректировка динамической части бизнес-процесса позволит банку адаптироваться к изменениям воздействующих экономических и политических факторов извне.

Анализ экономических показателей деятельности банка позволит выявить ее существенные недостатки и своевременно их устранить. Определение прогнозных значений ин-

дикаторов, характеризующих экономическую деятельность банка, с одной стороны, даст объективную научно обоснованную картину будущего состояния банка, опираясь на текущее состояние внешней среды, а с другой – позволит выбрать направление деятельности при разработке новой стратегии или корректировки уже выбранной.

Концептуально модель оптимизации бизнес-процессов банка на основе прогнозирования экономических индикаторов его деятельности можно представить совокупностью следующих шагов.

Шаг 1. Выбор ключевых индикаторов деятельности банка. Для определения будущего состояния банка и его положения на рынке необходимо выбрать экономические индикаторы его деятельности, прогнозные значения которых необходимо получить. Исследовав зависимость прибыли от ряда экономических показателей, можно определить наиболее значимые. Определение значений индикаторов, оказывающих значительное влияние на результирующий фактор, позволит эффективно спланировать деятельность банка в определенный период и избежать возможных рисков.

Для измерения связи между переменными целесообразно использовать корреляционный анализ, по результатам которого определяются показатели, влияющие на прибыль в большей степени.

Шаг 2. Предпрогнозный анализ временных рядов выбранных индикаторов деятельности банка. Для проведения предпрогнозного анализа временных рядов используются методы фрактальной геометрии.

Одним из характерных показателей устойчивости или персистентности временного ряда является константа Херста [1–2] – статистический показатель, выявляющий накопление и наследование прошлой информации временных рядов, т.е. фрактальные свойства ряда. Показатель Херста ( $H$ ) может принимать значения  $0 \leq H < 1$  (от нуля до единицы):

- значения в пределах  $0 \leq H < 0,5$  (от нуля до половины) принято называть розовым шумом и связывать последний с эргодическим или антиперсистентными свойствами;
- значение равное  $H=0,5$  принято называть белым шумом, оно означает броуновское движение – наблюдения случайны и некоррелированы, следовательно настоящие значения временного ряда не влияют на будущие;
- значения в пределах  $0,5 < H < 1$  (от половины до единицы) означают наличие фрактальных свойств временного ряда, следовательно указывают на персистентные или трендоустойчивые свойства временного ряда.

Для расчета показателя предлагается использовать метод, основанный на определении стандартного отклонения для разных степеней усреднения временного ряда.

Шаг 3. Определение прогнозных значений выбранных индикаторов. Инструментом построения прогноза выступает мультипликативная модель Хольта–Уинтерса.

Шаг 4. Оценка адекватности используемой модели. Для оценки адекватности модели необходимо проверить случайность колебаний уровней остаточной последовательности, т.е. проверить гипотезу о правильности выбора вида тренда, используя критерий серий, основанный на медиане выборки и критерий пиков (поворотных точек).

Далее проводится проверка соответствия распределения остаточной последовательности нормальному закону распределения, используя метод, основанный на вычислении коэффициентов асимметрии  $A_s$  и эксцесса  $E_x$  для ряда остатков.

Шаг 5. Определение доверительных интервалов прогноза. Для построения доверительного интервала рекомендуется использовать  $t$ -статистику Стьюдента.

Шаг 6. Корректирование деятельности банка на основе результатов прогнозирования. Плановый объем исследуемых индикаторов определяется на основе полученных результатов прогноза. Для оценки возможного объема прибыли при реализации планового объема исследуемых индикаторов, используется регрессионный анализ:

$$y_i = b_0 + b_1 \cdot x_i + e_i, \quad (1)$$

где  $x_i$  – независимая переменная (фактор–причина),  
 $b_0$  и  $b_1$  – параметры регрессии, которые подлежат оценке,  
 $e_i$  – случайная ошибка регрессионной зависимости.

Для вычисления коэффициентов  $b_0$ ,  $b_1$  линейной регрессии необходимо решить систему уравнений:

$$\begin{cases} b_0 \cdot n + b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i \\ b_0 \cdot \sum_{i=1}^n x_i + b_1 \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i \end{cases} \quad (2)$$

Для оценки адекватности выбранная регрессионная модель проверяется на соответствие распределения остаточной последовательности нормальному закону распределения.

Приведенный выше алгоритм разработан на основе подходов к прогнозированию индикаторов деятельности финансового учреждения, изложенных в [3] и дополнен в части обоснованности выбора наиболее значимых индикаторов и определения влияния их прогнозного значения на результирующий показатель эффективности банка – прибыль.

Результаты реализации алгоритма представим на условном примере.

В качестве факторов, влияющих на прибыль, для проведения корреляционного анализа выбраны кредиты физическим лицам (фактор 1), депозиты физическим лицам (фактор 2), кредиты юридическим лицам (фактор 3), депозиты юридическим лицам (фактор 4).

Сформированные по результатам корреляционного анализа рекомендации (рис. 1) позволяют однозначно в качестве индикаторов деятельности банка, величины которых подлежат прогнозированию, выбрать кредиты и депозиты юридическим лицам (соответственно факторы 3 и 4).

Далее согласно разработанному пошаговому алгоритму выполняется предпрогнозный анализ временных рядов выбранных факторов, результаты которого подтверждают возможность и целесообразность прогнозирования (определяются наличие/отсутствие долговременной памяти) значений индикаторов.

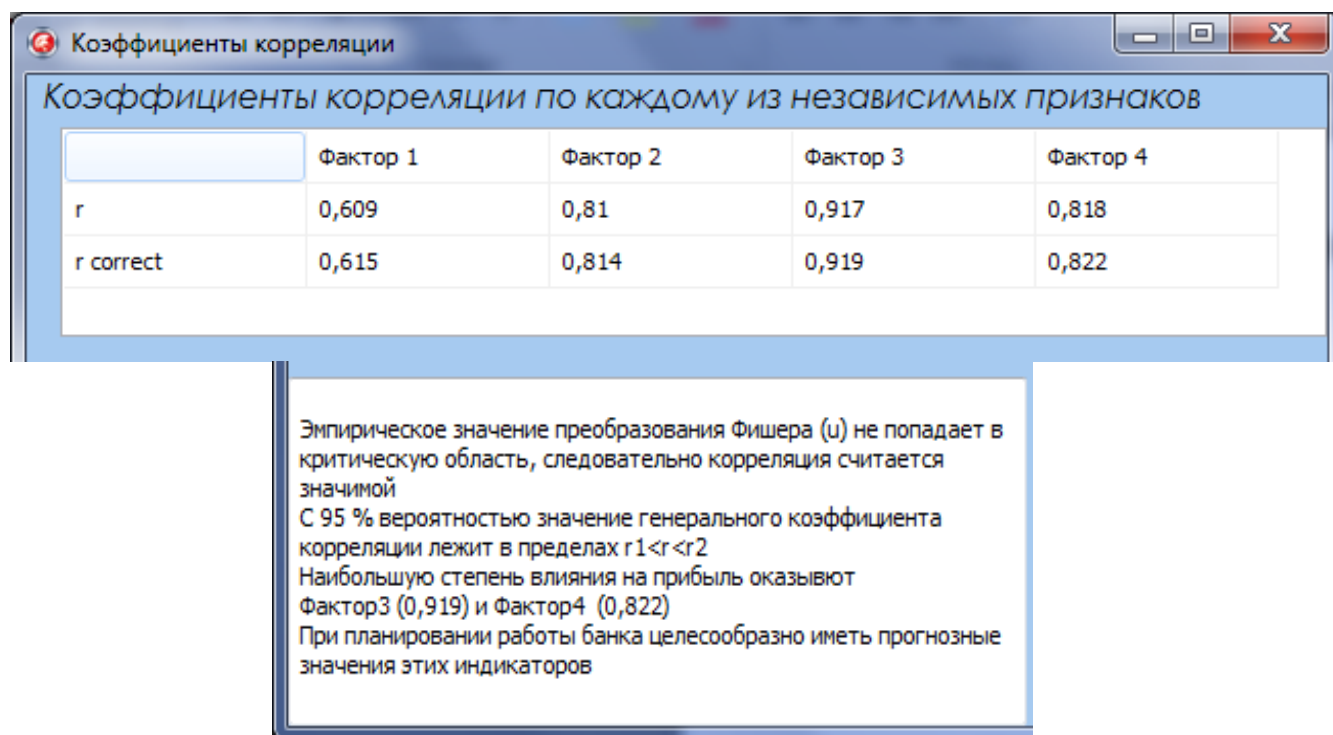


Рис. 1. Результаты реализации алгоритма (корреляционный анализ)

Правильный подбор коэффициентов модели Хольта-Уинтерса гарантирует получение на выходе адекватной прогнозной модели, а проверка полученных прогнозных величин с помощью таких критериев как проверка соответствия распределения остаточной последовательности нормальному закону распределения и критерий пиков (поворотных точек) подтверждает обоснованность выбранной модели прогнозирования и адекватность полученных с помощью ее результатов.

Прогнозное значение индикаторов (рис. 2) само по себе уже является основой принятия управленческого решения и может интерпретироваться менеджментом банка как реперная точка, на достижение которой должна быть направлена стратегия банка в краткосрочной перспективе.

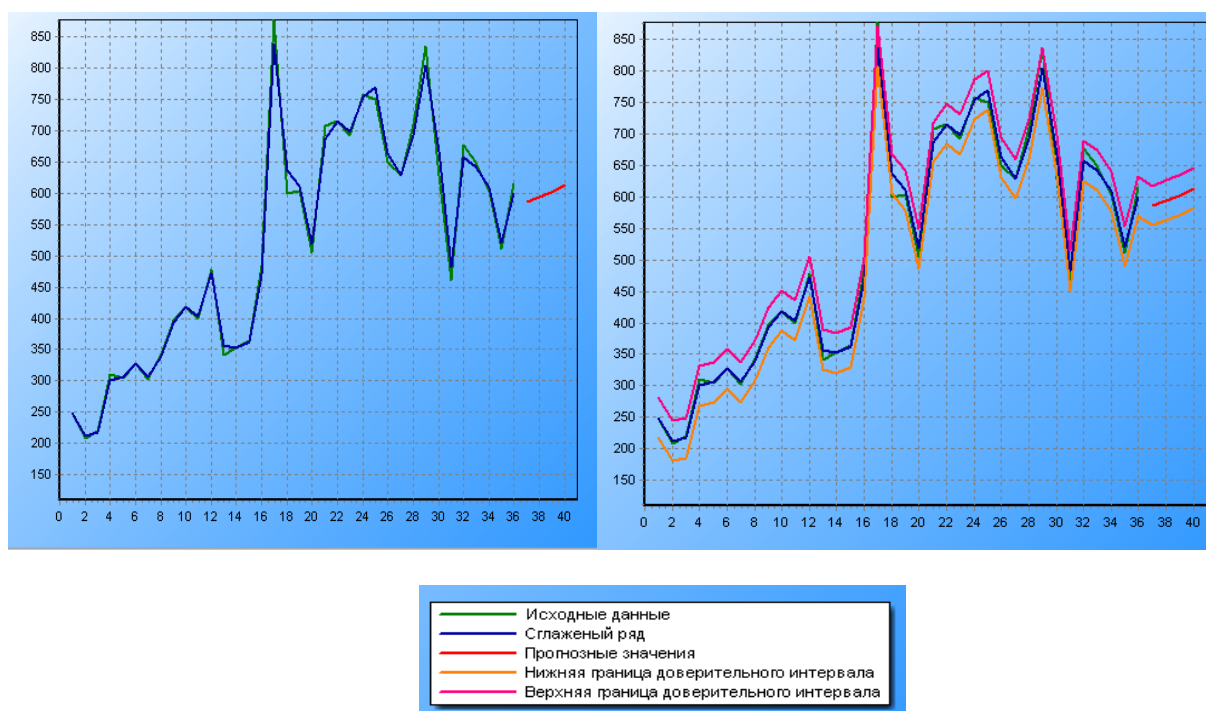


Рис. 2. Прогнозирование экономического индикатора «кредиты юридических лиц» (представление в виде временных рядов)

Однако для замыкания цепи бизнес-процесса в части формирования прибыли банка целесообразно определить эффективность прогноза на основе оценки «отклика» результирующего показателя (прибыли) на изменение входных параметров (индикаторов). Оценка эффективности выполняется посредством моделирования величины прибыли при изменении, при прочих равных условиях, (рис. 3) влияющих индикаторов (в примере – факторы 3 и 4). Моделирование величины прибыли реализуется с помощью регрессионного анализа.

Определив с помощью регрессии ожидаемое значение прибыли в двух сценариях (отдельно с учетом прогнозного значения фактора 3 и отдельно фактора 4) и оценив тенденцию ее изменения (достижение максимального значения) менеджер банка может скорректировать существующую линию управления деятельностью банка. В условном примере максимальная прибыль будет достигнута при условии концентрации усилий менеджмента банка на привлечении депозитов юридических лиц. В соответствии с этим и должна выстраиваться траектория развития банка, например, может быть скорректирована процентная ставка по депозиту, разработаны специальные кредитно-депозитные программы и др.

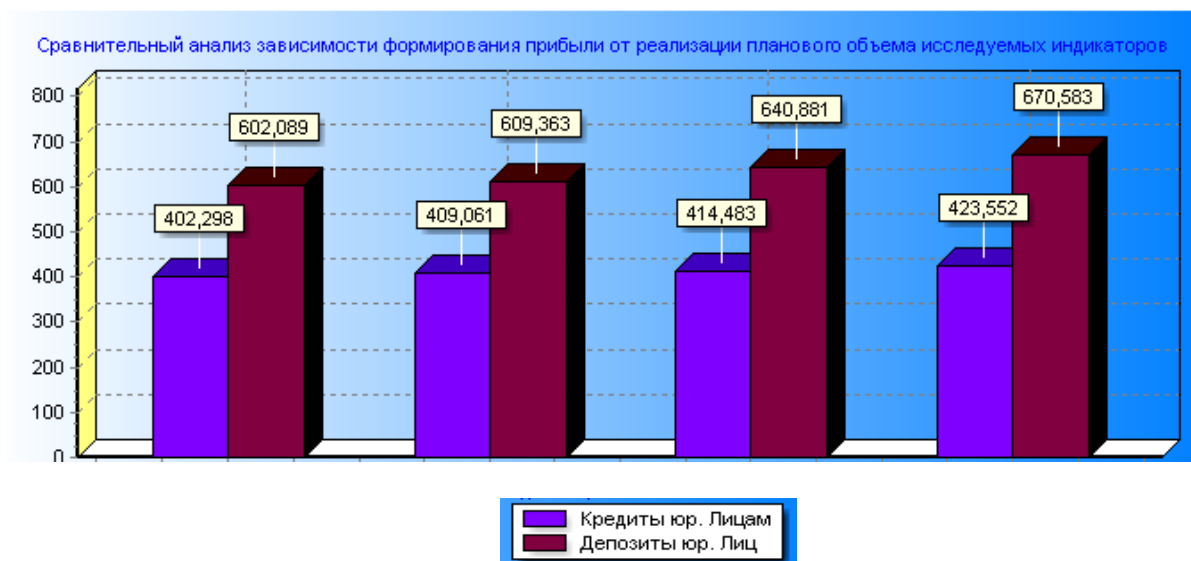


Рис. 3. Моделируемое значение величины прибыли

### ВЫВОДЫ

Мониторинг и прогнозирование экономических индикаторов позволит формировать и корректировать цели банка, намечать перспективы и необходимые пропорции деятельности.

Использование описанного алгоритма значительно уменьшает риск принятия ошибочных решений, повышает готовность банка к внезапным изменениям рыночной ситуации.

Представление используемых значений в виде временных рядов (рис. 3) делает процедуру составления прогноза удобной для анализа специалистом – аналитиком банка.

Данный подход может быть успешно использован как банками, которые только начинают формализацию своей деятельности с помощью современных технологий управления, так и банками, которые продолжают развивать и оптимизировать свой бизнес.

Предложенный алгоритм позволит составлять прогноз по мере необходимости на короткие промежутки времени, что поможет быстро адаптироваться к изменчивой среде рынка.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокс Дж. Анализ временных рядов, прогноз и управление / Бокс Дж., Дженкинс Г.М. – М.: Мир, 1974. – 406 с.
2. Теплов С.Е. Применение R/S анализа на фондовых рынках / С.Е. Теплов. – М.: МЭСИ, 2012.
3. Шевченко Н.Ю. Предпрогнозный анализ методами фрактальной геометрии и прогнозирование индикаторов деятельности финансового учреждения / Н. Ю. Шевченко, Е.С. Зоерева // Научный Вестник ДГМА. – 2015. – № 1 (16E). – С. 208–211.

Статья поступила в редакцию 15.12.2015 г.