

економічної діяльності та можливістю їхнього змінення, рівнем забезпеченості власними ресурсами, структурою відносин власності в країні, культурою виробництва та споживання матеріальних ресурсів, ментальністю населення, рівнем зацікавленості правлячої еліти в проведенні модернізації, фінансовими можливостями держави, інвестиційною привабливістю економіки, можливостями створення інформаційного та нормативно-законодавчого забезпечення.

Список використаних джерел

1. Хозяйственный механизм / Экономический словарь [Электрон. ресурс] Режим доступа: http://abc.informbureau.com/html/oicssenoaaiiue_jaoaieci.html

2. Деревянко О. Организационно-экономический механизм планирования бизнес-процессов предпринимательских структур. Дис...канд. экон. наук. СПб., 2004.

3. Райзберг Б., Лозовский Л., Стародубцева Е. Хозяйственный механизм [Электрон. ресурс] Режим доступа: (<http://www.smartcat.ru/Referat/atyelramnz.shtml>).

4. Хозяйственный механизм рыночной экономики [Электрон. ресурс] Режим доступа: (<http://geum.ru/book/docum157.htm>)

5. Экономический механизм / Словарь терминов [Электрон. ресурс] Режим доступа: (<http://birzhevik.ru/thesaurus/221/12065/>)

6. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г. часть №1) [Электрон. ресурс] Режим доступа: (<http://institutiones.com/theories/259-2007-1.html/>)

О.Ю. ЧУБУКОВА,
д.е.н., професор, Київський національний університет технологій та дизайну,
В.Я. РУБАН,
д.т.н., професор, Київський національний університет технологій та дизайну,
Н.В. ГЕСЕЛЕВА,
к.т.н., доцент, Київський національний університет технологій та дизайну,
К.К. ПИСАНЕЦЬ,
асистент, Київський національний університет технологій та дизайну

Інструментарій запобігання інформаційним загрозам

У статті розглянуто проблеми забезпечення інформаційної безпеки в галузі грошового та фінансового посередництва. Як інструментарій запобігання інформаційним загрозам на ринку кредитно-депозитної діяльності запропоновано скорингові технології. Для прогнозування кількості потенційних учасників проекту «Банківський стратегічний альянс» та відповідної величини вхідного грошового потоку розроблено новий вид кредитного скорингу – скоринг відновлення.

Ключові слова: інформаційна безпека, інформаційні загрози, кредитний ризик, кредитна історія, бюро кредитних історій, скорингові системи, скоринговий бал, аплікаційний скоринг, поведінковий скоринг, скоринг бюро кредитних історій, «профит скоринг», скоринг шахрайства, колекторський скоринг, скоринг відновлення.

В статье рассмотрены проблемы информационной безопасности в отрасли денежного и финансового посредничества. В качестве инструментария предотвращения информационных угроз на рынке кредитно-депозитной деятельности предложены скоринговые технологии. Для прогнозирования количества потенциальных участников проекта «Банковский стратегический альянс» и соответствующей величины входящего денежного потока разработан новый вид скоринга – скоринг обновления.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационные угрозы, кредитный риск, кредитная

история, бюро кредитных историй, скоринговые системы, скоринговый бал, апликационный скоринг, поведенческий скоринг, скоринг бюро кредитных историй, «профит скоринг», скоринг мошенничества, коллекторский скоринг, скоринг обновления.

The paper considers the problem of information security in the industry money and financial intermediation. As an information tool to prevent threats to the market credit-deposit activities offered scoring technology. To predict the number of potential participants of the project «Bank strategic alliance» and the corresponding values of the incoming cash flow a new kind of scoring – scoring updates was developed.

Keywords: information security, information threat, credit risk, credit history, Bureau of Credit Histories, scoring system, scoring mark, applique scoring, behavioral scoring, scoring credit bureaus, «profit scoring», fraud scoring, collector scoring, scoring updates.

Постановка проблеми. Триваюче зростання ринку кредитування фізичних осіб в умовах закінчення активної фази фінансової кризи 2008–2009 років неминуче тягне за собою прийняття додаткових кредитних ризиків як на окремі кредитні установи, так і на банківську систему в цілому. Це пов'язано з двома основними факторами:

1) залученням до процесу роздрібного кредитування як позичальників нового контингенту фізичних осіб і, як наслідок,

док, збільшенням загальної кількості діючих кредитних договорів;

2) зростанням середнього обсягу роздрібного кредиту.

Розвиток роздрібного кредитування проходить в умовах жорсткої продуктової та цінової конкуренції основних учасників ринку, що неминує веде до зниження прибутковості даного напрямку банківського бізнесу. В цій ситуації особливо актуальною є проблема розробки інструментарію запобігання інформаційним загрозам з метою підвищення якості управління кредитними ризиками, забезпечення стійкості грошово-кредитної та валютної національної системи та основних її фінансових параметрів, формування резервів для пом'якшення впливу світових криз і дій негативних світових чинників в національну економіку, створення сприятливих умов для збалансованого кругообігу капіталів.

Об'єктом дослідження є інформаційна безпека грошово-кредитної системи, предметом дослідження – інструментарій запобігання інформаційним загрозам в галузі грошового та фінансового посередництва. Методи дослідження: методи лінійного ймовірнісного моделювання, логістична регресія, скорингові технології.

Метою статті є розробка підходів щодо забезпечення інформаційної безпеки на ринку кредитно-депозитної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Одна з головних проблем взаємостосунків кредиторів (передовсім банків) із позичальниками полягає у відсутності у кредитора повної достовірної інформації про свого позичальника з певною історичною ретроспективою. Кожен банк утримує спеціальні й дорогі служби, завдання яких – зібрати і перевірити інформацію про позичальника, про його фінансовий стан, про наявність у нього інших зобов'язань, про те, як він розраховується з іншими кредиторами, і таке інше. З іншого боку, позичальник із гарною кредитною історією не може переконати банк враховувати цю історію, коли визначається банківський процент за його позицію, оскільки банк вимагає об'єктивної, а не суб'єктивної, тобто від самого суб'єкта, інформації.

Світовий досвід доводить, що існує дуже ефективний і підтверджений більш ніж столітньою практикою спосіб налагодити новий підхід до відносин між кредитором і позичальником через заснування і функціонування бюро кредитних історій. Заснування бюро допомагає вирішити ряд надзвичайно важливих завдань.

Кредитна історія – це сукупність інформації про юридичну або фізичну особу, що її ідентифікує, відомостей про виконання нею зобов'язань за кредитними правочинами, іншої відкритої інформації відповідно до закону. Бюро кредитних історій – юридична особа, виключною діяльністю якої є збір, зберігання, використання інформації, яка складає кредитну історію.

В Україні у суспільних відносинах, що виникають у сфері кредитних правочинів, перебуває близько 10 млн. людей, про що свідчить інформація, розміщена на веб-сайтах бю-

ро кредитних історій в мережі Інтернет, і їхня кількість постійно зростає.

Конкурентна боротьба на ринку кредитно-депозитної діяльності йде не просто за частки розширюваного ринку (на відміну, наприклад, від торгівлі), а за «високоякісні» частки ринку, тобто за кредитоспроможних позичальників. Тут необхідно пояснити термін «кредитоспроможність». Дане поняття означає не тільки можливість (виходячи з рівня та оцінки стабільності доходів), а й бажання потенційного позичальника вчасно і належним чином погасити заборгованість. По суті, реальною конкурентною перевагою роздрібних банків стає рівень їхньої інформаційної безпеки та їхнього кредитного «зору», що розуміється як здатність здійснювати вибір кредитоспроможних позичальників із високою надійністю і мінімальними витратами часу і ресурсів.

Саме задачі вибору кредитоспроможних позичальників в основному служать скорингові системи. Хоча багато авторів пов'язують виникнення скорингу з ім'ям Девіда Дюрана, який, ідучи в 1941 році в армію, залишив своїм колегам-банкірам короткі рекомендації з відбору кредитоспроможних позичальників, скоринг у тій чи іншій формі існував ще з тих часів, коли почали систематично надаватися позики в грошовій або натуральній формі необмеженому колу осіб.

У сучасній практиці роботи банків скорингові системи використовуються вже досить давно – починаючи з середини 50-х років, коли в Сан-Франциско почала свою діяльність одна з перших і лідируючих нині компаній з розробки скорингових систем FairIsaacCorporation. FairIsaacCorporation обслуговує 7 з 10 найбільших банків у світі, 97 з 100 найбільших банків Америки і 50 найбільших емітентів кредитних карт.

Англійське дієслово score має серед своїх значень такі: підраховувати очки, вести рахунок; як іменник score, зокрема, означає кількість набраних очок, оцінку. Скорингова система – це алгоритм або методика, що дозволяє на основі даних про потенційного позичальника оцінити його кредитоспроможність. По суті, система покликана дати категоризовану оцінку ступеня кредитного ризику по потенційному позичальникові. У найпростішому і найбільш значущому для практики випадку ця оцінка бінарна: «видати кредит» (або «позичальник кредитоспроможний») або «відмовити у видачі кредиту» (або «позичальник некредитоспроможний»). Величина кредитного ліміту в скорингових системах другорядна. Як правило, основою розрахунку кредитного ліміту служить оцінка рівня доходів позичальника за умови його кредитоспроможності.

Скорингова технологія передбачає побудову скорингової функції, впорядкування множини об'єктів або розбиття її на класи з метою прийняття обґрунтованого рішення. У сфері кредитування скоринг являє собою систему, яка привласнює кожному позичальнику скоринговий бал, який в числовій формі відбиває рівень ризику позичальника. Сам скоринговий бал формується на основі різноманітних характеристик позичальника. Такими характеристиками виступають, як

правило, соціально-демографічні характеристики (вік, освіта, шлюбний статус тощо), професійно-кваліфікаційні характеристики (досвід роботи, посада), добробут (дохід, наявне майно тощо), поведінкові характеристики (кредитна дисципліна, наявність прострочення тощо). Кожна з характеристик включає атрибути, які відображають параметри характеристики (наприклад, атрибутами характеристики «вік» є вікові категорії 18–22 роки, 23–30 років тощо). За наявність того чи іншого атрибуту позичальник отримує певну кількість скорингових балів. Маючи n характеристик X_1, \dots, X_n та ваги даних характеристик a_1, \dots, a_n , кожному позичальникові ставиться у відповідність число – скоринговий бал S :

$$S = a_1 X_1 + \dots + X_n a_n$$

На основі розрахованого скорингового балу здійснюється ранжування позичальників. Позичальники з високим значенням скорингового балу вважаються «хорошими» (в певному сенсі), а з низьким скоринговим балом вважаються «проблемними».

Існують такі види скорингу, як аплікаційний, поведінковий, скоринг бюро кредитних історій, «профінт скоринг» – скоринг прибутку, скоринг шахрайства та колекторський скоринг. Аплікаційний скоринг є моделлю, що дозволяє визначити, чи можна надавати кредит позичальнику. Він базується на анкетних даних, що подає позичальник, і використовується при оцінці можливості надання кредиту вперше. На основі історичних даних про велику кількість попередніх позичальників він дозволяє оцінити ймовірність того, що наданий кредит буде повернуто, і на основі цього прийняти рішення про його видачу. Поведінковий кредитний скоринг є моделлю, за змістом подібною до аплікаційного скорингу. Його завданням також є проведення оцінки кредитоспроможності позичальника, проте такого, що отримує кредит не вперше, або отримує другий або третій кредит. Рішення про видачу або відмову в наданні кредиту приймається на основі правила, побудованого відповідно до його поведінки за попередніми кредитами. Недоліком аплікаційного та поведінкового скорингів є те, що інформацію, що надає позичальник, часто неможливо перевірити, власної інформації банків часто недостатньо для здійснення повноцінної оцінки кредитоспроможності. В такому випадку завжди є можливість використати скоринг бюро кредитних історій. Він може бути аплікаційним, поведінковим або їхньою комбінацією, що залежить від наявної інформації про позичальника та проводиться лише бюро кредитних історій. У результаті проведення скорингової оцінки суб'єкт, що звернувся за послугою до бюро, отримує дані про кредитоспроможність позичальника, що може стати підґрунтям для прийняття рішення про надання або відмову у кредиті. Скоринг шахрайства використовують для оцінки ймовірності отримання кредитів з метою навмисної їх несплати через небажання платити. Застосування скорингу шахрайства у системі ризик-менеджменту банків дозволяє уникнути видачі «поганих кредитів» уже на перших кроках укладення кредитних договорів та сформулювати резерви під наявний кредитний

портфель з метою зниження кредитного ризику в майбутньому. Колекторський скоринг, або ж скоринг стягнень, використовується, коли вже існують кредити, за якими було затримано виплати або виплати по яким не здійснювалися, так звані погані кредити. Метою даного виду скорингу є визначення кредитів, що будуть передані до колекторських відділів або продані колекторським фірмам. Зазвичай це такі кредити, ймовірність повернення яких є дуже низькою, або безнадійні кредити. Для реалізації даного виду скорингу використовують внутрішні дані про поведінку позичальників по кредитах, по стягненню за подібними кредитами або інформацію кредитних бюро.

Незважаючи на роботу в Україні бюро кредитних історій, скорингові системи не втрачають своєї актуальності. Це зумовлено двома обставинами:

1) розширенням ринку роздрібного кредитування за рахунок залучення в процес фізичних осіб, які не брали раніше кредити в банках і не мають кредитних історій;

2) обмеженими можливостями бюро кредитних історій за оцінкою кредитоспроможності потенційних позичальників: кредитні звіти бюро кредитних історій містять основну частину кредитної історії, тобто точно визначений перелік інформації про фактично виконані або невиконані потенційним позичальником зобов'язання за раніше виданими йому кредитами і позиками. Сама по собі ця інформація надзвичайно важлива: потенційному позичальникові з негативною кредитною історією новий кредит, швидше за все, не буде виданий. Однак видача кредиту позичальникові з позитивною кредитною історією не може проходити в «автоматичному режимі» – в будь-якому випадку необхідна додаткова оцінка його кредитоспроможності. Факти позитивної кредитної історії позичальника і момент звернення за новим кредитом можуть бути сильно рознесені в часі; у рівні доходів, зобов'язання, власності, умови життя позичальника, а отже і в його кредитоспроможності могли відбутися серйозні зміни.

З метою довгострокової інтенсифікації депозитного потоку в банк фінансових ресурсів та знаття напруги у стосунках між банками та клієнтами ефективними методами заохочення населення до вкладів та сплати кредитів через тимчасову конверсію кредиту в депозит запропоновано створення банківських стратегічних альянсів (БСА) [1]. Для прогнозування кількості потенційних учасників проекту БСА та відповідної величини вхідного грошового потоку запропонований новий вид кредитного скорингу – скоринг відновлення. Для цього виду скорингу використано досвід колекторських компаній, які з метою оцінювання надходжень від проблемних боргів використовують моделі колекторського скорингу. На основі колекторського скорингу вони здійснюють класифікацію всіх боржників. Відповідно до класу визначається ймовірність погашення заборгованості кожним боржником, що разом із сумою погашення та кількістю боржників у класі дає можливість розрахувати загальну суму повернених коштів (величину інтенсивності грошового потоку).

Нехай кожен боржник має набір характеристик x_1, \dots, x_n , кожна з яких представлена числовими значеннями або якісними значеннями. На основі цих даних для кожної характеристики необхідно визначити підмножини, або атрибути a_{ij} . Характеристики відображають професійно-кваліфікаційні, соціально-демографічні особливості боржників, стан їхнього добробуту, інформацію про кредитну історію та прострочення, а атрибути – їх категоріальні значення.

Найбільш впливовими у моделях «скорингу відновлення» є характеристики кредиту та поведінки. Характеристики кредиту – це сума кредиту, термін кредиту, щомісячний платіж, відсотки за кредитом, відношення відсотків до загальної суми кредиту тощо. До поведінкових характеристик відносяться: співвідношення заборгованості до щомісячного платежу, кількість платежів за останні шість місяців, частка здійснених платежів від загальної кількості. Окрім загальних характеристик можуть використовуватися «нестандартні» характеристики, як, наприклад, «модель погашення платежів за останні півроку».

На основі статистичних або експертних методів будується правило залежності скорингового балу від заданих характеристик, атрибутам яких присвоюються розраховані ваги. Таким чином кожному боржнику ставиться у відповідність число – сукупний скоринговий бал $Sc = \sum_{i=1}^n \beta_i x_i$, де x_i – параметри скорингової моделі, а β_i – ваги або коефіцієнти. Чим

вищим є скоринговий бал, тим вища ймовірність відновлення платоспроможності за БСА.

Для реалізації оцінки доходів від стратегії БСА спочатку потрібно визначити скорингову оцінку ймовірності відновлення $RR(Sc_j)$ портфеля протягом визначеного часового періоду. При введенні відповідних характеристик кожному боржнику присвоюється скоринговий бал. Така процедура називається скорингуванням. Після цього портфель ділиться на m класів K_1, \dots, K_m у відповідності до скорингових значень рівномірно за балами або за кількістю боржників. До першого класу K_1 потрапляють боржники з найгіршими балами, до класу K_m – з найкращими скоринговими балами.

Потім необхідно розрахувати середню величину базової заборгованості $D(Sc)$, що розраховується для кожної групи боржників зі скоринговим балом Sc . В описаній нами моделі даний параметр буде оцінюватися за допомогою програми «БСА: аналіз розрахунків» для кожного боржника окремо.

Величина надходжень за скоринговим класом Sc_j розраховується як

$$CF(Sc_j) = n_j D(Sc_j) RR(Sc_j), \quad (1)$$

де $RR(Sc_j)$ – середні значення рівня стягнення за класами; n_1, n_2, \dots, n_m – загальна кількість боржників у скорингових класах, $D(Sc_j)$ – середні значення суми щомісячних платежів. Сума інтенсивності грошового потоку протягом заданого періоду дорівнює:

$$CF = \sum_{j=1}^m CF(Sc_j). \quad (2)$$

Для оцінки скорингових балів кожного позичальника використано один з методів лінійного ймовірнісного моделювання – логістичну регресію. Модель має вигляд:

$$Sc(x_j) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{j1} + \beta_2 x_{j2} + \beta_3 x_{j3} + \beta_4 x_{j4} + \epsilon)}}, \quad (3)$$

β_j – параметри, x_{j1} – соціально-демографічні фактори, x_{j2} – характеристики заборгованості, x_{j3} – характеристики боргу, x_{j4} – поведінкові параметри.

При реалізації моделі було використано кумулятивний портфель прострочених кредитів двох українських банків розміром у 3000 кредитів.

Для побудови моделі було використано дві третини портфеля, ще третина була використана для тестування моделі. Для моделювання було вибрано 28 параметрів, серед яких після кореляційного аналізу залишилося 17, а до моделі увійшло 12. Усі параметри були визнані значимими на основі значення p -value за критерієм Стюдента. Параметри моделі, коефіцієнти та їх « p -value» наведені у табл. 1.

Для розрахунків скорингових балів усі боржники були розподілені на групи: 5% з найбільшими значеннями балів – до першої групи, 5% з наступними найбільшими значеннями – до другої тощо. Для кожної групи було розраховано частку позичальників, що потенційно погодяться на відновлення співпраці з банком за проектом БСА. Для перевірки

Таблиця 1. Параметри моделі

Параметр	Коефіцієнт	Стандартне відхилення	t-статистика	p-value
Тіло простроченого кредиту	-3.28E-06	1.62E-08	-203.0860	0.0000
Мета кредиту	-0.017193	8.13E-05	-211.5435	0.0000
Кількість днів прострочення	-9.97E-05	1.53E-06	-65.29173	0.0000
Погашена частка заборгованості	-0.042422	0.000651	-65.12243	0.0000
Частка тіла у загальній сумі кредиту	-0.344359	0.000906	-379.9237	0.0000
Вік боржника	-0.001780	8.35E-06	-213.0544	0.0000
Відношення кількості платежів протягом останніх 6 місяців до кількості місяців.	-0.028195	0.000638	-44.19108	0.0000
Показник пропущеного першого платежу	-0.004908	0.000372	-13.17847	0.0000
Термін позики	-7.86E-05	9.99E-07	-78.68394	0.0000
Стать боржника	-0.008912	0.000191	-46.66605	0.0000
Регіон реєстрації	-0.002500	0.000191	-13.10039	0.0000
Кількість днів з останнього платежу	-0.000188	1.53E-06	-122.9467	0.0000

Таблиця 2. Помилки моделі

Тип помилки	Вибірка для розробки актуальна	Вибірка для розробки оцінена	Вибірка тестова актуальна	Вибірка тестова оцінена
G-predicted G	1612	1414	828	710
G-predicted B (першого роду)	0	249	0	151
B-predicted G (другого роду)	0	29	0	21
B-predicted B	387	307	171	116
Разом	2000	2000	1000	1000

* B – погодяться на програму, G – не погодяться на БСА.

якості моделі були використані помилки першого та другого роду. Сумарні результати наведені у табл. 2.

Загальна точність моделі становить 84%, що є достатнім результатом. Результат моделі показав, що протягом двох років щонайменше 20% боржників погодяться на програму БСА. Виходячи з цього та з середнього платежу по окремому кредиту за допомогою програми БСА можна розрахувати інтенсивність грошового потоку як в короткостроковому, так і в довгостроковому періоді за формулами (1) та (2).

Висновки

Проведені дослідження показали, що одним із способів забезпечення інформаційної безпеки фінансово-кредитних установ є запропонований принципово новий вид скорингу – скоринг відновлення (при застосуванні концепції БСА). Він враховує характеристики кредиту та поведінки позичальника (28 параметрів) та дозволяє на основі сукупного скорингового балу визначити частку боржників портфеля простроченої заборгованості, що є потенційними учасниками проекту БСА, та величини інтенсивності грошового потоку при

реалізації БСА як в короткостроковому, так і у довгостроковому періоді. Результати моделювання показали, що якнайменше 20% боржників погодяться на програму БСА.

Список використаних джерел

1. Геселева Н.В., Рубан В.Я., Чубукова О.Ю. Інноваційні шляхи подолання кризи в банківській сфері / Н.В. Геселева, В.Я. Рубан, О.Ю. Чубукова // Вісник КНУТД. – 2010. – №4. – С. 118–123.
2. Камінський А.Б. Бум розничного кредитування: последствия для украинской банковской системы // Банкирь. – 2007. – №2 (21). – С. 30–31.
3. Камінський А.Б. Моделювання фінансових ризиків: Монографія. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 304 с.
4. Thomas L.N., Edelman D.B., Crook J.N. Credit scoring and Its Applications. SIAM monographs on mathematical modeling and computation, 2002. – 248 p.
5. Недосекин А.О. Идентификация скоринговой модели принятия решения о выдаче кредита / А.О. Недосекин, Е.Д. Соложенцев. – Режим доступу: <http://www.ifel.ru/br8/2.pdf>

Н.В. КОРЕНЬ,
к.е.н., провідн. наук. співр., Національна академія державного управління при Президентові України

Концептуальні засади формування системи державного фінансового контролю в умовах економічних реформ

Досліджено проблеми формування системи державного фінансового контролю та її найважливішої складової – бюджетного контролю. Обґрунтовано пропозиції щодо забезпечення його ефективності.

Ключові слова: державний контроль, фінансовий контроль, державні фінанси, бюджетна програма, аудит.

Проанализированы основные проблемы формирования системы государственного финансового контроля и ее важнейшей составляющей – бюджетного контроля. Обоснованы предложения по повышению его эффективности.

Ключевые слова: государственный контроль, финансовый контроль, государственные финансы, бюджетная программа, аудит.

The basic problems of forming of the state financial checking and its major constituent system are analysed – budgetary control. Grounded suggestion on the increase of his efficiency.

Keywords: state control, financial control, state finnsy, budgetary program, audit.

Постановка проблеми. Бюджетна реформа – важлива складова сучасних трансформаційних змін економіки та соціальної сфери в Україні. Це зумовлено тим, що бюджет є провідною ланкою фінансової системи країни та основним інструментом регулювання державою процесів розвитку. Слід зазначити, що на сучасному етапі економічних трансформацій особливо нагальною є потреба у забезпеченні впливу дер-