

Меренкова О.В.

Використання байєсівського аналізу як методу оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти

У статті досліджується процес прийняття рішення стосовно вибору з ряду альтернатив інноваційних банківських продуктів при формуванні інвестиційного портфелю. В якості методу оцінки привабливості інвестицій в такі інноваційні банківські продукти як продукти дистанційного банківського обслуговування використовується байєсівський аналіз.

Merenkova O.V.

Using of bayesian analysis as method of attractiveness investments's estimation in innovative bank products

A decision-making process in relation to the choice from the row of alternatives of innovation bank products at forming of investment to the brief-case is explored in the article. In quality the method of attractiveness of investments's estimation in such innovative bank products as products of remote bank service the bayesianan alysis is used.

Ключові слова: байєсівський аналіз, інвестиційна привабливість проектів, інноваційні банківські продукти.

Постановка проблеми у загальному викладі. В процесі формування інвестиційного портфелю доводиться приймати рішення стосовно вибору з ряду альтернативних проектів. Процес прийняття рішення включає кілька етапів, які стосуються постановки мети, розробки альтернатив досягнення мети, виявлення наслідків та оцінки результатів реалізації кожної з альтернатив, вибору критеріїв оцінки альтернатив та ефективності реалізації прийнятого рішення. Але реалізація цих етапів має певні практичні труднощі, особливо при виборі альтернатив інноваційних банківських продуктів, таких як продуктів дистанційного банківського обслуговування. Вирішення цієї проблеми потребує розробки та вдосконалення методів оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вирішенню питань формування інвестиційного портфелю з ряду альтернативних проектів присвятили увагу вітчизняні дослідники: Блащук Ю. (віртуальні банки та електронний банкінг [2]), Гараба С.С. (модель «рюкзака»[4], модель Діна[5]), Губський Б.В. (моделювання інвестиційної діяльності у системі макропараметрів, мікроекономічні моделі ефективною інвестиційної діяльності [6]), Ткачук В.О. (методи реалізації банківських послуг [8]) та ін. Серед іноземних дослідників можна виділити: Гіаннетті М., Сімонов А.[10] та ін.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Вибір альтернативних проектів щодо інвестування інноваційних продуктів дистанційного банківського обслуговування, оскільки реалізація етапів

прийняття рішення в даній сфері стикається з певними труднощами при реалізації методик оцінки інвестиційної привабливості проектів.

Постановка завдання. Метою статті виступає запровадження ефективної методики оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти на прикладі байєсівського аналізу з врахуванням критеріїв, які є адекватними в процесі реалізації інноваційно-інвестиційного процесу банку.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На сучасному етапі розвитку банківського бізнесу спостерігається тенденція активного врахування досвіду іноземних колег, що допомагає вирішити проблеми конкуренції між банками, особливо з використанням таких інноваційних банківських продуктів, як продукти дистанційного банківського обслуговування. Існує декілька причин конкурентної боротьби між банками: останнім часом все більш доступними стають засоби електронної техніки; поширюється застосування інструменту безготівкових розрахунків, пов'язане зі збільшенням заощаджень як суб'єктів господарювання, так і фізичних осіб (див. табл.1); відсутність розгалуженої банківської системи та зосередженість техніки у великих містах (Києві, Одесі, Дніпропетровську, Донецьку, Львові та ін.); намагання керівництва банків зменшити витрати операційного відділу банку шляхом втілення інноваційних банківських продуктів дистанційного банківського обслуговування.

Таблиця 1 – Розміщення коштів суб'єктів господарювання та фізичних осіб (на кінець року, млн.грн.)[7]

	Рік							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Кошти суб'єктів господарювання	12020	14456	18623	29307	41487	45314,1	52692,6	60071,1
строкові кошти	2700	4051	5501	13217	17665	20355,6	24265,2	28174,8
кошти до запитання	9314	10400	13120	16090	23822	24961	28431,6	31902,2
Кошти фізичних осіб	19590	30822	45771	65548	83996	98206,8	114561	130914
з них заощадження	6791	11357	19337	32439	41652	49556,4	58636,8	67717,2
у тому числі строкові кошти	4661	8175	14301	25207	33701	39742,6	47253,8	54765
кошти до запитання	2070	3094	4966	7222	7951	9827,6	11416,6	13005,6

Банківські продукти – спосіб надання фінансових послуг, котрі надає банк своїм клієнтам.

Можна також поділити банківські продукти на:

- класичні (обслуговування клієнтів у сфері кредитів, депозитів і т.д.)
- нові (наприклад, обслуговування грошового ринку і ринку капіталів, закордонних трансакцій, факторинг, форфайтинг, лізинг, злиття).

Межі поділу не є, проте, чіткими і деякі нові продукти можуть стати класичними в залежності від рівня розвитку фінансового ринку.

Постійна конкуренція між банками та боротьба за клієнта змушує банки до поповнення традиційної пропозиції новими продуктами і послугами та наданні комплексних послуг для заспокоєння різних фінансових потреб клієнта.

Важливими клієнтами комерційних банків стали органи територіального самоуправління, для яких банки стараються опрацьовувати пропозицію активного консалтингу, особливо у сфері фінансів самоуправління.

Найважливіші види послуг у рамках фінансового консалтингу:

- аналіз фінансової ситуації суб'єкту самоуправління,
- консалтинг з питань інвестування фінансових надлишків суб'єкту самоуправління,
- консалтинг з питань фінансування інвестиційних проектів,
- консалтинг з питань опрацювання концепції випуску цінних паперів,
- консалтинг з питань приготування та проведення процедури публічних замовлень на фінансові послуги,
- фінансування за рахунок випуску муніципальних облігацій.

Банківські продукти пропонуються в стаціонарних пунктах продажу (відділення банку) або нестаціонарних пунктах. Стаціонарні пункти продажу: центральне відділення банків (централізована форма) та відділення банків (децентралізована форма). Продаж у нестаціонарних пунктах відбувається лише у місцевостях з низьким рівнем урбанізації.

Сучасні канали дистрибуції це насамперед: використання банкоматів, телефонного зв'язку та комп'ютерів home banking і internet banking (див. табл.2):

- банкомати - два види - однофункціональні та багатофункціональні. Однофункціональні банкомати реалізують одну послугу, наприклад, виплата готівки, а в свою чергу, багатофункціональні банкомати дозволяють реалізувати велику кількість послуг, наприклад, крім виплати готівки, переказ грошей чи перевірка стану коштів на рахунку. З використанням банкоматів пов'язане використання банківських карток.

- call-банкінг (телефонне банківське обслуговування). Контакт клієнта з банком відбувається за посередництвом телефону. На сьогодні, банки пропонують таку послугу 24 години на добу, без вихідних. Більшість банків використовує телефонних зв'язок, але обмежується до пропозиції найпростіших послуг.

- Клієнт-банк – дозволяє автоматизувати процес прийому/передачі повідомлень між банками, відділеннями та клієнтами (фізичними та юридичними особами). Різновидом системи «Клієнт-банк» виступає Home banking. Home banking робить можливим контакт клієнта з банком за допомогою комп'ютера та програмного забезпечення банку. Для того, щоб користуватися послугами home banking, клієнт мусить мати інформатичну систему, систему програмного забезпечення, що обслуговує доступ до

інформатичних ресурсів банку, доступ до телекомунікаційний пристрій. Послуги home banking діляться на: on-line клієнт отримує поточні дані, off-line зняття доступу до найактуальніших даних. Переваги системи «Клієнт-банк» - це насамперед: ефективніше господарювання власними засобами на банківських рахунках, можливість використання поточних надходжень одразу після отримання, підвищення безпеки володіння фінансовими засобами, скорочення терміну реалізації послуг, можливість використання численної інформації про стан коштів на рахунку, можливість складення заявки на тримання на чекової книжки, доступ до банківських продуктів банків, що не мають відділення у районі проживання клієнта.

- доступ за посередництвом Інтернету. Найсучасніша форма контакту банку з клієнтом та продажі банківських послуг, пропонує найшвидший та найпростіший доступ до банківського рахунку та дає можливість знизити кошти послуг та презентацію цілої гама продуктів.

Дякуючи еволюції техніки та застосуванню сучасних рішень, збільшується конкурентна спроможність банків. Найважливіші вигоди, що виникають з введення інновацій:

- скорочення часу операцій, наприклад, переказу, що збільшує задоволення клієнта та ефективність банку;
- прискорення надходження коштів від замовника до одержувача;
- створення можливості виплати готівки з банкоматів у будь-якій порі дня та місцях;
- введення телекомунікаційних систем, що робить можливим спілкування клієнта з банком.

Успішна діяльність будь-якого банку, як зазначено автором роботи [9], великою мірою визначається колом операцій і послуг, які він пропонує своїм клієнтам, а стимулюючими факторами розширення спектра послуг, є зростання конкуренції в банківській сфері, зниження прибутковості традиційних операцій, прагнення банків мати прибуток та відносна свобода, надана законами, які регулюють банківську сферу.

Одним з головних складових інноваційної політики комерційного банку виступає процес розроблення та впровадження банківських продуктів, розвиток яких «сприяє диверсифікації активів, отриманню прибутку з нових джерел, поліпшує структуру балансу банку, його ліквідність, але за надмірного розширення їх кількості може призвести до послаблення менеджменту, зростання собівартості послуг, певного зниження прибутковості від банківської діяльності» [9].

Таблиця 2 – Сегментація послуг дистанційного банківського обслуговування (ДБО)

Банк	ДБО	Джерело
Райффай зенбанк Аваль	Система «Клієнт-Банк», Мобільний банкінг, Продаж електронних ваучерів, Аваль-пейдж, «АвальТелеВойс», Онлайн-заявка на відкриття платіжної картки для приватних осіб, Онлайн-виписка по картковому рахунку, блокування/розблокування платіжної картки, Виписка по e-mail, WAP-сервер, Система централізованого контролю виконання платежів, Інтернет-	/www.aval.ua/e-services

	банкінг, Оплата комунальних рахунків через інтернет	
Приватбанк	Пластиковые карты, Интернет-эквайринг, Банкоматы, MobileBanking, Интернет-Банк Приват24, Денежные переводы, чеки	/www.privatbank.ua/info/
Промінвестбанк	Встановлення банкоматів, зарплатні проекти., Система "Клієнт-банк", Система "Голосова довідкова служба", Система "Інтернет-банкінг", Дистанційний моніторинг рахунків клієнтів, Переказ коштів через банкомати банку, Продаж електронних ваучерів в банкоматах банку	/www.pib.com.ua
УкрСиббанк	АКІБ «УкрСиббанк» пропонує Вам скористатися сучасними технологіями та високоякісними банківськими системами відділеного управління рахунками: «КЛІЄНТ-БАНК», «ТЕЛЕФОН-БАНК» та «ІНТЕРНЕТ-БАНКІНГ», а також банкомати, СМС-виписки	/www.ukrsibbank.com/ua
Укрексімбанк	Банк пропонує Вам сучасні інструменти для керування власними рахунками: Інтернет-банкінг Фінансовий портал®; Клієнт-Банк; Мобільний банкінг; Телефонний банкінг, банкомати.	/www.eximb.com/e_service/
Правекс-банк	Інтернет-Клієнт-Банк, Інтернет-Кредитування, Товари в роздріб On-line, Пластикові картки On-line, Виписки по рахункам On-line	www.pravex.com/divisions/

В процесі формування інвестиційного портфеля доводиться приймати рішення стосовно вибору з ряду альтернативних проектів. Процес прийняття рішення включає кілька етапів, реалізація яких має певні практичні труднощі, особливо при виборі альтернатив інноваційних банківських продуктів, таких як продуктів дистанційного банківського обслуговування. Вирішення цієї проблеми потребує розробки та вдосконалення методів оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти. Одним з перспективних методів оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти виступає байєсівський аналіз.

Сутність пропонованої методики оцінки інвестиційної привабливості інноваційних банківських продуктів полягає в одержанні інформації про відповідність його діяльності певному комплексу нормативів, адекватних поточним економічним реаліям, і розрахунку щодо такої інформації ймовірності його стабільного стану, що є найбільш інформативним загальним показником інвестиційної привабливості. Це здійснюється із залученням байєсівського підходу до аналізу інформації.

Пропонована методика оцінки інвестиційної привабливості інноваційних банківських продуктів проводиться у 3 етапи. Перший етап – визначення чисельних характеристик оцінки інвестиційної привабливості інноваційних банківських продуктів (див. табл.3 та табл.4). Після цього заповнюється таблиця допустимість значень характеристик. Якщо відповідна характеристика лежить у межах допустимих значень, ставиться 1, в іншому випадку 0 (див. табл. 5). На заключному етапі отримані оцінки інвестиційної привабливості інноваційних банківських продуктів за байєсівським аналізом (див. табл.8) необхідно відкласти по одній зі шкал номографа і визначити по іншій шкалі бал, який характеризує інвестиційну привабливість .

Таблиця 3 – Показники оцінки привабливості інвестиційних проектів по створенню нових банківських продуктів [3]

№	Показник	min	max
1	Надходження від реалізації віддалених послуг (ДР)		+
2	Перемінні витрати (VC)	+	
3	Постійні витрати (FC)	+	
4	Сила впливу операційного важеля (СВОВ) $СВОВ = \frac{ДР - VC}{Прибуток}$	+	
5	Прибуток $Прибуток = ДР - VC - FC$		+
6	Поріг рентабельності $ПР = \frac{FC}{\frac{ДР - VC}{ДР}}$	+	
7	Запас фінансової міцності $ЗФМ = ДР - ПР$	+	

Вихідними статистичними даними для настроювання методики повинні стати значення деякого набору числових характеристик інвестиційних проектів й якась (орієнтовна) класифікація інноваційних банківських продуктів на умовно “привабливі” й “непривабливі”. Позначимо відповідно $H1, H2$. Перевага груп привабливості над іншими рейтинговими системами полягає в тому, що групи привабливості є одним з основних факторів прийняття рішень про інвестування інноваційних банківських продуктів.

Відмітною рисою запропонованої методики аналізу роботи банку є її економічна прозорість, тобто обґрунтованість економічних причин виставлення тієї або іншої оцінки інвестиційному проекту. Це досягається за рахунок специфічного виду інформації, на основі якої відбувається оцінка імовірності успіху інвестицій в інноваційні банківські продукти. По суті, стан кожного банку характеризується набором бінарних величин (ознак), що приймають значення “так” / “ні” (“так” - у випадку влучення відповідної характеристики в межі припустимих значень і “ні” - у протилежному випадку). Так, значення “так” вказують на позитивне, а значення “ні” - на негативні аспекти інвестиційного проекту. Таким чином вдається одержати єдину числову оцінку привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти.

Після виявлення емпіричних нормативів, кожен інвестиційний проект буде характеризувати набір бінарних характеристик

$$a = (a_1, a_2, \dots, a_n),$$

де a_i приймають значення 1, якщо відповідний норматив виконується, і 0 – у протилежному випадку (див. табл.5). Такі картелі з нулів й одиниць є закодованою інформацією про привабливість інвестиційних проектів, а отже, можна визначити імовірність ($p_a(H1)$) того, що аналізований інвестиційний проект є привабливим за умови наявності про нього інформації a . Так, відповідно до формули Байєса буде виконуватися співвідношення

$$\begin{aligned}
p_a(H1) &= \frac{p(H1) \cdot p_{H1}(a)}{p(a)} = \frac{p(H1) \cdot p_{H1}(a)}{\sum_{i=1}^2 p(Hi) \cdot p_{Hi}(a)} = \frac{p(H1) \cdot p_{H1}(a)}{p(H1) \cdot p_{H1}(a) + p(H2) \cdot p_{H2}(a)} = \\
&= \frac{1}{1 + \frac{p(H2) \cdot p_{H2}(a)}{p(H1) \cdot p_{H1}(a)}}
\end{aligned} \tag{1}$$

Відповідно імовірність ($p_a(H2)$) того, що аналізований інвестиційний проект є непривабливим за умови наявності про нього інформації a .

Імовірності $P(H1)$, $P(H2)$ у байєсівському підході прийнято називати апіорними, їх значення необхідно визначити до початку проведення аналізу. Імовірність $P(H1)$ - це ймовірність того, що досліджуваний інвестиційний проект, при відсутності про нього якої-небудь інформації, є привабливим. Відповідно, імовірність $P(H2)$ - це імовірність того, що досліджуваний інвестиційний проект, при повній відсутності про нього якої-небудь інформації, є непривабливим. Імовірність $p_{H1}(a)$ - це ймовірність того, що для апіорі привабливого проекту буде отримана інформація a . Відповідно, імовірність $p_{H2}(a)$ - це імовірність того, що для апіорі непривабливого проекту буде отримана інформація a . Виявляється, що при прийнятті допущення про незалежність бінарних характеристик, можна скористатися формулою добутку імовірностей, з якої

$$\begin{aligned}
\frac{p(H2) \cdot p_{H2}(a)}{p(H1) \cdot p_{H1}(a)} &= \frac{p(H2)}{p(H1)} \cdot \frac{\prod_{i=1}^n p_{H2}(ai)}{\prod_{i=1}^n p_{H1}(ai)} = \frac{p(H2)}{p(H1)} \cdot \prod_{i=1}^n \frac{p_{H2}(ai)}{p_{H1}(ai)} = \\
&= \frac{p(H2)}{p(H1)} \prod_{i=1}^n \left(\frac{b_i}{g_i} \right)^{s_i} \left(\frac{1-b_i}{1-g_i} \right)^{1-s_i}
\end{aligned} \tag{2}$$

де b_i - імовірність події $a_i = 1$, для “привабливих” інвестиційних проектів, а g_i - для “непривабливих”.

За допомогою відповідних математичних перетворень співвідношення (2) можна привести до еквівалентної форми:

$$\begin{aligned}
\frac{p(H2) \cdot p_{H2}(a)}{p(H1) \cdot p_{H1}(a)} &= \frac{p(H2)}{p(H1)} \prod_{i=1}^n \left(\frac{b_i}{g_i} \right)^{s_i} \left(\frac{1-b_i}{1-g_i} \right)^{1-s_i} = \frac{p(H2)}{p(H1)} \prod_{i=1}^n \left(\frac{1-b_i}{1-g_i} \right) \cdot \left(\frac{b_i(1-g_i)}{g_i(1-b_i)} \right)^{a_i} = \\
&= e^{\left[\ln \left(\frac{p(H2)}{p(H1)} \right) + \sum_{i=1}^n \ln \left(\frac{1-b_i}{1-g_i} \right) + \sum_{i=1}^n a_i \cdot \ln \left(\frac{b_i(1-g_i)}{g_i(1-b_i)} \right) \right]} \\
\frac{p(H2) \cdot p_{H2}(a)}{p(H1) \cdot p_{H1}(a)} &= e^{\{\lambda_0 + L\}},
\end{aligned}$$

де

$$L = \sum_{i=1}^n \lambda_i a_i, \tag{3}$$

$$\lambda_i = \ln \left(\frac{b_i(1-g_i)}{g_i(1-b_i)} \right), i = 1, \dots, n,$$

$$\lambda_0 = \ln\left(\frac{p(H2)}{p(H1)}\right) + \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{1-b_i}{1-g_i}\right) \text{ (див. табл.6 та табл.7).}$$

Таким чином, загальну формулу (1), що зв'язує величину привабливості інвестиційного проекту в інноваційні банківські продукти з наявною інформацією, вдається перетворити до досить простого виду:

$$p_a(H1) = \frac{1}{1 + e^{\{\lambda_0 + L\}}}, \quad (4)$$

де L є інтегральним показником (зваженою сумою) бінарних характеристик.

Корисно помітити, що на номографі чітко видно розходження в довжинах інтервалів інтегрального показника, що відповідають різним балам. Це саме й ілюструє той факт, що значення безпосередньо інтегральних показників не дозволяють співвідносити кількісно величини привабливості інвестиційних проектів, оскільки привабливості не є прямо пропорційними величинам інтегральних показників.

Наведемо приклад застосування даної методики визначення надійності банків. Отримаємо наступні результати.

Таблиця 4 – Значення показників оцінки привабливості по 2 системам дистанційного банківського обслуговування [8]

№ системи ДБО	Назва системи ДБО	ДР	VC	FC	СВОВ	Прибуток	ПР	ЗМФ
1	"Клієнт-банк"	1920	1280	440	3,2	200	1320	600
2	"Інтернет-банк"	860	645	160	3,91	55	640	220

Таблиця 5– Значення бінарних характеристик

№ системи ДБО	ДР	VC	FC	СВОВ	Прибуток	ПР	ЗМФ
1	1	0	0	1	1	0	0
2	0	1	1	0	0	1	1

Таблиця 6 – Розрахунок показників методу байєсівського аналізу

№ системи ДБО	b	g
1	0,428571429	0,571429
2	0,571428571	0,428571
λ_0	0,00	

Таблиця 7 – Розрахунок показників методу байєсівського аналізу

$\ln(1-b)/(1-g)$	λ_i	L_i							L
0,29	-0,58	-0,58	0,00	0,00	-0,58	-0,58	0,00	0,00	-1,73
-0,29	0,58	0,00	-0,58	-0,58	0,00	0,00	-0,58	0,58	-1,15

Таблиця 8 - Значення оцінки привабливості по 2 системам дистанційного банківського обслуговування

№ системи ДБО	p	Привабливість
1	0,84891	1

Отже, оскільки імовірність привабливості при наявній інформації про системи ДБО для системи «Клієнт-банк» більше (0,85) ніж для системи «Інтернет-банк», то розвивати електронні послуги системи «Клієнт-банк» вигідніші для банку.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Отже, однією з головних складових інноваційно-інвестиційної політики банку виступає процес розроблення та впровадження банківських продуктів. Здійснення вибору найбільш привабливої системи інноваційного банківського обслуговування з можливих альтернатив методом байєсівського аналізу є адекватним і враховує особливості цих систем. Важливим аспектом прийняття рішення стосовно впровадження певного інвестиційного проекту виступає формування джерел його фінансування та ризикованість впровадження, що може також вплинути на привабливість інвестицій в певні інноваційні банківські продукти, що і плануються врахувати в подальших дослідженнях.

Література

1. Балацький О.Ф., Теліженко О.М., Соколов М.О. Управління інвестиціями: Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – С.97.
2. Блащук Ю. Віртуальні банки та електронний банкінг: загрози чи нові можливості? // Економічний Часопис-XXI. – 2001. - №9. (www.soskin.info).
3. Вахнюк С.В. Вплив ефекту операційного важеля на вартість електронних бізнес-рішень сучасного банку // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №3. – С.66-74.
4. Гараба С.С. Економіко-математична модель формування інвестиційного портфеля (модель «рюкзака»). // Матеріали II Міжнародної научно-практичної конференції «Образование и наука без границ - 2006». Том 1. – Днепропетровск: Наука и образование, 2006. – С.39-41.
5. Гараба С.С. Статистична модель Діна. // Матеріали II Міжнародної научно-практичної конференції «Образование и наука без границ - 2006». Том 1. – Днепропетровск: Наука и образование, 2006. – С.41-43.
6. Губський Б.В. Інвестиційні процеси в глобальному середовищі. – Київ, видавництво «Наукова думка». – 1998. – С.291-362.
7. Статистичний щорічник України за 2004 рік / За ред. Осауленка О.Г. – Київ, Видавництво «Консультант». – 2005. – С.69.
8. Ткачук В.О. «Маркетинг у банку»: Навчальний посібник. - Тернопіль: «Синтез-Поліграф», 2006.- С.121.
9. Фінансування інноваційно-інвеститційної діяльності: Монографія / Інститут економічного прогнозування НАН

України. – Л.: Львівський банківський інститут НБУ, 2005. – С.230-249.

10. Giannetti M., Symonov A. Which Investors Fear Expropriation? Evidence from Investors' Portfolio Choices // The journal of finance. – 2006. - Volume 61: Issue 3. – P.1507-1547.

Відомості про авторів

Прізвище: Меренкова

Ім'я: Ольга

По батькові: Віталіївна

Вчений ступінь:

Вчене звання:

Місце роботи: Українська академія банківської справи

Посада: викладач-стажист кафедри економічна кібернетика

Робоча адреса: 40030 м. Суми вул. Петропавлівська 56

Телефон роб.: (0542) 619-923

Домашня адреса: 40034, м. Суми, вул. Черепіна, буд. 76, кв. 20

Телефон дом.: (0542) 213-771

Телефон моб.: 80669120440

E-mail: odocenko@mail.ru

Наукові інтереси: методи нелінійної динаміки, адаптивного моделювання в управлінні системою, експериментальній економіці.

Меренкова О.В. Використання байєсівського аналізу як методу оцінки привабливості інвестицій в інноваційні банківські продукти / О.В.

Меренкова // Вісник Української академії банківської справи. – 2007. – № 2 (23). – С. 110–116.