

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИТРАТ ВІТЧИЗНЯНИХ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ НА ОСНОВІ МЕТОДУ СТОХАСТИЧНОЇ ГРАНИЦІ

К.Г. Гриценко

м. Суми, ДВНЗ «Українська академія банківської справи
Національного банку України»

Постановка проблеми. У процесі розвитку вітчизняного страхового ринку увага страхових компаній (СК) до проблеми підвищення їх ефективності значно зростає. Важливість наукових досліджень, присвячених оцінці ефективності СК і виявленню факторів, що сприяють її зростанню, обумовлена декількома причинами.

По-перше, подібно до вигід від підвищення продуктивності в інших секторах економіки, більш високий рівень ефективності фінансової системи робить свій вклад в зростання загальнодержавної економічної ефективності [1].

По-друге, інформація про те, наскільки ефективно функціонують СК, стає все більш важливою для учасників страхового ринку, бо жоден із використовуваних з цією метою фінансових коефіцієнтів (ліквідності, структури капіталу, оборотності активів, рентабельності власного капіталу та активів, прибутковості акції тощо) не дає відповіді на питання, наскільки оптимально фінансові установи використовують ресурси, які є в їх розпорядженні [2].

Фінансові коефіцієнти на відміну від методів оцінки граничної ефективності не враховують ціни ресурсів і екзогенних факторів, що впливають на діяльність фінансових установ [3]. Як зазначено в роботі [4], попри простоту інтерпретації та легкість обчислення підхід до визначення ефективності фінансової установи на базі аналізу фінансових коефіцієнтів має низку обмежень у застосуванні. Зокрема, для інтегральної оцінки ефективності діяльності фінансової установи необхідно використовувати комплексні показники, що поєднують в собі декілька часткових з урахуванням їх відносної важливості, яка встановлюється суб'єктивно. З огляду на це дуже важливо використовувати більш досконалі методи оцінки ефективності.

По-третє, методи оцінки граничної ефективності дозволяють не тільки побачити співвідношення результату та витрачених для його отримання ресурсів, а й зрозуміти, які фактори викликали зростання (або скорочення) витрат фінансової установи, визначити стратегію найкращого використання ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема підвищення ефективності діяльності СК привертає увагу багатьох вітчизняних і закордонних науковців. Вагомий внесок у розробку окремих питань підвищення ефективності страхового бізнесу зробили такі науковці, як Авдашева С., Базилевич В., Бігдаш В., Бланк І., Брігхем Є., Внукова Н., Гаманкова О., Журавін С., Заруба О., Зубець О., Орланюк-Малицька Л., Осадець С., Ткаченко Н., Фурман В., Шірінян Л., Шумелда Я., Юлдашев Р., Юрченко Л. та інші.

Дослідження закордонних науковців виконуються в двох напрямках, а саме: методологія оцінки ефективності та прикладні аспекти використання методів оцінки ефективності. Огляд праць закордонних науковців, присвячених прикладним аспектам оцінки граничної ефективності фінансових установ, наведений в роботі [2]. У ньому проаналізовано 67 праць з використання непараметричних методів і 60 праць з використання параметричних методів оцінки граничної ефективності. В роботі [5] наведений огляд 95 праць, присвячених оцінці граничної ефективності СК.

Не вирішені раніше частини загальної проблеми. Незважаючи на підвищений інтерес вітчизняних і закордонних науковців до питань оцінки ефективності СК, про що свідчить значна кількість наукових праць, ці питання на сучасному етапі ще не одержали достатнього розвитку, відсутній комплексний підхід до їх вирішення. Зокрема, потребують подальшого дослідження питання, пов'язані з вдосконаленням науково-методичної бази оцінювання ефективності вітчизняних СК на основі методів оцінки граничної ефективності з урахуванням умов ведення страхового бізнесу в Україні.

Метою статті є висвітлення питань щодо оцінки ефективності вітчизняних СК за допомогою методу стохастичної границі.

Виклад основного матеріалу. Фарреллом М. в роботі [6] було запропоновано будувати множину станів підприємств у багатомірному просторі на основі емпіричних даних про сукупність входів і виходів однотипних підприємств, серед яких присутні як ефективні лідери ринку так і неефективні аутсайдери, а на основі крайніх точок цієї множини – границю виробничих можливостей (production frontier). Тоді міра ефективності розраховується на основі відстані стану неефективної фірми від границі виробничих можливостей.

Погоджуючись з думкою Кравчук Г.М., що надання страхових послуг є виробничим процесом, а страхова діяльність – операційною діяльністю [7], вважаємо за доцільне використати для оцінки ефективності СК методи оцінки ефективності, розроблені для підприємств [8]. Перевагою їх застосування для оцінки ефективності СК є прозорість, природність, чіткість використовуваних передумов і практична реалізованість.

Апроксимація границі виробничих можливостей може проводитися непараметричними або параметричними методами. У першому випадку (Data Envelopment Analysis, DEA) множина виробничих можливостей апроксимується опуклою оболонкою елементів вибірки, і границя розраховується як рішення задачі лінійного програмування. У другому випадку (Stochastic Frontier Analysis, SFA) постулюється певна функціональна форма границі, параметри якої оцінюються за допомогою економетричних методів, зокрема, методу максимальної правдоподібності [9]. Передумовою застосування зазначених методів є можливість кількісного виміру витрат і результату діяльності СК. Відмінною характеристикою методу стохастичної границі (SFA) від звичайного регресійного аналізу є впровадження другої випадкової величини – невід’ємного компонента, який моделює величину неефективності.

У загальному випадку під ефективністю (efficiency) діяльності підприємства розуміють найбільш оптимальний розподіл його обмежених ресурсів при досягненні заданого рівня виробництва товарів і послуг [8]. В науковій літературі з досліджуваної проблеми розрізняють технічну ефективність (technical efficiency), аллокативну ефективність (allocative

efficiency), X-неефективність (X-inefficiency), ефективність витрат (cost efficiency) і оптимальний рівень прибутку (profit efficiency).

Технічна ефективність підприємства відображає його здатність використовувати мінімальний обсяг ресурсів для виробництва заданого обсягу товарів і послуг (input-orientation) або отримувати максимальний обсяг випуску товарів і послуг при заданому обсязі ресурсів (output-orientation) [8]. Аллокативна ефективність відображає здатність підприємства використовувати оптимальну комбінацію ресурсів при наявних технологіях і цінах на фактори виробництва [6]. Причина відокремлення цих понять полягає у виділенні як технологічних, так і економічних аспектів виробничого процесу, коли доступна інформація не тільки про обсяг виробництва та витрачені ресурси, але й дані про ціни на ресурси, інформація про витрати підприємства тощо [10].

X-неефективність показує, наскільки витрати підприємства перевищують мінімальні витрати, які є необхідними для підтримки обсягу випуску на поточному рівні.

У випадку оцінки ефективності витрат, СК вважається неефективною, якщо її рівень витрат перевищує рівень витрат, характерний для найбільш ефективної СК (best practice), яка використовує ту ж саму комбінацію випусків і ресурсів у аналогічних ринкових умовах. Слід відмітити, що ефективність витрат є набагато ширшим поняттям ніж технічна ефективність, оскільки включає в себе і технічну, і аллокативну ефективність одночасно. Оптимальний рівень прибутку показує, наскільки СК близька до отримання максимально можливого рівня прибутку в порівнянні з СК, що знаходяться на границі ефективності по прибутку [8].

Міра граничної ефективності, яка розрахована для кожної СК, показує, наскільки СК близька до границі ефективності. У випадку оцінки тільки технічної ефективності границею ефективності є виробнича функція або крива виробничих можливостей. При оцінці ефективності витрат аналізується функція витрат, при пошуку оптимального рівня прибутку – функція прибутку. З методологічної точки зору, на відміну від виробничої функції, функція витрат містить ціни ресурсів, що

дозволяє врахувати ефективність СК у використанні ресурсів з урахуванням їх відносної вартості (аллокативну ефективність).

В даній роботі використана загальнодоступна річна інформація про показники діяльності вітчизняних СК в формі акціонерних товариств у період 2010-2012 рр., яка відображена Агентством з розвитку інфраструктури фондового ринку України на сайті smida.gov.ua та НКЦПФР на сайті stockmarket.gov.ua. Аналізувалися ті СК, по яким була доступна необхідна інформація на протязі зазначеного періоду.

До опису діяльності СК було застосовано підхід на основі доданої вартості (value added). Він передбачає, що СК створюють додану вартість, розміщуючи кошти, отримані за договорами ризикового страхування, на інвестиційному ринку та здійснюючи страхові відшкодування та адміністративні витрати.

Функція витрат має наступний загальний вигляд [8]:

$$C_{it} = f(W_{it}, Y_{it}, Z_{it}, Q_{it}) \cdot e^{u_{it}}, \quad i = \overline{1, N}, \quad t = \overline{1, T}, \quad (1)$$

де: C_{it} – сукупні витрати; W_{it} – вектор цін на фактори виробництва; Y_{it} – вектор випуску продукції; Z_{it} – обсяг фіксованих ресурсів СК, що можуть впливати на змінні витрати (наприклад, розмір СК); Q_{it} – вектор інших пояснюючих змінних, що можуть впливати на випуск СК (наприклад, технологічні зміни, ефект сезонності тощо); B – вектор параметрів; u_{it} – компонента, що відображає рівень неефективності; i – номер СК; t – момент часу; N – кількість СК в виборці; T – кількість моментів часу.

Сукупна похибка в функції витрат (1) включає в себе дві компоненти [8]:

$$\varepsilon_{it} = v_{it} + u_{it}, \quad u_{it} \geq 0, \quad (2)$$

де: v_{it} – випадкова похибка, що характеризується нормальним законом розподілу ($v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2)$); u_{it} – неефективність, що має усечений нормальний закон розподілу ($u_{it} \sim N^+(m_u, \sigma_u^2)$), оскільки неефективність не може бути від'ємною.

Компоненти v_{it} і u_{it} незалежні один від одного та від регресорів.

Для оцінки ефективності СК можуть використовуватися декілька функціональних залежностей, серед яких найбільш розповсюдженими формами функції витрат є [8]:

- функція Кобба-Дугласа, що передбачає постійну віддачу від масштаба;
- транслогарифмічна форма, що включає до себе квадратичні члени та мультиплікативні ефекти кожної з пояснюючих змінних;
- гнучка форма Фур'є, що доповнює транслогарифмічну форму тригонометричними членами.

Згідно підходу Батіса-Коеллі, викладеного в роботі [11], ефективність витрат i -тої СК розраховується як

$$E_{it} = \frac{M(c_{it} / u_{it}, X_{it})}{M(c_{it} / u_{it} = 0, X_{it})} \quad (3)$$

де $M(\bullet)$ – математичне сподівання, $X_{it} = (W_{it}, Y_{it}, Z_{it}, Q_{it})$ – вектор змінних, що характеризують діяльність СК. Таким чином, ефективність витрат i -тої СК змінюється в діапазоні від 1 до нескінченності та показує, наскільки рівень витрат i -тої СК перевищує рівень витрат, характерний для найбільш ефективної СК.

Через відсутність достатньої кількості спостережень (враховувалось лише 3 моменти часу) нами була обрана обмежена кількість змінних вектора X_{it} . Транслогарифмічна форма функції витрат (1), що використовувалась в роботі, має наступний вигляд

$$\ln \left(\frac{c_{it}}{a_{it} * w_{2it}} \right) = \alpha_0 + \gamma_1 \ln \left(\frac{w_{1it}}{w_{2it}} \right) + \sum_{j=1}^2 \beta_j \ln \left(\frac{y_{jit}}{a_{it}} \right) + \gamma_2 \ln \left(\frac{w_{1it}}{w_{2it}} \right)^2 + \sum_{j=1}^2 \sum_{l=1}^2 \beta_{jl} \ln \frac{y_{jit}}{a_{it}} \ln \frac{y_{lit}}{a_{it}} + \sum_{j=1}^2 \psi_j \ln \frac{y_{jit}}{a_{it}} \ln \frac{w_{1it}}{w_{2it}} + v_{it} + u_{it}, \quad (4)$$

де: c_{it} – сукупні витрати СК, що включають в себе собівартість, адміністративні витрати, витрати на збут, інші операційні витрати, фінансові витрати та податок на прибуток від звичайної діяльності; y_{lit} – страхові виплати СК; y_{2it} –

страхові резерви СК; w_{1it} – ціна капіталу; w_{2it} – ціна праці; a_{it} – активи; v_{it} – випадкова похибка; u_{it} – компонента, що характеризує рівень неефективності; $\alpha, \beta, \gamma, \psi$ – параметри.

В якості ціни капіталу w_{1it} була використана проксі-змінна – частка капіталу в активах. В функції витрат (4) сукупні витрати c_{it} і ціна капіталу w_{1it} нормовані на ціну праці w_{2it} для того, щоб забезпечити виконання умови однорідності цін на фактори виробництва. Для виключення ефекту гетероскедастичності випуски y_{1it}, y_{2it} , а також сукупні витрати c_{it} нормовані на розмір активів a_{it} . [32] Інформація про кількість співробітників СК доступна не по всіх СК, що аналізуються. У зв'язку з цим ціна праці була розрахована як витрати на одного працівника, скореговані на рівень продуктивності за наступною формулою (індекси it опущено):

$$w_2 = \frac{V}{L} \cdot \frac{L}{S} = \frac{V}{S} \quad (5)$$

де: w_2 – ціна праці; V – витрати на оплату праці; L – кількість працівників; S – валова сума страхових премій.

У розгорнутому вигляді функція (4) виглядає так (панельні індекси it опущено з метою спрощення запису):

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{c}{a^* w_2}\right) &= b_0 + b_1 \ln\left(\frac{w_1}{w_2}\right) + b_2 \ln\left(\frac{y_1}{a}\right) + b_3 \ln\left(\frac{y_2}{a}\right) + \\ &+ b_4 \left(\ln\left(\frac{w_1}{w_2}\right)\right)^2 + b_5 \left(\ln\left(\frac{y_1}{a}\right)\right)^2 + b_6 \left(\ln\left(\frac{y_2}{a}\right)\right)^2 + b_7 \ln\left(\frac{y_1}{a}\right) \ln\left(\frac{y_2}{a}\right) + (6) \\ &+ b_8 \ln\left(\frac{y_1}{a}\right) \ln\left(\frac{w_1}{w_2}\right) + b_9 \ln\left(\frac{y_2}{a}\right) \ln\left(\frac{w_1}{w_2}\right) + v + u. \end{aligned}$$

Згідно підходу Батіса-Коеллі [11], для визначення рівня значимості факторів, що можуть впливати на компоненту неефективності u (в нашому випадку була висунута гіпотеза про значущість впливу таких факторів, як рівень страхових виплат (z_1) і рівень покриття страхових зобов'язань власними засобами та страховими резервами (z_2)), були оцінені параметри наступної функції (панельні індекси it опущено):

$$m_u = d_0 + d_1 z_1 + d_2 z_2. \quad (7)$$

В таблиці 1 наведені характеристики змінних, що використовувались при побудові функції витрат (4).

Таблиця 1 – Змінні, що використовувались в функції витрат

Змінна	Опис	Середнє	Стандартне відхилення
c	Сукупні витрати, тис.грн.	302827,7	275437,8
y_1	Страхові виплати, тис.грн.	92827,02	96606,39
y_2	Страхові резерви, тис.грн.	131952	134171
w_1	Частка капіталу в активах	0,519	0,178
w_2	Витрати на одного співробітника, скориговані на рівень продуктивності	0,107	0,068
z_1	Рівень страхових виплат	0,337	0,139
z_2	Рівень покриття страхових зобов'язань власними засобами та страховими резервами	1,934	1,420
a	Активи, тис.грн	295291	263392

Отримані методом максимальної правдоподібності оцінки параметрів функцій (6) і (7) представлені в табл. 2.

Таблиця 2 – Оцінка параметрів функцій (6) і (7)

Параметр	Значення	Стандартна похибка	t -статистика
b_0	2,6594	0,3280	8,1087***
b_1	0,2989	0,2060	1,4510
b_2	0,4642	0,3217	1,4430
b_3	1,4911	0,3580	4,1648***
b_4	0,1349	0,0749	1,7999*
b_5	0,2250	0,0988	2,2769**
b_6	-0,0668	0,1582	-0,4222
b_7	-0,1025	0,2041	-0,5023
b_8	0,3606	0,1741	2,0711**
b_9	-0,6572	0,1836	-3,5794***
d_0	1,3943	0,2875	4,8500***
d_1	-2,2945	1,1730	-1,9561*
d_2	-0,1645	0,0708	-2,3241**

Примітка: позначення *, **, *** характеризує статистичну значущість параметра на рівні 10%, 5% і 0,1% відповідно.

При параметризації використовувалось програмне середовище Frontier 4.1. Значення функції правдоподібності $LF = -53,4745$. Значення LR -тесту (відношення правдоподібності) дорівнює 22, тобто модель є адекватною при рівні значущості 0,1% (критичне значення $\chi^2 = 18,46$). Адекватність моделі підтверджується також результатами теста Чоу.

Результати оцінки ефективності витрат вітчизняних СК представлені в таблиці 3 і 4.

Таблиця 3 – Оцінка ефективності витрат вітчизняних СК

Назва СК	Розмір активів, тис. грн	Ефективність витрат		
		2010	2011	2012
ВАТ НАСК "Оранта"	1172900	1,11	1,40	1,17
ПрАТ "СК "АХА Страхування"	886013	1,26	1,37	1,16
ПрАТ "СК "Провідна"	789440	1,08	1,16	1,34
ПрАТ "АСК "ІНГО Україна"	739717	1,09	1,11	1,04
ПрАТ "СК "ТАС"	560816	1,53	1,22	1,07
ПрАТ "СК "Уніка"	519584	1,25	1,08	1,31
ПАТ "УСК "Гарант-Авто"	478945	1,04	1,08	1,05
ПрАТ "СК "Українська страхова група"	445450	1,03	1,12	1,29
ПАТ "СК "Універсальна"	444236	1,40	1,46	1,57
ПрАТ "СК "ПЗУ Україна"	406012	1,30	1,38	1,37
ПрАТ "УАСК "АСКА"	396485	1,07	1,34	1,18
ПрАТ "Українська пожежно-страхова компанія"	372973	2,20	1,78	2,21
ПрАТ "СК "ВУСО"	344149	1,70	1,96	1,29
ПрАТ "СК "Арсенал Страхування"	283414	2,52	2,70	2,42
ПрАТ "УСК "Княжа"	252368	1,08	1,21	1,49
ПрАТ "СК Альфа Страхування"	240294	1,73	2,05	2,21
ПрАТ "СК "Брокбізнес"	205779	1,54	1,10	1,47

Назва СК	Розмір активів, тис. грн	Ефективність витрат		
		2010	2011	2012
ПрАТ "ПРОСТО-Страхування"	196457	1,22	1,46	1,25
ПАТ "ХДІ Страхування"	192872	1,08	1,13	1,59
ПрАТ "СК "Статус"	182878	1,56	2,45	1,74
ПАТ "СК "Країна"	162427	2,09	1,79	1,56
ПрАТ "СТ "Іллічівське"	133306	1,27	1,38	1,71
ПАТ "СК "Мир"	131610	1,45	2,00	1,18
ПрАТ "Європейський страховий альянс"	122769	1,15	1,42	1,46
ЗАТ "СК "QBE"	99976	1,31	1,49	1,54
ПрАТ "Український страховий дім"	95801	1,88	1,95	2,32
ВАТ "СК "Нова"	81663	1,13	1,44	1,02
ПрАТ "СК "АСКО-Донбас Північний"	78211	1,40	1,44	1,07
ПрАТ "Європейський страховий союз"	68847	1,18	1,32	1,32
ПрАТ "СТ "Гарантія"	67732	1,48	1,72	1,67
ПрАТ "СК "АСКО-медсервіс"	50911	1,01	1,00	1,01
ПрАТ "Військово-страхова компанія"	33442	2,41	1,98	2,09
Середнє		1,42	1,52	1,47

Таблиця 4 – Оцінка ефективності витрат вітчизняних СК, згрупованих за розміром активів

Групи СК	Розмір активів, млн. грн	Середня ефективність витрат		
		2010	2011	2012
Великі	> 400 млн.грн.	1,20	1,25	1,23
Середні	> 100 млн.грн.	1,56	1,71	1,65
Невеликі	< 100 млн.грн.	1,50	1,55	1,50

Висновки. Підсумовуючи викладений матеріал, можна зазначити, що на основі методу фінансових коефіцієнтів можна зробити певні висновки про окремі аспекти діяльності СК. Однак даний метод не дозволяє дати об'єктивну інтегральну оцінку рівня ефективності СК, і тому не може бути використаний для порівняння СК за рівнем їх ефективності. Це завдання вирішується за допомогою більш досконалого методу оцінки ефективності СК, яким є метод стохастичної границі. Цей метод дозволяє уникнути застосування суб'єктивних вагових коефіцієнтів, використовує напрацьований економетричний інструментарій, таким чином істотно збільшуючи об'єктивність оцінки. До того ж, за допомогою методу стохастичної границі можна не тільки провести порівняльний аналіз ефективності окремих СК, але й визначити фактори, що впливають на рівень ефективності.

Отримані результати показали, що в 2010-2012 рр. в Україні більш ефективно з точки зору мінімізації витрат працювали великі СК, а на рівень ефективності розглянутих в дослідженні СК позитивно впливало збільшення рівня страхових виплат і рівня покриття страхових зобов'язань власними засобами та страховими резервами. Результати проведеного дослідження показали, що метод стохастичної границі може бути використаний як ефективний інструмент стратегічного управління СК, зокрема, для вибору стратегії управління ефективністю СК. Перспективою подальших досліджень є розробка рекомендацій щодо вибору стратегії управління ефективністю СК.

Література

1. Fries, S., Cost efficiency of banks in transition: evidence from 289 banks in 15 post-communist countries [Text] / S. Fries, A. Taci // Journal of banking and finance. – 2005. – № 29. – P. 55-81.
2. Berger, A.N. Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research [Text] / A.N. Berger, D.B. Humphrey // European journal of operational research. – 1997. – № 98. – P. 175-212.
3. Bauer, P.W. Consistency conditions for regulatory analysis of financial institutions: a comparison of frontier efficiency

- methods [Text] / P.W. Bauer, A.N. Berger, G.D. Ferrier, D.B. Humphrey // *Journal of economics and business*. – 1998. – № 50. – P. 85-114.
4. Пілявський, А. Ефективність діяльності української банківської системи (2005-2009 рр.). Методологія аналізу фронтів [Текст] / А. Пілявський, О. Вовчак, Ю. Матів, Т. Хома // *Вісник Національного банку України*. – 2010. – № 4. – С. 16-22.
 5. Eling, M. Frontier Efficiency Methodologies to measure performance in the insurance industry: overview, systematization and recent developments [Text] / M. Eling, M. Luhnen // *The Geneva Papers*. – 2010. – № 35. – P. 217-265.
 6. Farrell, M.J. The measurement of productive efficiency [Text] / M.J. Farrell // *Journal of the royal statistical society*. – 1957. – № 120. – P. 253–289.
 7. Кравчук, Г.В. Конкуентоспроможність і розвиток страхового ринку України: монографія [Текст] / Г.В. Кравчук. – Чернівці : МІТУ ЧІБіП, 2009. – 346 с.
 8. Coelli, T.G. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis [Text] / T.J. Coelli, D.S. Prasado Rao, C.J. O'Donnel, G.E. Battese. – 2nd edition. – Springer, 2005. – 331 p.
 9. Fried, H.O. The measurement of productive efficiency and productivity gross [Text] / H.O. Fried, C.A.K. Lovell, S.S. Schmidt. – Oxford University Press, 2008. – 653 p.
 10. Cooper, W.W. Data Envelopment Analysis. A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software [Text] / W.W. Cooper, L.M. Seiford, K. Tone. – Springer, 2007. – 488 p.
 11. Battese, G.E. A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data / G.E. Battese, T.J. Coelli // *Empirical Economics*. – 1995. – № 20. – P. 325-332.
 12. Styrim, K. What explains differences in efficiency across Russian banks? [Text] / K. Styrim. – Moscow: EERC, 2005. – 29 p.

Grytsenko K.G.

Evaluation of cost efficiency of Ukrainian insurance companies on basis of stochastic frontier method

This paper assesses the level of cost efficiency of Ukrainian insurance companies on the basis of the stochastic frontier method, which reflects the ability of management of insurance company to make better decisions in the selection of insurance products and the use of factors of production in order to minimize costs. We investigate the question of what factors influence the deviation Ukrainian insurance companies from the cost efficiency frontier.

Гриценко, К. Г. Оцінка ефективності витрат вітчизняних страхових компаній на основі методу стохастичної границі [Текст] / К. Г. Гриценко // Проблеми моніторингу, моделювання та менеджменту емерджентної економіки : монографія / За заг. ред. В. М. Соловйова. – Черкаси: Брама. – 2013. – С.198 – 211.



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ"
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ
State Higher Educational Institutions
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING"
NATIONAL BANK OF UKRAINE