

Основні цілі стратегії інноваційного розвитку підприємства повинні знаходити своє відображення в комплексній програмі його технічного розвитку. Вони передбачають: оновлення та випуск конкурентоспроможної нової продукції; підвищення її технічного рівня і якості; створення безперервного циклу робіт з інноваційного розвитку, починаючи від наукових досліджень, розробок та закінчуючи випуском нової продукції; рішення важливих соціально-економічних проблем розвитку підприємства тощо.

Стратегія НДДКР – це стратегія створення та використання нововведень різних типів, що, зрештою, і забезпечує підприємству стратегічний розвиток.

Ресурсна стратегія – полягає в тому, щоб, урахувавши всі вимоги продуктивних і функціональних стратегій, забезпечити підприємство сировиною, матеріалами, фінансовими та інформаційними ресурсами. Одна з головних цілей стратегічного управління на підприємстві – забезпечення раціонального розподілу ресурсів між напрямками діяльності і їх ефективного використання для якнайкращого досягнення поставлених стратегічних цілей. В умовах ринкової економіки процес ресурсного забезпечення підприємства має форму процесу закупівлі.

Реалізація ресурсних стратегій означає також формування нового або перетворення наявного виробничого потенціалу підприємства, оскільки кількість, співвідношення та цільова спрямованість використання ресурсів “задають” основні цільові характеристики виробничого потенціалу підприємства.

Висновок. Кожна функціональна стратегія є частиною загальної стратегії підприємства, яка полягає у виборі і реалізації найбільш ефективних форм реальних, фінансових і інтелектуальних його інвестицій з метою забезпечення високих темпів його розвитку і розширення економічного потенціалу господарської діяльності. Будь-яка функціональна стратегія (тобто стратегія розвитку окремої функціональної підсистеми) має розроблятися з урахуванням певних чинників. Урахування таких чинників і вимог дає змогу в ході розробки всіх стратегій функціонального типу сформувати високоефективний функціональний потенціал підприємства.

Функціональні стратегії становлять єдину систему, взаємодіють між собою. Функціональні стратегії є своєрідними цеглинами у формуванні загальнофірмової стратегії. Розробка функціональних стратегій дає підприємству можливість проводити ефективну економічну діяльність на ринку, виконати обрану місію та досягти поставлених цілей.

Література

1. Величко В. Етапи розробки бізнес-плану підприємства / В. Величко // Економіка України. – № 5, 2002.
2. Костюк О. Конкурентні стратегії підприємства в маркетинговій і логістичній інтерпретації / О. Костюк // Вісник ТАНГ. – № 3, 2005.
3. Саєнко М. Г. Стратегія підприємства : підручник / М. Г. Саєнко. – Тернопіль : Економічна думка. – 2006. – 390 с.
4. Шершньова З. Є. Стратегічне управління : підручник / З. Є. Шершньова. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – К. : КНЕУ, 2004. – 699 с.

УДК 330.13

А. В. НАКАЛЮЖНИЙ
Донецький національний університет

ПРОГНОЗУВАННЯ СУВЕРЕННОГО РИЗИКУ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

У статті розглядається проблема раціональної оцінки суверенного ризику України в якості елемента ставки дисконтування при оцінці вартості підприємств та його прогнозування в середньостроковому періоді. Сутність проблеми полягає у тому, що сучасні методи оцінки суверенного ризику не дають можливості об'єктивно підрахувати цей показник для країн з перехідним характером економічної системи. Для вирішення цієї проблеми запропоновано нейронно-мережеву модель, яка спирається на залежність середу дефолту країн-об'єктів спостережень від макроекономічних показників темпів зростання ВВП і інфляції.

In the article the problem of rational estimation of sovereign risk of Ukraine is examined as an element of the rate of discounting at the estimation of enterprises' value and its forecasting in a medium-term period. The problem is in failure of the contemporary methods of estimation of sovereign risk to evaluate this index for countries with transitional economy. In order to solve this problem a neural-network model is proposed. This model is based on the dependence of spread of default of the countries under consideration on the macroeconomic indexes of rates of increase of GDP and inflation.

В умовах функціонування перехідної економічної системи інвестиційна діяльність, що реалізується шляхом придбання підприємств вітчизняними чи іноземними інвесторами або у формі проектів модернізації основного виробництва, відіграє ключову роль у формуванні ринкових принципів господарювання. Вирішальне

значення в процесі прийняття рішення щодо реалізації інвестиційних проектів має величина ставки дисконтування, що безпосередньо впливає на чисту приведену вартість інвестицій. Одним з компонентів ставки дисконтування є адитивний показник суверенного ризику, що у випадку великого значення, суттєво знижує привабливість інвестиційних проектів в країні, тому його раціональній оцінці та прогнозуванню має бути приділено значну увагу.

Проблему оцінки суверенного ризику висвітлено здебільшого в межах досліджень загальної теорії раціональної оцінки вартості підприємства. Значний внесок у вивчення цього питання зроблено А. Дамодараном, А. Афонсо, Ф. Розером та іншими. В якості теоретичної бази щодо методології математичного моделювання в процесі виконання завдання було використано матеріали робіт С. Хайкіна та В. Гріна.

Метою дослідження є аналіз результатів отриманих шляхом використання лінійних моделей панельних даних до оцінки і прогнозування суверенного ризику України та пропонування альтернативної нелінійної моделі, реалізованої у формі нейронної мережі, що може бути використана в процесі кількісного обрахунку показника. Суверенний ризик – це ризик, пов’язаний з конкретними економічними, політичними і соціальними умовами країни – об’єкта інвестування. Показник суверенного ризику було оцінено автором [2, с. 201–205] шляхом використання лінійних моделей панельних даних.

Модель оцінювалася за допомогою економетричного пакету EViews 4.0 з використанням наступних методів:

1) звичайний МНК: $y_i = \alpha + x_i\beta + \varepsilon_{it}$.

Порівняння використаних методів легко здійснити, якщо представити МНК-оцінник матрично-зваженим середнім внутрішньогрупового та міжгрупового оцінників:

$$\hat{\beta} = \hat{F}^w b^w + (I - \hat{F}^w) b^b, \hat{F}^w = [S_{xx}^w + S_{xx}^b]^{-1} S_{xx}^w = I - F^b, \text{ за умови, що } \lambda = 1,$$

$$\text{де } S_{xx}^w = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)'; S_{x\acute{o}}^w = \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(\acute{o}_{it} - \bar{o}_i);$$

$$S_{xx}^b = \sum_{i=1}^n T(\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{x}_i - \bar{x})'; S_{x\acute{o}}^b = \sum_{i=1}^n T(\bar{x}_i - \bar{x})(\bar{o}_i - \bar{o}); b^w = [S_{xx}^w]^{-1} S_{xy}^w; b^b = [S_{xx}^b]^{-1} S_{xy}^b$$

2) МНК на основі моделі з фіксованими ефектами:

$$y_i = i\alpha_i + X_i\beta + \acute{o}_{it}, \hat{\beta} = b^w, \text{ за умови, що } \lambda = 0;$$

3) МНК на основі моделі з випадковими ефектами:

$$y_{it} = \alpha + \beta' x_{it} + u_i + \acute{o}_{it},$$

$$\hat{\beta} = \hat{F}^w b^w + (I - \hat{F}^w) b^b, \hat{F}^w = [S_{xx}^w + \lambda S_{xx}^b]^{-1} S_{xx}^w, \lambda = \frac{\sigma_o^2}{\sigma_o^2 + T\sigma_u^2}$$

Для вибору оптимального методу оцінювання були проведені наступні процедури:
– F-тест для порівняння звичайного МНК та методу на основі фіксованих ефектів:

$$F(n-1, nT-n-K) = \frac{(R_u^2 - R_p^2)/(n-1)}{(1 - R_u^2)/(nT-n-K)}$$

$$F(31, 301) = \frac{(0,81 - 0,41)/(31)}{(1 - 0,81)/(301)} = 20,44 > F_{\acute{e}\acute{d}\acute{e}\acute{o}} = 1,46.$$

Метод на основі фіксованих ефектів виявився кращим за звичайний МНК;

– критерій множників Лагранжа для порівняння звичайного МНК та методу на основі випадкових ефектів:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{T^2 \bar{e}' \bar{e}}{e' e} - 1 \right]^2,$$

$$LM = \frac{339}{18} \left[\frac{100 \cdot 0,073}{0,94} - 1 \right]^2 = 845,36 > \chi_{1;0,05}^2 = 3,84.$$

Метод на основі випадкових ефектів виявився кращим за загальний МНК;

– критерій Валда, на основі процедури Гаусмана для порівняння фіксованих та випадкових ефектів будується на основі коваріаційних матриць коефіцієнтів в моделях з фіксованими та випадковими ефектами:

$$\begin{aligned} \Sigma &= \text{Var}(b_{FE}) - \text{Var}(b_{RE}), \\ W &= \chi^2 [K] = [b_{FE} - b_{RE}]' \Sigma^{-1} [b_{FE} - b_{RE}], \\ W &= 23,24 > \chi_{6;0,05}^2 = 12,59. \end{aligned}$$

Метод на основі фіксованих ефектів характеризується кращою пояснювальною здатністю ніж метод на основі випадкових ефектів. Реалізація методу дозволила виділити шість найбільш значущих факторів (табл. 1):

Таблиця 1

Результати оцінювання моделі з фіксованими ефектами

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.			
?GDPG	-0,123176	0,031387	-3,924384	0,0001			
?UNP	0,087318	0,036070	2,420777	0,0161			
?INF	0,402485	0,026202	15,36103	0,0000			
?DEBT_GDP	0,044194	0,007677	5,756752	0,0000			
?DEF	0,092331	0,024830	3,718580	0,0002			
?IMP_GDP	-0,047337	0,014488	-3,267373	0,0012			
Fixed effects							
ARG_	0,223072	FR_	-0,026446	KOR_	0,023841	SLV_	-0,001596
AUS_	0,001939	GER_	-0,017073	LUX_	0,014648	SPN_	-0,025692
AUT_	-0,019823	GRE_	-0,032070	MEX_	0,078834	SWE_	-0,017233
BEL_	-0,023558	HUN_	0,006338	NLD_	-0,010924	SWZ_	-0,024625
CAN_	-0,008545	ICE_	-0,016880	NOR_	-0,007209	TUR_	-0,086619
CZH_	0,009247	IRE_	-0,005340	NZL_	0,001461	UK_	-0,015632
DEN_	-0,021950	ITA_	-0,048053	POL_	-0,002110	RUS_	-0,011315
FIN_	-0,020668	JAP_	-0,040041	PTG_	-0,021749	UKR_	0,026834

За результатами оцінювання моделі панельних даних було знайдено 32 фіксовані ефекти, тому що дані за відокремленими факторами за чотирма країнами в статистичній базі відсутні або мають значні дисбаланси.

Розроблена модель характеризується коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,818$, що за умови: $F_{роз.} = 273,3 > F_{крит.(0,05)} = 2,1$ – є непоганим результатом для економетричної моделі, яка будується на основі макроекономічних даних. Таким чином, для України модель для визначення суверенного ризику буде мати наступний вигляд:

$$SPR = 0,026 - 0,123GDPG + 0,0873UNP + 0,4024INF + 0,044DEBT_GDP + 0,092DEF - 0,0473IMP_GDP,$$

де SPR – суверенний ризик, GDPG – темп приросту ВВП, UNP – рівень безробіття, INF – темп інфляції за рік, DEBT_GDP – відношення державного боргу до ВВП, DEF – штучна змінна, яка рівна 1 в рік дефолту та 0 в інші роки, IMP_GDP – відношення імпорту до ВВП країни.

Модель було перевірено на мультиколінеарність, гетероскедастичність та автокореляцію, результати перевірки вказали на відсутність цих негативних явищ за 5 % рівня значущості. Розроблена модель була застосована для оцінки суверенного ризику України за період з 1995 по 2009 р. (табл. 2).

Таблиця 2

Результати оцінювання суверенного ризику України за період з 1995 по 2009

Рік	SPR	Рік	SPR	Рік	SPR
1995	1,541924	1999	0,129688	2004	0,045582
1996	0,360644	2000	0,142372	2005	0,071161
1997	0,096047	2001	0,07027	2006	0,046866
1998	0,171541	2002	0,0281	2007	0,053712
		2003	0,034907	2009	0,1075

На основі отриманих результатів видно, що в період високої інфляції 1995 р. та дефолту 1998 р. спостерігається значне зростання показника суверенного ризику. Але більш цікавим для аналізу є період відносної стабілізації деструктивних процесів в економіці та початку її зростання з 2000 р.: за вказаний період варіацію суверенного ризику було спричинено головним чином зміною в темпах інфляції та темпах приросту ВВП. За 2009 р. спостерігається значне зростання показника суверенного ризику України з 5,37 % за 2007 р. до 10,75 %, спричинене перш за все стрімким зростанням інфляції.

Таким чином, в результаті застосування лінійних моделей панельних даних до оцінки суверенного ризику України було виявлено, що інфляція та темпи зростання ВВП країни є головними чинниками зміни цього

показника. Як альтернативна оцінка суверенного ризику було запропоновано нелінійну модель, що більш властива економічним явищам і процесам.

За результатами аналізу було обрано нейронно-мережеву модель багат шарового персептрон з 20 нейронами на вхідному шарі та 1 нейроном схованого шару. Вибір оптимальної конфігурації нейронної мережі проводився шляхом порівняння різних за характером алгоритмів оптимізації та функцій активації. Всі обчислення проводилися в математичному програмному пакеті MatLab R2007b. Загалом було досліджено наступні типи нейронних мереж:

1) лінійний фільтр, де в якості функції активації використовується функція "purelin". Алгоритмом оптимізації є алгоритм Відрои-Хоффа, підбір вагових коефіцієнтів за яким здійснюється за наступними формулами:

$$w_{k+1} = w_k + \alpha \cdot e_k \cdot p_k^T,$$

$$b_{k+1} = b_k + \alpha \cdot e_k \cdot I^T,$$

де $e(k)$ – помилка оптимізації, тобто різниця між бажаним виходом моделі ($d(k)$) і фактичним ($y(k)$), α – швидкість навчання нейронної мережі, $p(k)$ – вхідні дані моделі;

2) багат шаровий персептрон, де в якості функцій активації може бути використано нелінійні функції такі як гіперболічний тангенс $\left(\varphi(\vartheta) = \frac{1 - \exp(-\alpha\vartheta)}{1 + \exp(-\alpha\vartheta)} = \text{th}\left(\frac{\alpha\vartheta}{2}\right) \right)$, наприклад. Досліджено було наступні алгоритми оптимізації нейронної мережі:

– Відрои-Хофф алгоритм, за яким в даному випадку оптимізація вагових коефіцієнтів здійснюється за правилом:

$$w_{k+1} = w_k + \alpha \cdot e_k \cdot g_k,$$

де $g_k = \frac{\partial E}{\partial w}$, як результат мінімізації функції вартості $E(k)$;

– алгоритм Ньютона (або BFGS алгоритм), за яким коригування вагових коефіцієнтів здійснюється за правилом:

$$w_{k+1} = w_k - H_k^{-1} \cdot g_k,$$

де H_k^{-1} – матриця Гессіану;

– алгоритм Левенберга-Макуардта, у відповідності до якого вагові коефіцієнти налаштовуються за правилом:

$$w_{k+1} = w_k - (J_k^T \cdot J_k + \delta \cdot I)^{-1} \cdot J_k^T e_k,$$

де J_k – якобіан, δ – швидкість навчання.

Наведені алгоритми було використано для визначення найкращого за швидкістю обчислень і середньоквадратичною похибкою вибірки (MSE). Результати наведено в табл. 3:

Таблиця 3

Порівняльний аналіз алгоритмів налаштування нейронних мереж

Алгоритм	Кількість нейронів				
	20			30	
	100 Епох	200 Епох	300 Епох	100 Епох	300 Епох
Train LM	15.763	14.928	14.237	15.584	15.087
Train GDX	305.609	127.718	61.532	–	–
Train BFG	481.25	356.028	310.32	–	–

Таким чином, алгоритм Левенберга-Макуардта (train LM) з 20 нейронами у прихованому шарі і 300 епохами процесу налаштування виявився найкращим.

Завдяки нелінійності функцій активації нейронна модель є нелінійною і, як результат, має кращу пояснювальну здатність у порівнянні з лінійними моделями панельних даних, які пропонувались автором у попередніх дослідженнях [2, с. 201–205]. Вхідними параметрами моделі є темп зростання ВВП країни і річний темп інфляції. Було проаналізовано дані за спостереженнями за 120 країнами світу за максимально можливі проміжки часу.

Загальний обсяг вибірки склав близько 2581 спостереження. Завдяки, тому що в процесі аналізу переважно розглядалися країни з розвинутою економічною системою, то залежність спреду дефолту цих країн від

темпів зростання ВВП і інфляції є такою, що реально відображає економічну природу суверенного ризику. Застосування побудованої мережі до економіки України дозволяє розрахувати аналітично обґрунтований показник суверенного ризику, який може бути безпосередньо застосовано до оцінки ставки дисконтування в якості адитивного показника. Також, використання прогнозу інфляції та темпів зростання ВВП України, запропонованих Міжнародним валютним фондом, надає можливість зробити прогноз динаміки суверенного ризику України на період 2009–2014 рр. (рис. 1).

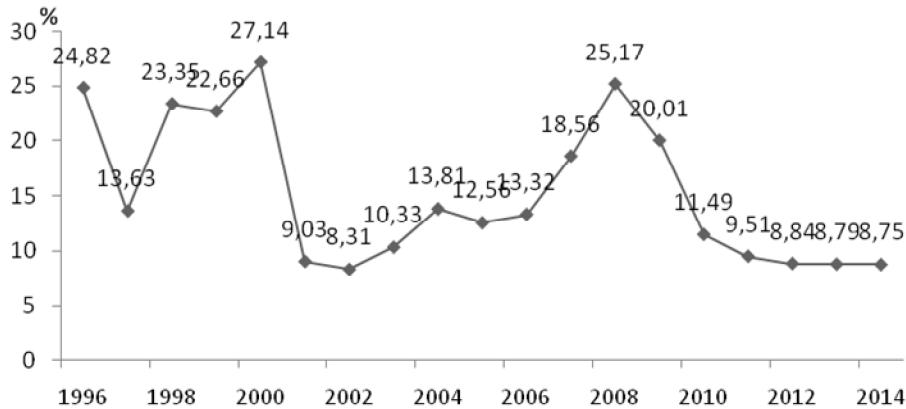


Рис. 1. Прогноз динаміки суверенного ризику України 1996–2014 рр.

Таким чином, якщо інвестор планує в 2010 р. започаткувати інвестиційний проект в Україні, то він має додати до базової ставки дисконтування ще 11,49 % як премію за суверенний ризик. На період до 2014 р. прогнозується зниження суверенного ризику України завдяки покращенню економічного середовища в країні у відповідності до прогнозів МВФ.

Таким чином, в результаті проведення цього дослідження було проаналізовано результати оцінки суверенного ризику України шляхом застосування лінійних моделей панельних даних, виявлено необхідність побудови альтернативних нелінійних моделей і запропоновано нейронно-мережеву модель, яка дозволяє отримати кількісну оцінку суверенного ризику України. Цю оцінку можна використовувати безпосередньо при підрахунку ставки дисконтування в якості адитивного показника. Вона на відміну від рейтингових оцінок ґрунтується виключно на макроекономічних факторах, тому є науково обґрунтованою і об'єктивною.

Література

1. Хайкин С. Нейронные сети : полный курс. Изд. 2-е ; пер. с англ. / С. Хайкин – М. : Вильямс, 2008. – 1104 с.
2. Накалюжний А. В. Розробка моделі оцінки суверенного ризику України в контексті оцінки вартості підприємства / А. В. Накалюжний // Вісник ХНУ. – Хмельницький : ХНУ, 2008. – Т. 3. – С. 201–205.
3. How Sovereign is Sovereign Credit Risk? Francis A. Longstaff, Jun PanLasse, H. PedersenKenneth, J. Singleton Working Paper NBER WORKING PAPER SERIES13658, December, 2007.
4. Дамодаран А. Инвестиционная оценка : Инструменты и методы оценки любых активов ; пер. с англ. – Изд. 3-е / А. Дамодаран. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 1341 с.
5. Вільям Г. Економетричний аналіз / Г. Вільям ; пер. з англ. А. Олійник, Р. Ткачук ; наук. ред. пер. О. Комашко. – К. : Вид-во Соломії Павличко "Основи", 2005. – 1197 с.

УДК 65.012.2(075)

Л. В. ПРОТАСОВА

Національний університет харчових технологій, м. Київ

ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТРАТЕГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

У статті досліджено процес стратегічного планування діяльності підприємств. Розглянуто інструментарій стратегічного планування. Визначено чинники успішної реалізації обраної стратегії розвитку вітчизняних підприємств.

The process of strategic planning on enterprises is explored in the article. The toolkit of strategic planning is considered. The factors of successful realization of the selected development strategy of domestic enterprises are determined.