

УДК 69.003

Є.С. Коваленко

КРИВА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ЯК ЗАСІБ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

АНОТАЦІЯ

В статті запропоновано методологічний підхід до ідентифікації стадій життєвого циклу будівельних підприємств за критерієм фінансової стійкості.

Ключові слова: S-подібні криві, логістична крива, коефіцієнт фінансової залежності, стадії життєвого циклу будівельного підприємства, ділова активність, рентабельність капіталу.

АННОТАЦИЯ

В статье предложен методологический подход к идентификации стадий жизненного цикла строительных предприятий по критерию финансовой устойчивости.

Ключевые слова: S-образные кривые, логистическая кривая, коэффициент финансовой зависимости, стадии жизненного цикла строительного предприятия, деловая активность, рентабельность капитала.

ANNOTATION

The authors propose a methodological approach to the identification of the stages of the life cycle of construction enterprises by financial stability.

Keywords: S-shaped curves, the logistic curve, the ratio of financial dependence, stage of the life cycle of the building enterprise, business activity, return on equity.

Актуальність проблеми. Використання фахівцями з фінансового менеджменту економіко-математичних моделей забезпечує своєчасне реагування системи управління на зміни внутрішнього і зовнішнього середовища будівельного підприємства. Для моделювання довгострокової чітких критеріїв ідентифікації стадій життєвого циклу для підприємств будівельної галузі, що ускладнює ефективно фінансове управління ними.

Серед **публікацій** за результатами досліджень життєвого циклу економічних систем за допомогою інструментарію S-подібних кривих

динаміки економічних систем макро-і мікро-рівня широко застосовуються так звані S-подібні криві — логістична функція або крива Гомпертца. Однак досі не розроблено слід відзначити роботи з вивчення механізмів управління інноваційною діяльністю [1,3,4,7] та оцінювання динаміки показників фінансового і майнового стану підприємств у часі [2,3,6].

Метою дослідження є побудова моделі життєвого циклу будівельного підприємства, яка б дозволяла оцінити ефективність механізму управління їх фінансовими потоками.

Виклад основного матеріалу. Початком та кінцем функціонування підприємства можна вважати дати видачі Свідоцтва про Державну реєстрацію та відкриття справи про банкрутство господарським судом. Якщо в подальшому буде прийнято рішення щодо санації чи реструктуризацію підприємства, тоді мова може йти про стадію відродження, яка знаменує перехід бізнес-системи до нового витку життєвого циклу, а отже й на нову траєкторію розвитку.

Розглядаючи траєкторію життєвого циклу підприємства, прийнято виділяти такі стадії як зародження, дитинство, юність зрілість, старіння та занепад. Цим стадіям графічно відповідає крива, що досягаючи максимуму, змінює свій напрямок. Однак чимало дослідників пропонують розглядати лише висхідну частину кривої, яка характеризує нерівномірність розвитку мікроекономічної системи. При цьому проводиться аналогія між економічними та біологічними системами. Поділяючи думку прихильників зазначеного підходу, вважаємо за доцільне запропонувати деяку його модифікацію. Звичайно, на протязі життєвого циклу підприємства показники фінансових результатів, досягнувши певного максимуму тяжіють до поступового зменшення. Однак у фінансовій сфері підприємств наявні і такі індикатори, значення яких невинно зростають протягом усього життєвого циклу, причому максимум досягається в момент його припинення. Мова йде про таку характеристику фінансового стану підприємства, як коефіцієнт фінансової залежності. Він визначається питомою вагою позикового капіталу в сумарних активах підприємств, або ж може бути визначеним за різницею між одиницею та величиною коефіцієнта автономії. Перевищення показником фінансової залежності порогу у 50% є свідченням про високу імовірність банкрутства. Теоретично максимальне значення цього коефіцієнта може досягти 1, однак на практиці вступ підприємства до процедури банкрутства супроводжується дещо меншими значеннями показника фінансової

залежності. Зазначена закономірність властива будь-якому підприємству, незалежно від організаційно-правової форми, виду економічної діяльності чи розміру господарюючого суб'єкта. Не є винятком і будівельні підприємства. Прикладом може слугувати ПАТ "Мостобуд", який нещодавно вступив до процедури банкрутства — 11 вересня поточного року судом Києва було відкрито справу про банкрутство цього підприємства.

Нещодавно успішний будівельний гігант виявився неспроможним протидіяти негативному впливові кризових явищ макрорівня та продемонстрував недосконалість організаційно фінансового механізму. У зв'язку з цим підвищеної уваги заслуговує ідентифікація основних рис та кількісних пропорцій фінансового розвитку ПАТ "Мостобуд" та виявлення подібності чи розбіжності у результатах фінансового управління інших підприємств галузі. Одночасно доцільно виявити, чи властиві подібні закономірності іншим будівельним підприємствам, що, виконуючи аналогічні будівельно-монтажні роботи, мають менший розмір, чи іншу організаційно-правову форму. Також варто виявити подібність чи розбіжність у показниках ефективності фінансового управління таких будівельних підприємств, що спеціалізуються на виконанні інших, ніж будівництво мостів, тунелів, естакад, будівельно-монтажних та ремонтних робіт, проте, подібно до ПАТ "Мостобуд", у минулому могли б бути віднесені до найкращих підприємств галузі, будучи включеними до біржових списків ПФТС. З цією метою дослідимо фінансові результати ПАТ "Мостобуд, ПрАТ Вінницьке мостобудівельне управління №4 (далі ПрАТ Вінниця-Мостобуд) та ПАТ "Київметробуд". Крім виду діяльності, розміру підприємств та організаційно-правової форми господарювання, утворення вибірки досліджуваних підприємств здійснювалось з урахуванням їх віку — всі 3 досліджувані акціонерні товариства було створено шляхом реорганізації у 1994 р. Отже на дату останнього звітного періоду досліджувані суб'єкти, діяльність яких насамперед спрямована на спорудження інфраструктурних об'єктів, досягли 17-річного віку. Отже майже однаковий вік бізнес-систем та суспільно корисне призначення їх будівельної продукції є чинниками, що дозволяють порівнювати фінансові механізми управління будівельними підприємствами.

Насамперед розглянемо динаміку таких фінансових співвідношень, як коефіцієнт фінансової залежності, рентабельність власного капіталу за чистим прибутком та оборотність сумарних активів (діаграми на рис. 1 а,б).

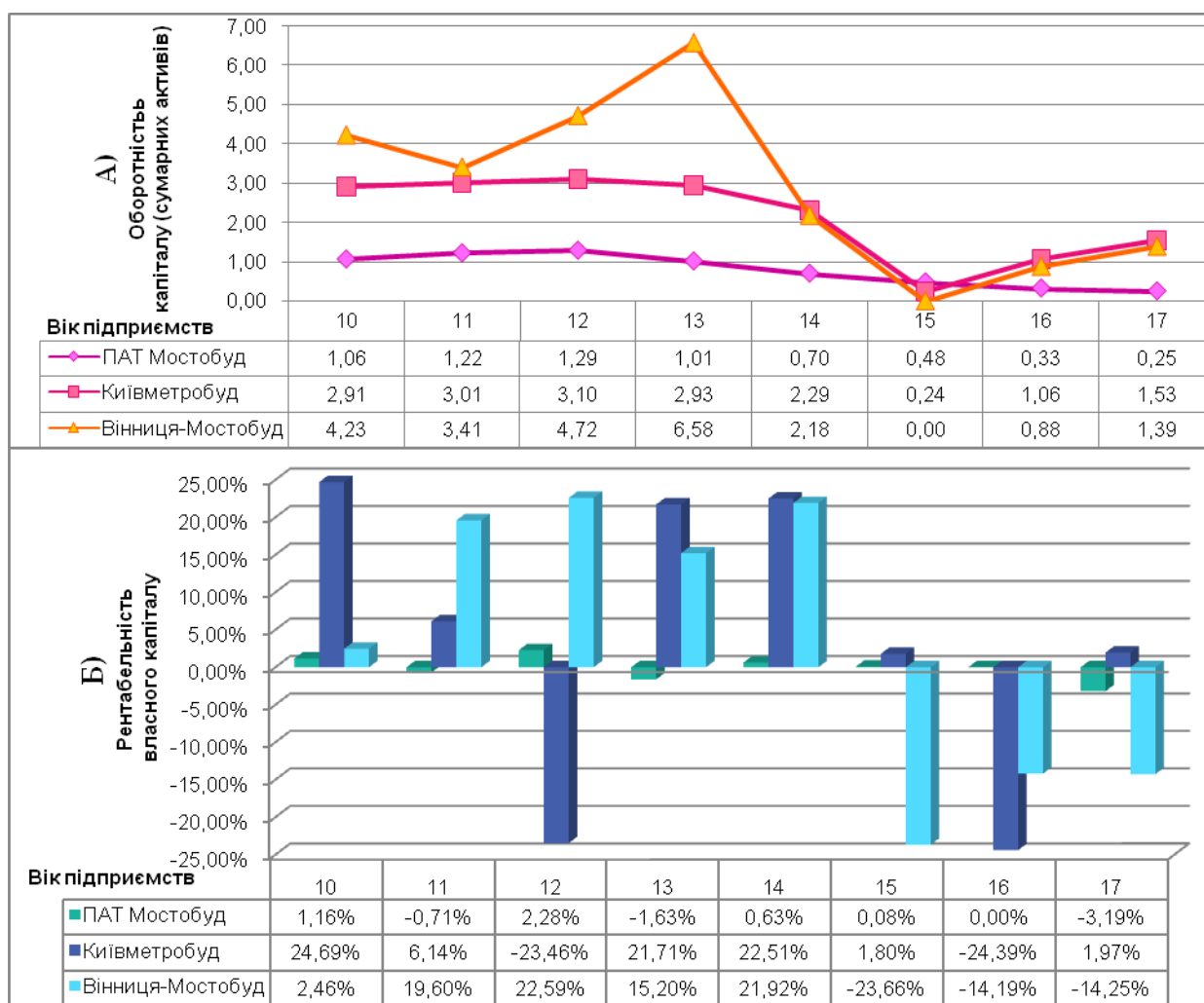


Рис. 1. Динаміка показників ефективності фінансового управління будівельними підприємствами:
 а — оборотності капіталу, б — рентабельності власного капіталу
 (Розраховано автором)

Відповідно до результатів розрахунків, динаміка показників ділової активності у великих підприємств (ПАТ "Мостобуд" та ПАТ "Метробуд") більшою мірою відображає загальну тенденцію зміни протягом життєвого циклу: її усталене зниження з 10 по 17-й рік існування характерне для стадії старіння. Для меншого за розміром та обсягами діяльності ПрАТ Вінниця-Мостобуд подібна тенденція починається пізніше — з 14-го року життя; 15-річний вік підприємств співпав із кризовим 2009 роком, коли вся національна економіка і особливо будівельна галузь продемонстрували потужний спад ділової активності. Проте підприємства, що забезпечили можливість продовження свого життєвого циклу, а отже й перебування в ролі носіїв пропозиції на вітчизняному ринку будівельної продукції, у посткризовий період 2010 — 2011 років спромоглись підвищити оборотність своїх активів. Так ПрАТ Вінниця-Мостобуд та ВАТ Київметробуд, що,

незважаючи на збитковість діяльності у посткризовий період, не вступили до процедури банкрутства за підсумками 2010, 2011 років забезпечили майже синхронне зростання оборотності сумарних активів. Таким чином, ознакою ефективного фінансового управління будівельних підприємств є здатність підвищувати доходність використовуваних активів на різних стадіях життєвого циклу. Стосовно ПрАТ Вінниця-Мостобуд варто відзначити ще один період підвищення ділової активності — з 11 по 13 роки життя, тобто у передкризовий період 2006 — 2008 років, коли більшість підприємств будівельної галузі виявляла тенденцію до прискороеного зростання.

Проте динаміка чи не найважливішого показника фінансової ефективності — рентабельності власного капіталу за чистим прибутком не дозволяє робити однозначних висновків щодо результативності управління фінансами будівельних підприємств за різних умов макроекономічного оточення. Лише варто відзначити, що підприємствам із вищим рівнем життєздатності властива ширша амплітуда коливань рентабельності: максимальні та мінімальні значення рентабельності власного капіталу за чистим прибутком спостерігаються у ПАТ "Київметробут та ПрАТ Вінниця-Мостобуд. Натомість протягом аналізованого періоду ПАТ Мостобуд забезпечував рентабельність власного капіталу майже на нульовому рівні, не демонструючи високих відхилень у той чи інший бік. Отже, для моделі життєвого циклу, зображеної за допомогою логістичної кривої (кривої Перла — Ферх'юльста) не слід обирати рентабельність власного капіталу в ролі залежного показника. Однак рентабельність власного капіталу може бути визначена індикатором ефективності фінансового управління у моделях циклічності розвитку будівельних підприємств.

Враховуючи результати виконаного аналізу та передумови дослідження ефективності фінансового механізму будівельних підприємств, що спеціалізуються на реалізації інфраструктурних проектів, наукову гіпотезу подальших досліджень нами сформульовано так: кількісні характеристики зміни в часі коефіцієнту фінансової залежності, а не рентабельності власного капіталу чи ділової активності є індикатором ефективності фінансового управління будівельних підприємств.

На доведення справедливості сформульованої гіпотези було побудовано модель кривої життєвого циклу [2,5], відомої як крива Перла. Параметри такої моделі обов'язково містять мінімальне і максимальне досліджуваної ознаки, що змінюється із плином часу, зокрема формула (1). Подібну модель було використано для

дослідження ефективності управління вартістю капіталу в будівництві, проте автором запропоновано науковий підхід до довгострокового прогнозування абсолютних значень показників будівельної галузі [6, с. 381 — 388]. Наша модель є більш універсальною, оскільки вона побудована на відносних показниках ефективності і придатна для аналізу та прогнозування, удосконалення фінансового планування різних за способами організації діяльності будівельних підприємств. Тобто залежною змінною (Y) виступає коефіцієнт фінансової залежності будівельного підприємства:

$$\bar{Y} = A + \frac{B}{1 + e^{c+d \cdot t}}, \quad 1)$$

де \bar{Y} — розрахункове значення залежної змінної, якою є коефіцієнт фінансової залежності будівельного підприємства, що усталено змінюється на різних стадіях його життєвого циклу;

t — вік підприємства в роках — незалежна змінна, точка початку відліку значень якої в даному дослідженні приймається з дати державної реєстрації підприємства;

e — основа натуральних логарифмів, що, як відомо, дорівнює 2,7183;

A, B, c, d — константи-параметри функції, кількісне значення яких визначається в результаті статистичного аналізу вихідних даних щодо розвитку конкретної бізнес-системи;

Параметри логістичної кривої мають як математичний, так і економічний зміст. Так константа A — нижнє обмеження коефіцієнта фінансової залежності будівельного підприємства, яка відповідає мінімальному значенню економічного показника і у дослідженні прийнято рівним 0 — для підприємства, що розпочинає свою діяльність, маючи лише певний обсяг власних фінансових ресурсів. Тобто, коли $t=0, Y=0$. Як буде показано далі, вибір нижньої асимптоти на рівні, що відповідає точці початку відліку часу, не дозволить побудувати неперервну криву через неможливість ділення на нуль під час лінеаризації регресії [5.3].

Константа B — максимальний приріст залежної змінної, який графічно (рис. 2.) відповідає відстані між нижньою асимптотою, позначеною константою B , та верхньою асимптотою залежної змінної. Для досліджуваного показника теоретично можна прийняти $B=1$. Однак на практиці початок справи про банкрутство може здійснюватись і за менших значеннях показника фінансової залежності. Так для ПАТ

Мостобуд на момент відкриття Господарським судом Києва справи про банкрутство значення коефіцієнта фінансової залежності склали 0,87. Враховуючий цей факт для побудови логістичної моделі було встановлено рівень верхньої асимптоти **$V=0,87$**

Значення констант **c** та **d** також тісно пов'язано із графічним зображенням кривої Перла. Вони характеризують форму кривої на ділянці, яка відображає стадію прискореного зростання показника.

Ця частина логістичної кривої (рис. 2.) має вигляд похилої лінії, нахил якої характеризується коефіцієнтом-константою **d** , що відображає швидкість збільшення залежного від часу показника у найбільш сприятливих для росту підприємства умовах. Іншими словами — це показник потенціалу економічного зростання підприємства чи навпаки його втрати, який відображає максимальну його швидкість. Так в аспекті сформульованої гіпотези прискорене зростання кредиторської заборгованості та фінансової залежності будівельного підприємства знаменує собою його перехід зі стадії зрілості до стадії старіння.

Знак константи **d** характеризує напрямок розвитку процесу: вона від'ємна для типової моделі зростання, коли із часом значення економічної характеристики підвищується, а форма кривої Перла уподібнюється букві **S** . Навпаки, додатне значення константи на позначення швидкості розвитку економічних процесів на другій стадії призводить до **Z** -подібної форми графіка. При цьому модель відображає «процес зворотного розвитку», коли значення економічного показника із плином часу скорочується усталеними темпами. Таке економічне стискання бізнес-системи відображає виснаження економічного потенціалу, яке посилюється через недосконалу систему менеджменту підприємства, неефективність використання задіяних ресурсів, а отже і про відсутність його інвестиційної привабливості. У відповідності із гіпотезою дослідження, така форма логістичної кривої властива для динаміки коефіцієнта фінансової автономії на стадії старіння/

Якщо константа **d** характеризує кутовий коефіцієнт майже лінійної стадії економічного зростання, то вік початку її відліку визначає константа **c** . Її абсолютне значення пропонуємо вважати моментом завершення стадії "Зрілість", коли зростання фінансових результатів припиняється, а основна мета діяльності підприємства полягає вже не у захопленні нових ринкових сегментів, а у відстоюванні досягнутих позицій.

Для деталізації поворотного моменту життєвого циклу (t^*), що визначається точкою перегину, в якій значення модельованого показника досягає серединної відстані між асимптотами і швидкість зростання уповільнюється, використовується така формула:

$$t^* = \frac{|c|}{|d|} \quad (2)$$

Звичайно, значення досліджуваного економічного показника в точці перегину (\bar{Y}^*) буде визначатись шляхом підстановки значення t^* у рівняння кривої Перла:

$$\bar{Y}^* = A + \frac{B}{1 + e^{c+d \cdot t^*}} = A + \frac{B}{1 + e^{\frac{c-d \cdot |c|}{|d|}}} = A + 0,5 \cdot B \quad (3)$$

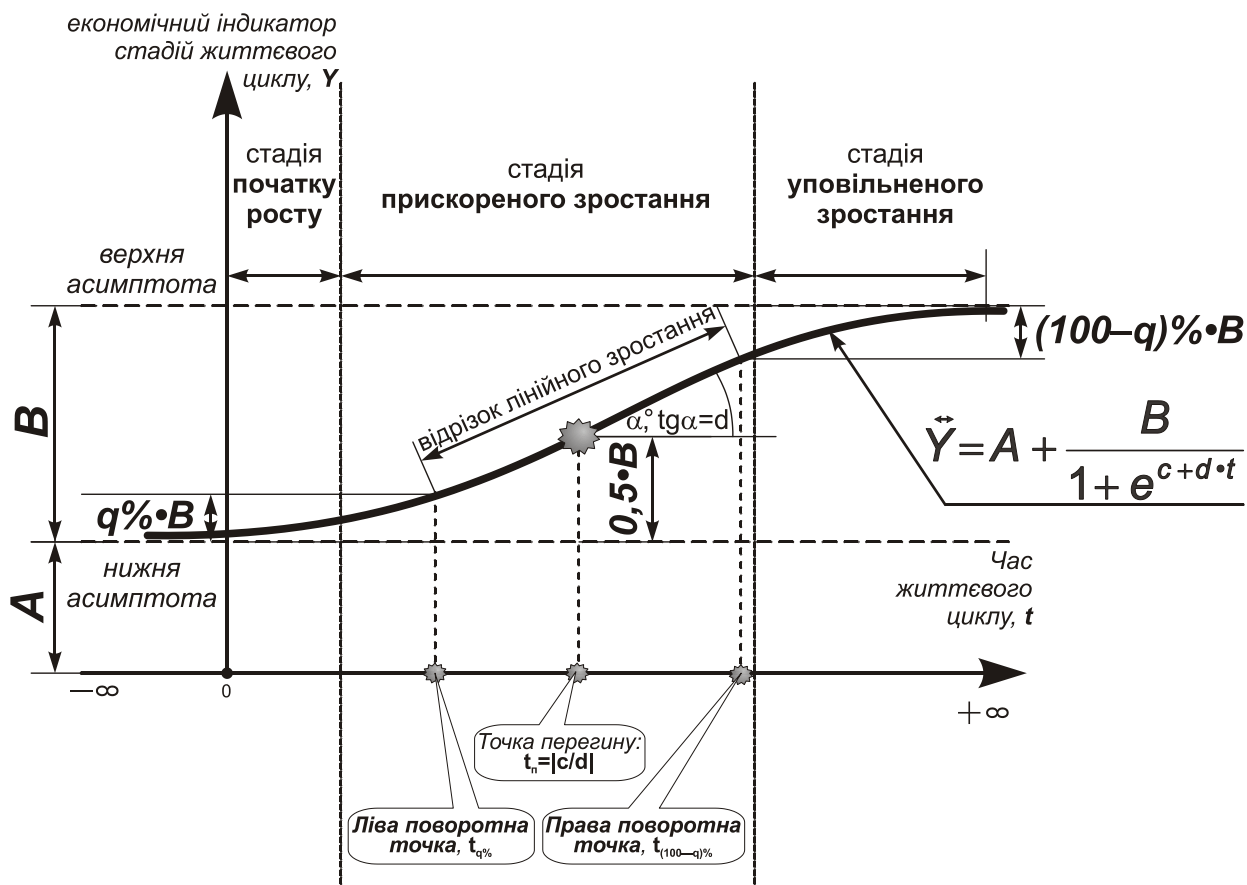


Рис. 2. Параметри кривої Перла, що використовуються в моделюванні життєвого циклу будівельних підприємств
Джерело: [6, с. 383]

У наведеній рівності знак мінус («—») у показника експоненти відповідає від'ємному значенню константи на позначення швидкості зростання на другому відрізку кривої Перла. Від моменту t^* старіння

прискорюється, що наближає момент завершення життєвого циклу бізнес-системи.

Розрахунки параметрів A , B , c , d можуть бути виконані в програмному середовищі MS Excel за допомогою функції ЛИНЕЙН з групи статистичні. Однак з цією метою потрібно лінеаризувати значення залежної змінної (Y) — коефіцієнта фінансової залежності за формулою:

$$Z = \ln\left(\frac{B}{Y-A} - 1\right) = \ln\left(\frac{0,87}{Y} - 1\right) \quad (4)$$

В результаті застосування формули (4) константи c та d та показник Z будуть пов'язані простою лінійною залежністю: $Z=c+d \cdot t$

Результати розрахунків зведено в таблицю 1, а графічне подання фактичних показників фінансової залежності та розрахункових моделей здійснено на рис. 3.

Таблиця 1

Результати розрахунків параметрів логістичних моделей ефективності фінансового управління будівельними підприємствами

Підприємство	Логістична модель зміни в часі фінансової залежності, $K_{\Phi 3}$	Коефіцієнт множинної детермінації, R^2	Розрахункове значення F-критерію (при $F_{\text{табл}}(0,05;1;3)=7,709$)	Вік завершення стадії "зрілості" (d)	Вік настання стадії "старіння", $t^* = \frac{ c }{ d }$
ПАТ Мостобуд	$K_{\Phi 3} = \frac{0,87}{1 + e^{11,41 - 0,88 \cdot t}}$	0,7206	7,74	11,5 років	13,0 років
ПрАТ Вінниця-Мостобуд	$K_{\Phi 3} = \frac{0,87}{1 + e^{15,81 - 1,18 \cdot t}}$	0,1547	0,55	13 років	13,4 років
ПАТ Київметробуд	$K_{\Phi 3} = \frac{0,87}{1 + e^{13,21 - 1,04 \cdot t}}$	0,8570	18,00	16 років	12,7 років

В табл.1,окрім отриманих формул логістичних моделей життєвого циклу, наведено додаткові статистичні характеристики. Так коефіцієнт множинної детермінації R^2 відображає наскільки точно модель апроксимує фактичні дані із розрахунковими. Як свідчать розрахунки, підприємства що мають вищу життєздатність в силу кращого фінансового управління (ПрАТ Вінниця-Мостобуд). Більші за розміром підприємства мають виражену тенденцію до нарощення фінансової залежності із кожним роком життєвого циклу (рис. 3), адже коефіцієнт детермінації їх логістичних моделей наближаються до 1. Про справедливість гіпотези щодо усталеної тенденції зниження фінансової залежності із зростанням віку підприємства для великих підприємств

свідчать перевищення розрахованих значень F-критерію над табличними. Натомість для меншого за розмірами ПрАТ Вінниця-Мостобуд гіпотезу щодо зростання в часі фінансової залежності варто відкинути. Крім того стандартна помилка моделей для великих будівельних підприємств менша, ніж для ПрАТ Вінниця-Мостобуд. Свідченням стійкості моделей, отриманих для великих підприємств, є незначні розбіжності між параметрами-константами логістичних моделей, побудованих на підставі аналізу 10-річного та 5-річного ретроспективного горизонту. Натомість для середнього за розмірами ПрАТ Вінниця-Мостобуд логістична модель є нестійкою. Втім, остаточне завершення стадії зрілості, визначеній згідно константи (с) логістичної моделі, майже збігається у всіх підприємствах: у ПАТ Мостобуд він настає в 11,5 років, у ПАТ Київметробуд — в 13 років, а у ПрАТ Вінниця-Мостобуд — в 16 років. Точку перегину помітно із графіків фактичних та розрахованих значень коефіцієнтів фінансової залежності будівельних підприємств (рис. 3).

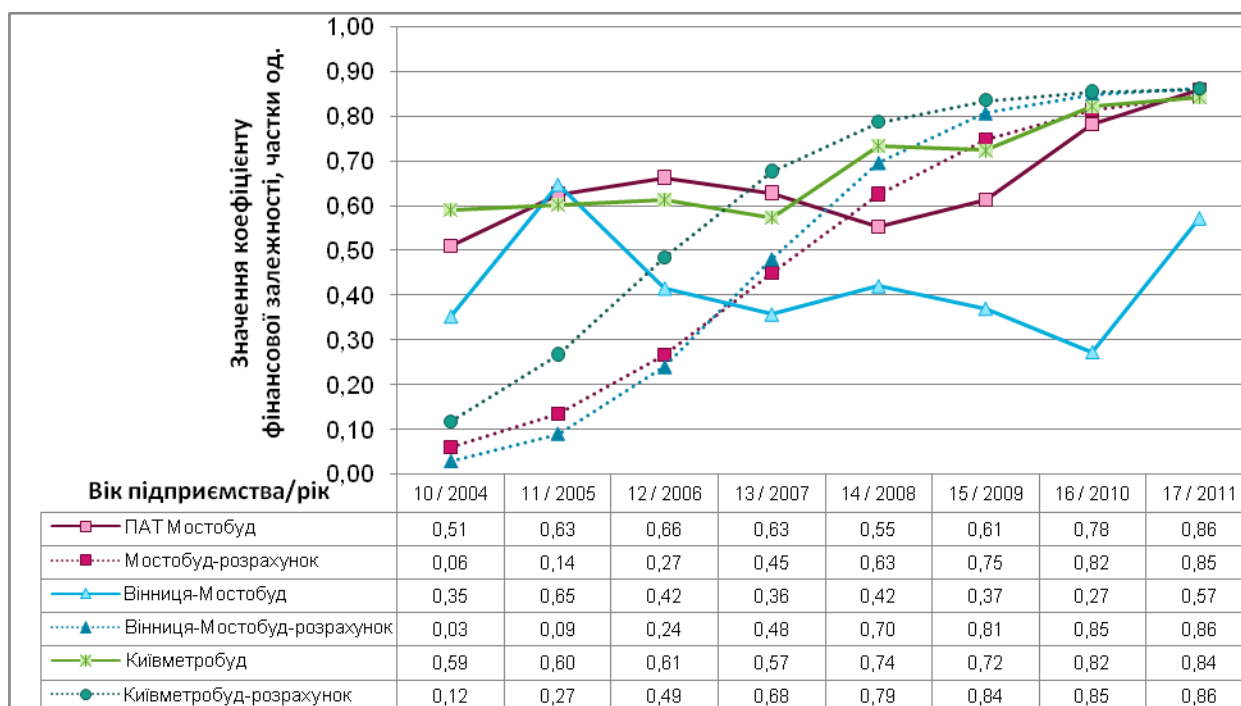


Рис. 3. Фактичні та розраховані значення показника фінансової залежності будівельних підприємств (Розраховано автором)

Настання ж стадії старіння для досліджуваних підприємств, встановлене відповідно із формулою (3), для всіх досліджуваних підприємств, незалежно від точності та статистичної значимості отриманих моделей і припадає на вік у 13 років.

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки.

1. Гіпотеза про взаємозв'язок динаміки коефіцієнта фінансової залежності із плином життєвого циклу справедлива для великих підприємств, що спеціалізуються на реалізації масштабних інфраструктурних проектів, проте вимагає додаткового уточнення для підприємств, менших за розміром.
2. Статистична значимість моделей, отриманих на підставі аналізу 5-річних ретроспективних горизонтів та стійкість рівнянь до зміни горизонту моделювання дозволяє обмежити горизонт стратегічного планування будівельних підприємств 5-ма роками.
3. Строк настання стадії "старіння" для бізнес-систем будівельних підприємств складає 13 років, що слід враховувати при складанні програм довгострокового розвитку та управління будівельними проектами. Зокрема, моменти синхронізації в часі вхідних та вихідних грошових потоків, пов'язаних із різними проектами, мають забезпечувати усталений 40 — 50%-вий рівень фінансової автономії, особливо в періоди, які припадають на завершення стадії "зрілість" і пізніші часові горизонти.
4. Високий розмах варіації ділової активності та рентабельності власного капіталу виявляється кращим з точки зору забезпечення життєздатності будівельних підприємств, порівняно із усталено низькою, близькою до нуля рентабельністю власного капіталу, особливо супроводжувану падінням ділової активності.
5. Низька ефективність фінансового механізму будівельних підприємств проявляється у зниженні оборотності капіталу, падінні його рентабельності та зростанні фінансової залежності навіть за сприятливих макроекономічних умов, коли інші підприємства галузі виявляють тенденцію до зростання.

Список літератури:

1. *Боронос В.Г.* Управление эффективностью инновационного процесса на предприятии на основе логистической кривой / В. Г. Боронос, Н. А. Антонюк // Механізм регулювання економіки, 2010, № 1 (45). — с.128 — 135 : [електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Mre/2010_1/3_2.pdf.
2. *Ковалев А.П.* Применение логистической кривой для определения износа при оценке машин и оборудования : [текст] / А. П. Ковалев. // Вопросы оценки, 2008. — № 4. — с. 38 — 44.
3. *Малахов В.А.* Логистические кривые в исследовании движения материальных и финансовых потоков производственного предприятия / В. А. Малахов В. А. // БИЗНЕСИНФОРМ № 7 '2009. С. 74 — 77 :

[електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу:
http://www.nbuuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Bi/2009_7/74-7.pdf

4. *Окландер І.М.* Економіко-математичне моделювання інноваційного розвитку регіону : [текст] / І. М Окландер. // Вісник соціально-економічних досліджень 2011 № 41 (2), с. 257 — 264.

5. *Практикум по логистике: Учеб. пособие.* — 2-е изд., перераб. и доп. : [текст] / Под ред. Б. А. Аникина. — М.: ИНФРА-М, 2006.— 276 с. — (Высшее образование).

6. *Сорокіна Л.В.* Моделі і технології управління ринковою вартістю будівельних підприємств : [Текст] / Л. В. Сорокіна. — К. : Лазурит-поліграф, 2011. — 541 с.

7. *Стояновський А.Р.* Визначення оптимального терміну реалізації інноваційного проекту в межах інноваційної структури / А. Р. Стояновський, Ю. І. Сидоров, // Науковий вісник НЛТУ України. — 2011. — Вип. 21.10 — С. 322 — 330

8. *Тур Г. І.* Пропедевтика прогностичних компетенцій менеджерів в курсі вищої математики / Тур Г.І., Трунова О.В. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Збірник наукових праць Випуск 83 Серія: педагогічні науки, Чернігів 2011: [електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу:
http://www.nbuuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2011_83/Tur.pdf

Отримано 26.03.2012

УДК 69.003:339.03:658.319

Г.В. Лагутін

СПЕЦІАЛЬНО СТВОРЕНІ ОРГАНІЗАЦІЇ (ССО) - НОВІ УЧАСНИКИ БУДІВЕЛЬНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ

АНОТАЦІЯ

Стаття присвячена запровадженню спеціально створених організацій (ССО) в якості нових учасників будівельно-інвестиційного процесу та дієвого механізму реструктуризації галузі будівництва та інвестиційної сфери в цілому. Зазначені інвестиційно-будівельні об'єднання започатковуються в Україні з метою акумуляції ресурсів інвестиційних компаній, фінансово-кредитних установ, будівельних та девелоперських компаній та подальшого їх спрямування на підготовку масштабних інвестиційно-будівельних проектів індустріального та соціального призначення.