

С. І. Прокопчук,  
асистент кафедри економіки будівництва, Київський  
Національний університет будівництва і архітектури

## ЕКОНОМІКО-СТАТИСТИЧНІ МОДЕЛІ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ УКРАЇНИ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ

*У статті розглядається створення економіко-статистичних моделей високої точності для короткострокового пасивного прогнозування основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів України.*

*In article creation of economic-statistical models of high accuracy for short-term passive forecasting the basic parameters of activity of 25 enterprises of ferro-concrete products of Ukraine is considered.*

*Ключові слова: економіко-математичні моделі, прогнозування, експоненціальне згладжування, ковзна середня, авторегресія, метод згладжування проміжних тенденцій динамічних рядів.*

*Key words: economic-mathematical models, forecasting, exponential smoothing, sliding average, autoregress, a method of smoothing of intermediate tendencies of dynamic numbers.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В умовах економічної кризи, скорочення попиту на продукцію підприємств будівельної галузі, подорожчання матеріальних та енергетичних ресурсів велику роль грає своєчасне отримання необхідної інформації для підприємства залізобетонних виробів, щоб аналізувати і передбачати розвиток подій, з безлічі можливих варіантів вирішення проблемної ситуації оперативно приймати правильні, економічно обґрунтовані рішення існуючих виробничих проблем в умовах неповної ринкової інформації. Таким чином, постає необхідність в розробці нових економіко-математичних методів і моделей пасивного короткострокового прогнозування підвищеної точності для підприємств залізобетонних виробів. Вся складність розробки будь-якої методики планування і прогнозування починається тут, оскільки

спеціальні дослідження [6] показали: — універсального методу прогнозування не існує;

— у кожному конкретному випадку слід розробляти метод, який відповідає умовам конкретної задачі;

— проблема точності прогнозування потребує постійних зусиль по її збільшенню.

### АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ

У роботі [5] розроблені економіко-математичні моделі двох основних показників діяльності підприємств будівельно-монтажних робіт (будівельно-монтажних робіт) та собівартості БМР, основаних на врахуванні впливу на будівельну організацію (БО) критерію нерівномірності завантаження БО і неявного впливу директивних завдань на показники виробничо-господарської діяльності БО. Розроблено методику оцінки нерівномірності за-

вантаження будівельних організацій. У роботі [1] розроблена статистична модель прогнозування часових характеристик виконання БМР, розроблені математичні моделі процесу виконання фронту БМР для випадку робіт з нульового рівня, або з проміжного рівня для двох або більше взаємопов'язаних робіт в загальному будівельно-монтажному циклі. В роботі [2] запропоновано методи пасивного прогнозування очікуваної величини основних показників діяльності будівельної організації (БО) (об'єма і рівня собівартості БМР), які показали підвищення точності прогнозу. Запропоновані методи прогнозування основані на використанні завдань вищої організації у вигляді факторів регресійної моделі, специфічній побудові моделі прогнозу, групуванні БО. Запропоновано новий метод групування БО, що забезпечує підвищення точності економіко-математичних моделей.

Але залишається відкритою проблема створення економіко-статистичних моделей підвищеної точності для короткострокового пасивного прогнозування інших економічних показників діяльності підприємств будівельно-монтажної промисловості: виручки від реалізації продукції, собівартості реалізованої продукції, рівня вартості необоротних і оборотних активів.

### МЕТА ТА ЗАВДАННЯ РОБОТИ

Мета роботи може бути сформульована як необхідність розробки економіко-статистичних моделей високої точності для короткострокового пасивного прогнозування основних показників діяльності підприємств залізобетонних виробів України.

Автором статті поставлені такі цілі і задачі: розробити економіко-статистичні регресійні моделі підвищеної точності основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів (виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів на основі аналізу даних фінансової звітності 25 підприємств ЗБВ форми бухгалтерського обліку № 1, 2, 3 за 5 років діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2003 по 2007рр., за 4 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2004 по 2007рр., за 3 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2005 по 2007рр., за 2 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2003 по 2007рр., за 4 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2003 по 2007рр., за 3 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2005 по 2007рр., за 2 роки діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2003 по 2007рр., за кожен рік діяльності 25 підприємств ЗБВ з 2003 по 2007рр.).

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Всі вихідні дані основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів: виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів отримані з офіційних джерел інформації, а саме з сайту Державного агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України з форм бухгалтерської звітності (ф-ми № 1, 2, 3) за 5 років діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів з 2003 по 2007рр.

Показники рівня собівартості



**Таблиця 1. Середньоарифметичне лінійне відхилення  $\Delta_i$  % по моделях основних показників діяльності заводів будіндустрії за визначений період часу**

Період моделювання	Показник моделювання	Середньоарифметичне лінійне відхилення $\Delta_i$ %
2003-2007 25	Виручка, тис. грн.	5987,20
2003-2007 25	Рівень необоротних активів долі од.	3872,46
2003-2007 25	Рівень оборотних активів долі од.	3628,70
2003-2007 25	Рівень собівартості долі од.	30,47
2003 25	Виручка, тис. грн.	70,06
2004 25	Виручка, тис. грн.	133,37
2005 25	Виручка, тис. грн.	1284,77
2006 25	Виручка, тис. грн.	26290,87
2007 25	Виручка, тис. грн.	4237,27
2003 25	Рівень собівартості долі од.	17,17
2004 25	Рівень собівартості долі од.	17,39
2005 25	Рівень собівартості долі од.	56,12
2006 25	Рівень собівартості долі од.	32,32
2007 25	Рівень собівартості долі од.	13,33
2003 25	Рівень оборотних активів долі од.	119,67
2004 25	Рівень оборотних активів долі од.	145,0
2005 25	Рівень оборотних активів долі од.	837,90
2006 25	Рівень оборотних активів долі од.	8176,85
2007 25	Рівень оборотних активів долі од.	8599,27
2003 25	Рівень необоротних активів	970,1
2004 25	Рівень необоротних активів долі од.	682,26
2005 25	Рівень необоротних активів долі од.	2319,19
2006 25	Рівень необоротних активів долі од.	7313,08
2007 25	Рівень необоротних активів долі од.	6906,23
2006-2007 25	Виручка, тис. грн.	16470,14
2006-2007 25	Рівень собівартості	29,53
2006-2007 25	Рівень оборотних активів	4433,71
2006-2007 25	Рівень необоротних активів	2307,23
2003 11	Виручка, тис. грн.	7,86
2003 5	Виручка, тис. грн.	9,32
2003 6	Виручка, тис. грн.	4,92
2003 3	Виручка, тис. грн.	1,17
2003 11	Рівень собівартості долі од.	5,6591
2003 6	Рівень собівартості долі од.	10,48
2003 5	Рівень собівартості долі од.	1,962187
2003 3	Рівень собівартості долі од.	4,230718
2004-2007 25	Виручка, тис. грн.	7805,73
2004-2007 25	Рівень необоротних активів долі од.	1394,98
2004-2007 25	Рівень оборотних активів долі од.	5028,18
2004-2007 25	Рівень собівартості долі од.	28,19
2005-2007 25	Виручка, тис. грн.	10408,59
2005-2007 25	Рівень необоротних активів долі од.	6751,78
2005-2007 25	Рівень оборотних активів долі од.	7658,43
2005-2007 25	Рівень собівартості долі од.	29,4226

тості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів збільшилась, наприклад середня арифметична помилка прогнозу економіко-статистичної регресійної моделі виручки складала  $\Delta_i = 16470,14$  % у зв'язку зі зменшенням часового періоду до 2 років.

При розробці економіко-статистичних регресійних моделей основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів за кожен рік з 2003 по 2007 рр., середня арифметична помилка прогнозу моделі основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів: виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів зменшилась, наприклад середня арифметична помилка прогнозу економіко-статистичної регресійної моделі виручки складала від  $\Delta_i = 70,06356$  % до  $\Delta_i = 4237,27$  % у зв'язку зі зменшенням часового періоду до 1 року.

Із метою зменшення розміру середньої арифметичної помилки прогнозу було здійснено розбивання на групи 25 підприємств залізобетонних виробів по 3—11 заводів в кожній групі, в залежності від величини  $\Delta_i$  — лінійного відхилення прогноза  $i$ -го показника.

При розробці економіко-статистичних регресійних моделей основних показників діяльності розбитих на групи 25 підприємств залізобетонних виробів: виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів окремо за кожен рік діяльності з 2003 по 2007 рр., середня арифметична помилка прогнозу моделі основних показників діяльності 25 підприємств залізобетонних виробів: виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів зменшилась, наприклад середня арифметична помилка прогнозу економіко-статистичної регресійної моделі виручки

склала від 0,141597 % до  $\Delta_i = 9,325561$  % у зв'язку зі зменшенням часового періоду до 1 року та розбиванням 25 заводів на групи по 3—11 заводів в кожній групі.

## ОТРИМАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Автором побудовані економіко-статистичні регресійні моделі основних показників діяльності для розбитих на однорідні групи по 3—11 заводів в кожній 25 підприємств залізобетонних виробів: виручки від реалізації продукції, рівня собівартості реалізованої продукції, рівня вартості оборотних і необоротних активів підвищеної точності, наприклад середня арифметична помилка прогнозу моделі виручки складає від  $\Delta_i = 9,325561$  % до 1,17692%, які можуть використовуватися як основа для прогнозування основних показників діяльності підприємств залізобетонних виробів на майбутнє.

## ВИСНОВКИ

У роботі розроблені економіко-статистичні моделі високої точності як основа для короткострокового пасивного прогнозування основних показників діяльності підприємств залізобетонних виробів, які дозволяють розробити стратегію розвитку і оптимізувати виробничу діяльність підприємств залізобетонних виробів в умовах економічної кризи.

## Література:

1. Мельник В.В. Методы и модели анализа и прогноза хозяйственной деятельности строительных предприятий: автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.05. — Киев, КИСИ, 1989 — 16 с.
  2. Михельс В.А. Методы и модели перспективного и текущего планирования и прогнозирования основных показателей деятельности строительных организаций: автореф. дис... д-ра экон. наук: 08.00.05 / АН Украинской ССР институт экономики промышленности. — Донецк, 1983. — 40 с.
  3. Михельс В.О., Бондар В.П. Об'єднана стратегія економічного управління підприємницьким проектом: Монографія / Під заг. ред. проф. В.О. Михельса. — К.: КНУБА, 2003. — 107 с.
  4. Михельс В.О., Шилюк П.С., Гойко А.Ф., Бондар В.П. Економіко-математичні методи та моделі у будівництві: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти / За заг. ред. В.О. Михельса. — К.: Міленіум, 2006 — 308 с.
  5. Погорельцев В.Н. Метод моделирования и прогнозирования главных показателей планомерной деятельности строительных организаций: автореф. дис... канд. экон. наук: 08.00.24. — Киев, 1988. — 20 с.
  6. Янч Эрих Прогнозирование научно-технического прогресса: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1974. — 586 с.
- Стаття надійшла до редакції 30 січня 2009 р.