**Олег Є. Кузьмін** *(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)*
**Ігор Б. Олексів** *(Національний університет «Львівська політехніка», Україна)*

# ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗАСАДАХ УЗГОДЖЕННЯ ІНТЕРЕСІВ ГРУП ЕКОНОМІЧНОГО ВПЛИВУ

***У статті розроблено теоретико-методологічні та практичні підходи до підвищення ефективності процесу планування за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу підприємства. Підвищення точності та якості прогнозування запропоновано реалізовувати шляхом застосування 3 альтернативних методів прогнозування й знаходження середнього значення між ними.***

***Ключові слова:*** *групи економічного впливу, прогнозування, симультативна модель узгодження інтересів груп економічного впливу підприємства, авторегресія, лінійна регресія.*

***Форм. 4. Табл. 5. Рис. 1. Літ. 12.***

**Олег Е. Кузьмин** *(Национальный университет «Львовская политехника», Украина)*
**Игорь Б. Олексив** *(Национальный университет «Львовская политехника», Украина)*

# ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ГРУПП ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

***В статье разработаны теоретико-методологические и практические подходы к повышению эффективности процесса планирования на предприятии с использованием симультативной модели учета интересов групп экономического влияния. Повышение точности и качества прогнозирования предлагается реализовать путем применения 3 альтернативных методов прогнозирования и расчета среднего значения между полученными прогнозами.***

***Ключевые слова:*** *группы экономического влияния, прогнозирование, симультативная модель согласования интересов групп экономического влияния, авторегрессия, линейная регрессия.*

**Oleg Y. Kuzmin** *(National University "Lviv Polytechnics", Ukraine)*
**Igor B. Oleksiv** *(National University "Lviv Polytechnics", Ukraine)*

# FORECASTING ENTERPRISE PERFORMANCE INDICATORS BASING ON STAKEHOLDERS' INTERESTS CONGRUENCE

***The article develops the theoretical, methodological and practical approaches to increasing the efficiency of the planning process at an enterprise applying the simultaneous model of stakeholders' interests' congruence. To increase the forecasting accuracy and quality 3 alternative forecasting methods are offered for further calculation of the average value between the forecasts obtained.***

***Keywords:*** *stakeholders; forecasting; simultaneous equation model of stakeholders interests congruence; autoregression; linear regression.*

**Постановка проблеми.** Динамічні зміни середовища функціонування підприємства показали, що на сьогодні формування ефективної системи менеджменту в організації доцільно здійснювати з урахуванням інтересів резуль-

© *Олег Є. Кузьмін, Ігор Б. Олексів, 2013*

тативних соціально-економічних суб'єктів (груп економічного впливу). Групами економічного впливу (стейкхолдерами) підприємства можуть бути споживачі, працівники, постачальники, державні органи влади тощо. Формування системи управління підприємством на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу, з одного боку, дозволить підвищити ефективність функціонування підприємства, а з іншого – сприятиме зниженню трансакційних витрат підприємства, забезпеченню довгострокового стійкого розвитку організації та покрашенню взаємовідносин підприємства з різними соціально-економічними суб'єктами.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми прогнозування досліджували Д. Голдштейн [12], О. Кузьмін [1], С. Макрідакіс [10], О. Мельник [1], М. Спіцнагел [12], Н. Талеб [12], Р. Хогарс [6] та інші. На основі аналізу джерел [6; 8] можна зробити висновок, що прогнозування можна здійснювати із використанням двох типів методів: формальних і неформальних. У свою чергу, формальні методи прогнозування поділяються на якісні (на основі експертних оцінок) та кількісні (передбачають застосування економіко-математичних моделей). Слід підкреслити, що формальні методи прогнозування базуються передусім на логіці та раціональному мисленні, тоді як неформальні – на інтуїції людей, які приймають рішення. Застосування як формальних, так і неформальних методів прогнозування пов'язане з низкою труднощів, які пояснюються насамперед невизначеністю середовища, в якому функціонує підприємство.

Невизначеність спричиняє появу низки чинників, які впливають на процес прогнозування показників діяльності підприємства. До таких чинників відносяться [7–11]:

- майбутнє може суттєво відрізнятися від теперішнього і, тим більше, від минулого. Відповідно, немає гарантії, що тенденції, які спостерігалися в минулому, спостерігатимуться і в майбутньому. Таким чином, прогнозування шляхом звичайної екстраполяції числових рядів не завжди буде давати об'єктивні прогнози;
- складні статистичні моделі часто не дають точних прогнозів, незважаючи на підтвердження їхньої адекватності [8], тоді як найпростіші моделі, незважаючи на їхню статистичну обмеженість, часто дають значно кращі результати з точки зору точності прогнозування;
- як формальні, так і неформальні методи не дають змогу врахувати й осягнути рівень невизначеності зовнішнього середовища функціонування організації. Дослідження показали, що прогнозування тільки одним методом часто призводить до значних відхилень між прогнозним і фактичним значеннями показників та подій, які не були враховані при прогнозуванні;
- прогнози, зроблені експертами, в основному поступаються точністю прогнозам, отриманим за допомогою використання простих статистичних методів [5; 6];
- середні значення, визначені декількома індивідуумами, часто дають можливість удосконалити точність прогнозування;
- середні значення прогнозів декількох статистичних методів вдосконалюють точність прогнозування та знижують величну помилок прогнозів.

Загалом, коли йдеться про точність прогнозів, то формальні методи прогнозування мають суттєву перевагу над неформальними [5; 11, *116*]. Це пов'язано з психологічними аспектами неформального прогнозування, зокрема, з обмеженою здатністю людини обробляти інформацію та переконаннями й упередженнями, які обмежують людське мислення [11, *116*]. Дослідження показали, що неглибокий пошук інформації й упередження при її обробці призводять до значних неточностей при неформальному прогнозуванні [6; 7]. Таким чином, оцінювання альтернатив можливого розвитку ситуації повинно бути кількісним, а вибір альтернативи (програми дій), яку буде виконувати організація, доцільно здійснювати з урахуванням ситуації, досвіду та знань менеджменту підприємства. Разом з тим, розраховані прогнози не повинні використовуватися для кількісного підтвердження попередніх переконань та упереджень без об'єктивного аналізу ситуації.

Для прогнозування показників діяльності підприємства на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу була вибрана симультативна модель (модель одночасних рівнянь), у якій враховані інтереси соціально-економічних суб'єктів. Обґрунтування вибору такої моделі для планування діяльності підприємства наведено в [4], обґрунтування результативних груп економічного впливу, які можуть входити в таку модель для конкретного підприємства, здійснено в [2].

Застосування симультативної моделі дозволить інтегрувати основні та допоміжні показники діяльності підприємства в єдину систему прогнозування. На сьогодні симультативна модель врахування інтересів груп економічного впливу дозволяє відслідковувати взаємозв'язки між показниками й оцінювати силу впливу відібраних допоміжних показників на основні. Разом з тим, методичні рекомендації щодо прогнозування за моделлю одночасних рівнянь врахування інтересів груп економічного впливу нерозроблені. Слід підкреслити, що методичні рекомендації щодо прогнозування за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу повинні включати як сучасні напрацювання у сфері прогнозування, так і особливості, які виникають у зв'язку з урахуванням інтересів груп економічного впливу підприємства.

**Невирішені частини проблеми.** Однією з функцій менеджменту підприємства є формування ефективної системи планування діяльності організації. В літературних джерелах проблеми та підходи до планування діяльності організації досліджені досить детально. Слід зазначити, що розробки, запропоновані в науковій літературі, передусім стосуються формування теоретичних і прикладних підходів до планування з урахуванням інтересів тільки однієї групи економічного впливу – власників підприємства. Принципи, які дозволяють враховувати інтереси результативних соціально-економічних суб'єктів при формуванні системи планування діяльності організації на сьогодні не є розробленими. Зокрема, залишається невирішеною проблема прогнозування, яка є основою процесу планування на підприємствах. Прогнозування показників діяльності підприємства в цілому та на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу зокрема ускладнюється невизначеністю середовища функціонування підприємства.

Відповідно, актуальним завданням менеджменту підприємств є аналіз впливу невизначеності на можливості прогнозування на підприємстві, а також

формування теоретичних і прикладних підходів та методів, які дозволяють знижувати силу впливу невизначеності за одночасного врахування інтересів груп економічного впливу підприємства.

**Метою дослідження** є розробка теоретичних і методичних положень прогнозування на основі моделі, яка дозволяє враховувати інтереси результативних груп економічного впливу підприємства.

**Основні результати дослідження.** Симультативна модель урахування інтересів груп економічного впливу має такий вигляд [4, *238*]:

$$\begin{cases} y_1 = f(x_1, x_2, \ldots, x_g, y_2, y_3, \ldots, y_s); & \text{(власники та менеджери)} \\ y_2 = f(x_n, x_{n+1}, \ldots, x_k); & \text{(група економічного впливу 2)} \\ y_3 = f(x_m, x_{m+1}, \ldots, x_r); & \text{(група економічного впливу 3)} \\ \ldots; & \\ y_s = f(x_p, x_{p+1}, \ldots, x_l), & \text{(група економічного впливу S)} \end{cases} \quad (1)$$

де $y_1, y_2, \ldots, y_s$ – основні показники; $x_1, x_2, \ldots, x_l$ – допоміжні показники.

Аналіз літературних джерел [4] дозволив сформувати принципи розробки симультативної моделі врахуванням інтересів груп економічного впливу:

- кожну із результативних груп економічного впливу підприємства доцільно представляти в симультативній моделі врахування інтересів груп економічного впливу одним рівнянням;
- результуючим рівнянням моделі повинно бути рівняння, яке представляє інтереси власників і менеджерів, оскільки планування здійснюється насамперед з урахуванням інтересів цих груп;
- послідовність інших рівнянь, які входять у симультативну модель, а також взаємозв'язків між ними визначається для кожного підприємства експертним шляхом з урахуванням специфіки діяльності.

Однією із першочергових проблем, які слід вирішити при прогнозуванні за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу, є визначення часового горизонту (періоду) прогнозування.

Слід зазначити, що короткострокові прогнози формуються на період від 1 до 3 місяців, середньострокові – на період від 3 місяців до 2 років, довгострокові – на період від 2 років і більше. Прогнозування в цілому передбачає виділення 4 складових майбутнього розвитку ситуації, а саме: сезонності, тренду, циклічності та випадковості [8, *123–124*]. Відповідно, довжина горизонту прогнозування визначає складові розвитку ситуації, які є першочерговими. Зрозуміло, що складову випадковості передбачити неможливо незалежно від того, який метод застосовується та на який період здійснюється прогнозування.

Слід підкреслити, що чим довшим є горизонт прогнозування, тим більше знижується його точність. Як зазначено в [11, *122*], довгострокові прогнози є неточними саме через високу ймовірність випадкових подій. Практичні дослідження показали, що довгострокові прогнози з використанням формальних методів в основному характеризуються високим рівнем помилок [11, *122*]. Відповідно, здійснення довгострокових прогнозів із застосуванням формальних методів недоцільне у практичній діяльності.

Одночасно середньострокове прогнозування передусім пов'язане з розпізнанням циклів [11]. Вважається, що декомпозиція циклів є дуже складаним завданням. Складність такого завдання пояснюється тим, що початок рецесії дуже складно передбачити. До того ж, передбачені рецесії дуже часто в реальному житті не починаються [11, *123*]. Крім того, середньострокові прогнози, як і довгострокові, характеризуються появою випадкових подій, які змінюють виокремлений тренд розвитку прогнозованої ситуації. Відповідно, здійснення середньострокового прогнозування з використанням формальних моделей також є недоцільним.

Найбільш точними вважаються короткострокові прогнози розвитку ситуації [11, *125*], що пов'язано з тим, що більшість економічних процесів є інерційними. Сутність інерції полягає в тому, що розвиток ситуації, який відбувся в недалекому минулому, буде відбуватися і в недалекому майбутньому. Короткострокові прогнози також можуть характеризуватися певними відхиленнями фактичного значення показника від прогнозованого, але величина помилки суттєво менша порівняно із довго- й середньостроковими прогнозами.

Отже, прогнози за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу доцільно роботи на короткостроковий період часу – квартал.

На сьогодні більш точними вважаються середні значення між кількома альтернативними прогнозами, що, зокрема, підтверджується низкою емпіричних досліджень [9]. Середнє значення між декількома альтернативними прогнозами є завжди більш точним порівняно з прогнозом, отриманим з використанням будь-якого методу прогнозування [9]. Відповідно, пропонується розробка декількох альтернативних прогнозів, а потім знаходження середнього значення між ними.

Варто також підкреслити, що неточність прогнозування повинна бути прийнята й усвідомлена менеджментом підприємства [9; 10]. Для уникнення проблем, пов'язаних з неточністю прогнозування, доцільно розраховувати інтервали довіри (максимально допустимі відхилення фактичного значення показників від прогнозованих), які дозволять передбачити оптимістичний і песимістичний сценарії розвитку ситуації.

У моделі одночасних рівнянь спочатку слід спрогнозувати допоміжні показники, після чого, на основі отриманих прогнозів факторних ознак, розрахувати прогнози основних показників. Загальна послідовність прогнозування за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу підприємства наведена на рис. 1.

Опис етапів послідовності прогнозування за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу підприємства (1) наведено нижче.

На першому етапі прогнозування розробляються 3 альтернативні прогнози допоміжних показників. Зокрема, першим прогнозом є прогноз на основі використання naïve-прогнозу, другим – на основі використання авторегресивної моделі, третім – на основі використання звичайного часового тренду. Застосування такого підходу дозволить врахувати останнє значення допо-

міжного показника, останню короткострокову тенденцію та останню довгострокову тенденцію.

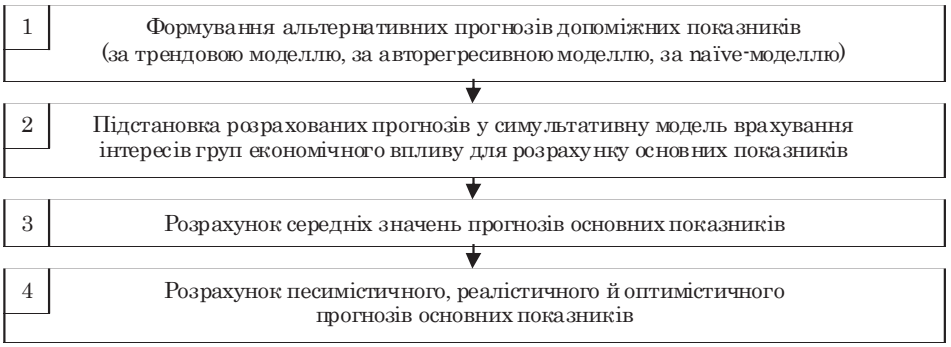


*Рис. 1.* **Послідовність прогнозування за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу підприємства,** *розроблено на основі* [7–11]

Перший підхід до прогнозування базується на припущенні про те, що останнє значення показника і буде його прогнозом. Ще одним підходом до прогнозування за naïve-прогнозом є припущення про те, що майбутнє значення показника буде відповідати минулорічному за цей самий період часу з коригуванням на ±5%. Naïve-прогноз також може коригуватися шляхом виокремлення чинника сезонності. Такий вид прогнозу називається naïve 2 прогнозом. Вибір зазначеного підходу обґрунтовується дослідженнями, які показали, що в більшості випадків використання простих моделей у прогнозуванні приносить значно кращий результат порівняно із застосуванням більш статистично складних моделей. Зокрема, такий висновок можна зробити на основі [9], де продемонстровано результати своєрідного змагання між альтернативними засобами прогнозування. Сутність змагання зводилась до порівняння прогнозів між найбільш поширеними засобами прогнозування на основі реальних числових рядів. Результати прогнозування порівнювалися з фактичними значеннями показників. Переможцями таких своєрідних змагань були naïve та naïve 2, які дали можливість отримати найбільш точний прогноз.

Застосування звичайного тренду пов'язано з необхідністю врахування припущення, що «минуле буде повторюватися в майбутньому», тобто довгострокова тенденція, яка спостерігається в числовому ряді, буде зберігатися і майбутньому. Модель прогнозування за звичайним трендом має такий вигляд:

$$x_t = b_0 + b_1 t + e_t, \qquad (2)$$

де $x_t$ – допоміжні показники в періоді $t$; $t$ – період часу; $b_0$, $b_1$– параметри трендової моделі; $e$ – відхилення.

Прогнозування за моделлю (2) здійснюється шляхом підстановки значення $(t + 1)$ в дану модель. Застосування авторегресивних моделей для прогнозування допоміжних показників здійснюється для врахування останньої короткострокової тенденції. Слід підкреслити, що в практичній діяльності для короткострокового прогнозування найчастіше використовуються методи, в яких

перевага надається недавнім спостереженням прогнозованого показника. В літературних джерелах [3; 8] представлена значна кількість підходів до встановлення вагових коефіцієнтів останніх періодів. Серед них найбільш поширеними є авторегресивні моделі й експоненційне згладжування. Автори статті надали перевагу саме першому методу через дещо кращі результати застосування цього методу в емпіричних дослідженнях порівняно з експоненційним згладжуванням [8].

Загальний вигляд авторегресивної моделі для прогнозування показників такий:

$$x_t = b_0 + b_1 t + b_1 x_{t-1} + e_t, \tag{3}$$

де $x_t$ – значення допоміжного показника в періоді $t$; $x_{t-1}$ – значення допоміжних показників, в періоді $(t-1)$; $b_0$, $b_1$, $b_2$ – параметри авторегресивної моделі.

Прогнозування за моделлю (3) здійснюється шляхом підстановки значення $(t+1)$ та останнього значення $x_t$ в дану модель.

На другому етапі розраховані 3 альтернативні прогнози допоміжних показників підставляються в модель (1) для розрахунку основних показників.

На третьому етапі розраховуються середні значення між 3 альтернативними прогнозами основних показників.

На четвертому етапі розраховуються песимістичні й оптимістичні відхилення від розрахованих прогнозів основних показників. Так, у дослідженні пропонується розраховувати відхилення величиною 5% від розрахованого значення. Величину «±5%» відхилення від прогнозного значення пропонується використовувати в [8]. Розрахувати можливі відхилення можна з використанням інтервалів довіри.

Приклад прогнозування за моделлю (1) для підприємства ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів» наведено нижче.

У результаті поетапного застосування методу найменших квадратів до моделі (1) для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів» [4] отримано такі прогнози:

$$\begin{cases} x_3 = -5{,}7 + 0{,}21x_2 + 2{,}93x_4 + 0{,}88x_{16} + 1{,}45x_{24} + 1{,}23x_{10} & \text{(власники та менеджери)} \\ x_{10} = 1{,}19 + 0{,}19x_{11} & \text{(споживачі)} \\ x_{24} = 1{,}12 + 0{,}04x_{21} - 0{,}10x_{25} & \text{(працівники)} \\ x_{16} = 0{,}75 + 0{,}25x_{20} & \text{(постачальники)} \end{cases} \tag{4}$$

де $x_3$ – прибуток; $x_2$ – рентабельність продукції; $x_4$ – ліквідність; $x_{16}$ – рівень задоволеності постачальника; $x_{24}$ – продуктивність праці працівників; $x_{10}$ – індекс задоволеності клієнта; $x_{11}$ – кількість повернень неякісної продукції за квартал; $x_{21}$ – плинність кадрів; $x_{25}$ – кількість відхилених пропозицій про роботу за квартал; $x_{20}$ – кількість невчасних поставок.

На першому етапі прогнозування здійснюється розрахунок 3 альтернативних прогнозів для допоміжних показників, а саме: naïve-прогнозу, прогнозу, отриманого в результаті розрахунку звичайного тренду, та прогнозу, отриманого в результаті розрахунку авторегресивної моделі.

Згідно із naïve-прогнозом, значення останнього спостереження допоміжного показника буде його прогнозом на наступний прогнозований період. Відповідно, значення допоміжних показників за naïve-прогнозом представлені в табл. 1.

*Таблиця 1.* **Прогнози допоміжних показників за naïve-прогнозом для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»***

| № | Допоміжні показники | Прогнози показників |
|---|---|---|
| 1. | Рентабельність продукції $x_2$ | 1,376 |
| 2. | Ліквідність $x_4$ | 1,061 |
| 3. | Кількість повернень неякісної продукції за квартал $x_{11}$ | 0,696 |
| 4. | Плинність кадрів $x_{21}$ | 0,750 |
| 5. | Кількість відхилених пропозицій про роботу за квартал $x_{25}$ | 0,542 |
| 6. | Кількість невчасних поставок $x_{20}$ | 1,176 |

* розраховано на основі спостережень за діяльністю підприємства.

Прогнози допоміжних показників, отриманих за трендовими моделями, наведено в табл. 2.

*Таблиця 2.* **Прогнози допоміжних показників за трендовими моделями для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»***

| № | Допоміжні показники | Трендові моделі | F-критерії Фішера | Прогнози показників за трендовою моделлю |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Рентабельність продукції $x_2$ | $x_2 = 0{,}54 + 0{,}05t$ | 18,623 | 1,458 |
| 2. | Ліквідність $x_4$ | $x_4 = 0{,}94 + 0{,}007t$ | 24,82 | 1,058 |
| 3. | Кількість повернень неякісної продукції за квартал $x_{11}$ | $x_{11} = 1{,}23 - 0{,}027t$ | 6,81 | 0,771 |
| 4. | Плинність кадрів $x_{21}$ | $x_{21} = 1{,}14 - 0{,}02t$ | 9,72 | 0,856 |
| 5. | Кількість відхилених пропозицій про роботу за квартал $x_{25}$ | $x_{25} = 1{,}07 - 0{,}008t$ | 12,47 | 0,929 |
| 6. | Кількість невчасних поставок $x_{20}$ | $x_{20} = 0{,}66 + 0{,}04t$ | 27,129 | 1,341 |

* розраховано на основі спостережень за діяльністю підприємства.

Для відображення останньої короткострокової тенденції допоміжних показників ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів» розраховуються прогнози за авторегресивними моделями, які представлені в табл.3.

Представлені в табл. 1–3 прогнози допоміжних показників підставляються в модель (4) для розрахунку прогнозів основних показників (табл. 4).

Результати розрахунку відхилень прогнозних значень допоміжних показників для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів» наведено в табл. 5.

Проблеми, які можуть виникати при прогнозуванні за моделлю (1), пов'язані насамперед з оцінюванням статистичної адекватності розроблених моделей. Зокрема, можуть виникати ситуації, коли адекватність рівнянь, наведених в табл. 2–3, не буде підтверджена статистично. Слід підкреслити, що дослідження [9] показують, що прогнози, отримані за складними, технічно вишуканими та статистично адекватними моделями, є менш точними порівняно із середніми прогнозами, отриманими за простими моделями з обмеженою адекватністю. Відповідно, запропонований підхід може використовуватися для прогнозування.

*Таблиця 3.* **Прогнози допоміжних показників за авторегресивними моделями для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»***

| № | Допоміжні показники | Авторегресивні моделі | F-критерії Фішера | Прогнози показників за авторегресивними моделями |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Рентабельність продукції $x_2$ | $x_{2t} = 0{,}69 + 0{,}069t - 0{,}22x_{2(t-1)}$ | 8,047 | 1,481 |
| 2. | Ліквідність $x_4$ | $x_{4t} = 1{,}06 + 0{,}01t - 0{,}13x_{4(t-1)}$ | 10,855 | 1,059 |
| 3. | Кількість повернень неякісної продукції за квартал $x_{11}$ | $x_{11t} = 1{,}11 - 0{,}03t + 0{,}08x_{11(t-1)}$ | 7,574 | 0,753 |
| 4. | Плинність кадрів $x_{21}$ | $x_{21t} = 1{,}46 - 0{,}02t - 0{,}03x_{21(t-1)}$ | 6,688 | 0,878 |
| 5. | Кількість відхилених пропозицій про роботу за квартал $x_{25}$ | $x_{25t} = 0{,}60 - 0{,}03t + 0{,}61x_{25(t-1)}$ | 5,19 | 0,532 |
| 6. | Кількість невчасних поставок $x_{20}$ | $x_{20t} = 0{,}69 + 0{,}04t + 0{,}02x_{20(t-1)}$ | 9,676 | 1,339 |

* розраховано на основі спостережень за діяльністю підприємства.

*Таблиця 4.* **Прогнози основних показників за симультативною моделлю врахування інтересів груп економічного впливу для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»***

| № | Основні показники | Методи прогнозування | Прогнози основних показників за альтернативними методами прогнозування | Середні значення прогнозів основних показників |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Прибуток $x_3$ | Naive | 1,428 | 1,428 |
| | | Тренд | 1,395 | |
| | | Авторегресія | 1,461 | |
| 2. | Індекс задоволеності клієнта $x_{10}$ | Naive | 1,059 | 1,050 |
| | | Тренд | 1,044 | |
| | | Авторегресія | 1,048 | |
| 3. | Продуктивність праці працівників $x_{24}$ | Naive | 1,040 | 1,025 |
| | | Тренд | 0,998 | |
| | | Авторегресія | 1,037 | |
| 4. | Рівень задоволеності постачальника $x_{16}$ | Naive | 1,044 | 1,072 |
| | | Тренд | 1,086 | |
| | | Авторегресія | 1,086 | |

* розраховано на основі спостережень за діяльністю підприємства.

*Таблиця 5.* **Оптимістичні та песимістичні відхилення прогнозів основних показників для ВАТ «Львівський завод фрезерних верстатів»***

| № | Основні показники | Середні значення прогнозів основних показників | Оптимістичні відхилення від прогнозів (+5%) | Песимістичні відхилення від прогнозів (-5%) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Прибуток $x_3$ | 1,428 | 1,499 | 1,357 |
| 2. | Індекс задоволеності клієнта $x_{10}$ | 1,050 | 1,103 | 0,998 |
| 3. | Продуктивність праці працівників $x_{24}$ | 1,025 | 1,076 | 0,974 |
| 4. | Рівень задоволеності постачальника $x_{16}$ | 1,072 | 1,126 | 1,018 |

* розраховано на основі спостережень за діяльністю підприємства.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Запропоновані підходи сприятимуть підвищенню ефективності планування діяльності підприємства шляхом підвищення якості здійснюваних на підприємстві прогнозів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на формування теоретичних і прикладних засад реалізації інших функцій менеджменту на підприємстві на засадах узгодження інтересів груп економічного впливу.

1. *Кузьмін О.Є., Мельник О.Г.* Теоретичні та прикладні засади менеджменту: Навч. посібник. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка» (Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інститут післядипломної освіти), Інтелект-Захід, 2002. – 228 с.

2. *Кузьмін О.Є., Олексів І.Б.* Метод відбору результативних груп економічного впливу підприємства // Актуальні проблеми економіки.– 2012.– №1. – С. 289–302.

3. *Лук'яненко І.Г., Краснікова Л.І.* Економетрика: Підручник. – К.: Знання, КОО, 1998. – 494 с.

4. *Олексів І.Б.* Практичні аспекти формування симультативної моделі врахування інтересів груп економіко-управлінського впливу для українських підприємств // Проблеми економіки та управління: Вісник Національного університету «Львівська політехніка».– 2011.– №698. – С. 237–244.

5. *Goldberg, L.R.* (1970). Man versus Model of Man: A Rationale, Plus Some Evidence for a Method of Improving on Clinical Inferences. Psychological Bulletin, 6: 422–432.

6. *Hogarth, R.M.* (1975). Cognitive Processes and the Assessment of Subjective Probability Distributions. Journal of American Statistical Association, 350: 271–289.

7. *Janis, I.L., Mann, L.* (1977). Decision Making: A Psychological Analysis of Conflict, Choice and Commitment. New York: The Free Press. 455 p.

8. *Makridakis, S.* (1980). Forecasting Methods for Management. New York et al.: John Wiley & Sons, Inc. 612 p.

9. *Makridakis, S., Hibon, M.* (2000). The M3-Competition: results, conclusions and implications. International Journal of Forecasting, 16: 451–476.

10. *Makridakis, S., Hogarth, R., Gaba, A.* (2009). Forecasting and Uncertainty in the Economic and Business World. International Journal of Forecasting, 25: 794–812.

11. *Makridakis, S., Hogarth, R.M.* (1981). Forecasting and Planning: an Evaluation. Management Science, 2: 115–138.

12. *Taleb, N.N., Goldshtein, D.G., Spitznagel, M.W.* (2009). The Six Mistakes Executives Make in Risk Management. Harvard Business Review, 10: 78–81.

Стаття надійшла до редакції 28.11.2012.