

**Шапран Є. М.**

*доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»*

**Сергієнко О. А.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»*

**Білоцерківський О. Б.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри підприємництва, торгівлі та експертизи товарів  
Національного технічного університету  
«Харківський політехнічний інститут»*

**Shapran Yevhen**

*Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Head of Business, Trade and Products Expertise Department  
National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»*

**Sergienko Olena**

*PhD (Economics), Associate Professor of Business,  
Trade and Products Expertise Department  
National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»*

**Bilotserkivskiy Oleksandr**

*PhD (Technical Sciences), Associate Professor of Business,  
Trade and Products Expertise Department  
National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»*

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИБУТКОВОСТІ ПІДПРИЄМСТВА РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ ТА ЧИННИКІВ ВПЛИВУ НА ЙОГО ФІНАНСОВІ ПОКАЗНИКИ**

**Анотація.** У роботі розроблено комплекс моделей формування стратегії розвитку підприємств ресторанного бізнесу, що полягає у побудові економетричних моделей прогнозування прибутковості підприємства, які дають змогу оцінити поточний та перспективний стан діяльності підприємства. Для декомпозиції часового ряду, що характеризує прибуток підприємства, побудовано адитивну та мультиплікативну моделі складників, перевірено їх адекватність на основі показника середньої абсолютної відсоткової похибки. Доведено, що саме тренд-сезонна модель адекватно описує досліджуваний динамічний процес та найкраще характеризує початкові дані. Здійснено прогнозування показників прибутковості з урахуванням компонент сезонності та циклічності. Побудовано адекватну множинну економетричну модель залежності прибутку від чинників фінансово-економічної діяльності. Визначено найбільш суттєві чинники впливу на фінансові показники підприємства. Побудований комплекс моделей може бути використаний для прогнозування прибутковості як підприємств ресторанного бізнесу, так і широкого спектру підприємств сфери послуг та визначення чинників впливу на фінансові показники для підвищення ефективності системи управління шляхом оптимізації та автоматизації бізнес-процесів.

**Ключові слова:** ресторанний бізнес, прогнозування, прибутковість, тренд-сезонна модель, економетрична модель, чинники, фінансові показники, адекватність.

**Вступ та постановка проблеми.** Сфера ресторанного господарства в економіці будь-якої держави виконує важливі соціальні та економічні функції, адже, з одного боку, вона сприяє задоволенню потреб населення в харчуванні, відпочинку та дозвіллі, а з іншого – спрямована на економічне зростання у цілому. Особливістю ресторанного господарства як складової частини сфери гостинності є його висока ризикованість і водночас соціальність, пов'язана із задоволенням життєвих потреб населення у послугах з організації харчування, відпочинку та дозвілля, що зумовлює актуальність дослідження розвитку ресторанного бізнесу в сучасних умовах господарювання України. Крім того, досвід зарубіжних інвесторів указує на високу ліквідність капіталу і водночас високу конкуренцію

у сфері ресторанного бізнесу, що, своєю чергою, стимулює активний розвиток даного виду бізнесу, змушує впроваджувати інновації, шукати нові ніші та сегменти, експериментувати для забезпечення конкурентних переваг на ринку. Ефективним засобом дослідження господарської діяльності підприємств ресторанного бізнесу є застосування інструментарію моделювання, що передбачає розроблення певних економіко-математичних моделей для найбільш повного і достовірного відображення процесу функціонування як суб'єкта господарювання у цілому, так і окремих його структурних підрозділів та процесів. Дані обставини зумовлюють актуальність поглиблених досліджень з удосконалення бізнес-процесів управління прибутковістю підприємств ресторанного бізнесу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питаннями та проблемами моделювання діяльності суб'єктів ресторанного господарства займалися такі провідні зарубіжні та вітчизняні вчені, як К.Б. Грибанова, К.С. Соломенцева [1], А. Лазек, Н. Церконе, Дж. Сандерс [2], Л.С. Стригуль [3], З.М. Соколовська, Н.В. Яценко [4] та ін. Зокрема, у роботі [1, с. 756] розроблено та досліджено моделі прогнозування прибутку ресторану швидкого харчування з урахуванням специфіки діяльності, коливань значень прибутку протягом тижня і зміни цього показника у святкові дні. Для цього було побудовано три моделі: авторегресійну модель; адитивну тренд-сезонну модель; модель тренду за днями тижня. У роботах [2, с. 486; 3, с. 91] систематизовано економіко-математичні методи та моделі оцінювання результатів діяльності підприємств ресторанного бізнесу з урахуванням особливостей їх функціонування.

Проте поза увагою авторів залишається вирішення системних питань побудови комплексу адекватних моделей прогнозування прибутку підприємств з урахуванням тенденцій, сезонності та циклічності, а також моделей дослідження чинників прибутковості підприємства, що шляхом сумісного використання дають оптимальні прогностичні результати та дають змогу підвищити ефективність управління й оперативність прийняття управлінських рішень.

**Метою** даної роботи є розроблення комплексу взаємопов'язаних моделей формування стратегії розвитку підприємств ресторанного бізнесу, що полягає у побудові адекватних моделей прогнозування прибутковості підприємства з урахуванням специфіки процесів формування прибутку, які дадуть змогу оцінити поточний стан діяльності підприємства та виявити слабкі місця; спрогнозувати показники прибутковості з урахуванням трендів розвитку та сезонності; визначити суттєві чинники впливу на фінансові показники підприємства для розроблення комплексу програм та стратегій конкурентного розвитку.

**Результати дослідження.**

Побудову моделей прогнозування прибутковості підприємства проведено на основі статистичних даних показників діяльності розважального комплексу (РК) «Аризона» (Arizona Beach Club, м. Харків) [5] за період із 2013 по 2018 р. Для проведення розрахунків та їх графічного подання використовувався ППП STATISTICA [6]. Графік початкових вихідних даних у поквартальному розрізі з трендом наведено на рис. 1.

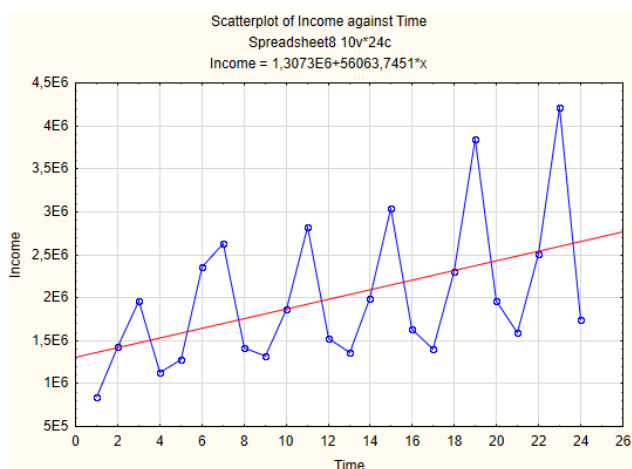


Рис. 1. Графік вихідних даних прибутку підприємства в поквартальному розрізі

Для побудови тренд-сезонної моделі прогнозування [7, с. 317] слід провести аналіз початкових даних на

наявність трендового складника за критеріями Стьюдента та Фішера. Результати розрахунків наведено на рис. 2.

Середнє значення		Дисперсія	
CP1=	1714779	D1=	354159577765,71
CP2=	2301455	D2=	817919331817,84

Рис. 2. Оцінка групових середніх та дисперсій

Розрахуємо значення критерія Фішера за допомогою формул [8, с. 178]:

$$F_{розр} = \frac{\delta_2^2}{\delta_1^2}, \text{ якщо } \delta_2^2 > \delta_1^2; \quad (1)$$

$$F_{розр} = \frac{\delta_1^2}{\delta_2^2}, \text{ якщо } \delta_1^2 > \delta_2^2, \quad (2)$$

де  $\delta_1^2, \delta_2^2$  – внутрішньогрупові дисперсії.

Знайдені значення за критерієм Фішера мають такі значення:  $F_{розр} = 2,309$ ;  $F_{табл} = 2,014$ . Розрахункове значення перевищує табличне, отже, підтверджується припущення, що існує тренд у дисперсії. Також перевіримо наявність тренду в середньому за критерієм Стьюдента:

$$t_{розр} = \frac{\bar{y}_1 - \bar{y}_2}{\sqrt{(n_1 - 1) * \delta_1^2 + (n_2 - 1) * \delta_2^2}} * \sqrt{\frac{n_1 * n_2 * (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}} \quad (3)$$

За критерієм Стьюдента встановлено такі значення:  $t_{розр} = 1,877$ ;  $t_{табл} = 2,032$ . Очевидно, що тренд у середньому відсутній. Таким чином, можемо припустити, що ряд має мультиплікативну структуру.

Наступний етап передбачає проведення декомпозиції ряду на такі складники, як трендова, сезонна, циклічна та випадкова компоненти. Побудуємо прогноз на основі мультиплікативної моделі елементів [7, с. 43; 8, с. 168; 9, с. 57]:

$$Y_t = T \cdot C \cdot S \cdot R, \quad (4)$$

де  $Y$  – залежна змінна;  $T$  – трендовий складник ряду;  $C$  – циклічна компонента ряду;  $S$  – сезонна компонента ряду;  $R$  – випадковий складник ряду.

Графік тренд-циклічного складника наведено на рис. 3.

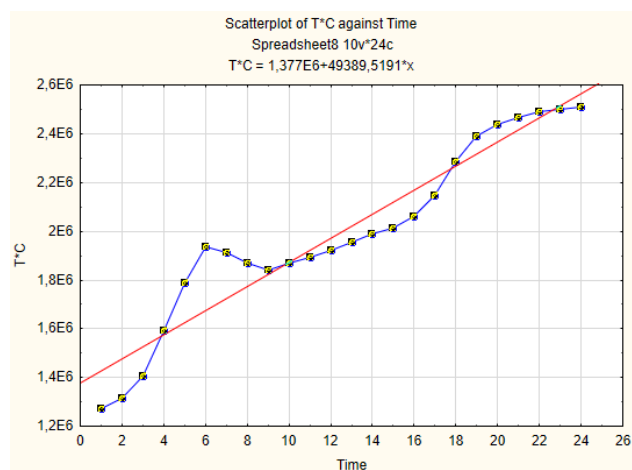


Рис. 3. Графік тренд-циклічного складника (TC)

Наступним кроком є виділення тренду шляхом його виокремлення із тренд-циклічної компоненти. Аналізуючи рис. 3, можна впевнено виділити саме лінійний тренд, оскільки немає значних викидів значень та, відповідно,

великої дисперсії. Результати оцінки параметрів трендової моделі та її адекватності в ППП Statistica наведено на рис. 4.

Regression Summary for Dependent Variable: T°C (Spreadsheet8)						
R= ,95551866 RI= ,91301591 Adjusted RI= ,90906209						
F(1,22)=230,92 p<,00000 Std.Error of estimate: 1102E2						
N=24	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(22)	p-value
Intercept			1376981	46440,47	29,65045	0,000000
Time	0,955519	0,062879	49390	3250,16	15,19605	0,000000

Рис. 4. Побудова трендової моделі та оцінка адекватності

Отже, трендова модель може бути задана у вигляді:

$$T = 1376981 + 49390 \cdot t.$$

За алгоритмом розрахуємо оцінки циклічної компоненти шляхом виокремлення з тренд-циклічної компоненти. Графік отриманого циклічного складника наведено на рис. 5.

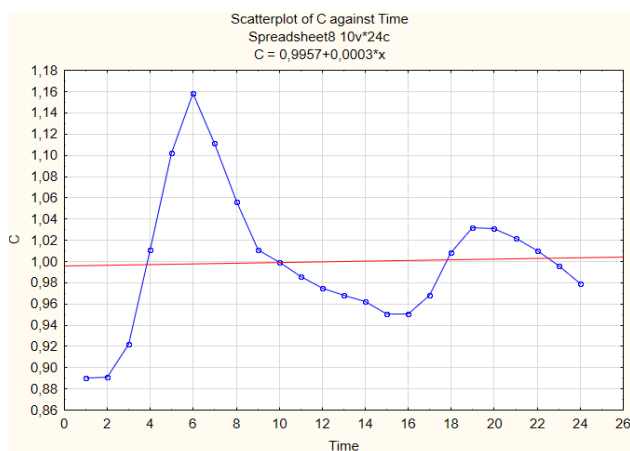


Рис. 5. Графік циклічного складника часового ряду прибутку

На основі проведеної декомпозиції отриманих компонент розраховані теоретичні значення прибутку за мультиплікативною моделлю, графік порівняння емпіричних та теоретичних даних наведено на рис. 6.

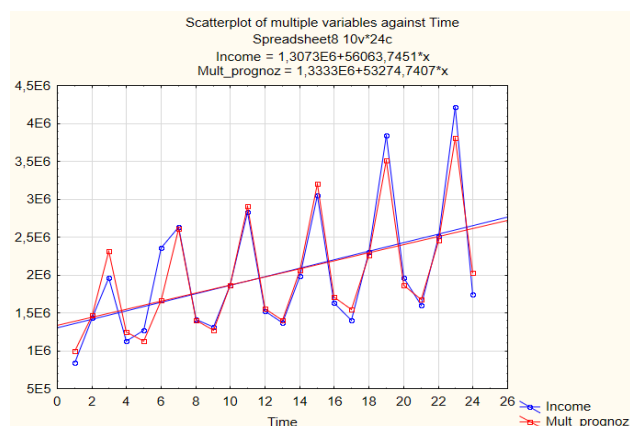


Рис. 6. Емпіричні та теоретичні дані мультиплікативної моделі декомпозиції часового ряду

Для порівняння та вибору найбільш адекватної моделі в роботі побудовано також адитивну модель декомпозиції прибутку [4, с. 42; 8, с. 168; 9, с. 57]:

$$Y_t = T + C + S + R. \quad (5)$$

Характеристики побудованої трендової компоненти та її адекватність наведено на рис. 7.

Regression Summary for Dependent Variable: T°C (Spreadsheet16)						
R= ,95868900 RI= ,91908459 Adjusted RI= ,91540662						
F(1,22)=249,89 p<,00000 Std.Error of estimate: 1178E2						
N=24	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(22)	p-value
Intercept			1316423	49650,75	26,51367	0,000000
Time	0,958689	0,060646	54930	3474,83	15,80787	0,000000

Рис. 7. Побудова трендової компоненти за адитивною моделлю

Отже, трендова модель адитивної декомпозиції може бути задана у вигляді:

$$T = 1316423 + 54930 \cdot t.$$

У роботі проведено оцінку адекватності побудованих моделей декомпозиції мультиплікативної та адитивної згортки на основі показника середньої абсолютної відсоткової похибки за формулою [7, с. 35; 8, с. 190]:

$$MAPE = \frac{1}{n} * \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} * 100\%, \quad (6)$$

де  $n$  – кількість часових періодів;  $Y_t$  – фактичне значення змінної за розглянутий період;  $\hat{Y}_t$  – прогнозне значення за розглянутий період.

Побудовані моделі є досить адекватними і можуть бути використані для прогнозування, оскільки результати становлять 7,31% для мультиплікативної моделі та 9,98% для адитивної моделі. Таким чином, згідно з більш точною мультиплікативною моделлю декомпозиції часового ряду, було знайдено, що прогнозне значення прибутку для РК «Аризона» на наступні два квартали 2019 р. буде дорівнювати: у першому кварталі – 1819 947 грн, у другому – 2655 777 грн. Прогноз прибутку за мультиплікативною моделлю наведено на рис. 8.

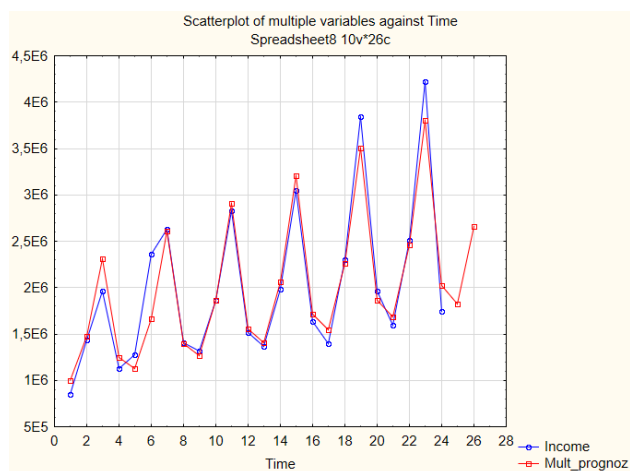


Рис. 8. Графік прогнозу за мультиплікативною моделлю декомпозиції

Також у роботі побудовано множинну лінійну економічну модель для оцінки сукупного впливу чинників середовища на прибуток РК «Аризона», використовуючи фінансові щоквартальні дані підприємства:

- $Y$  – залежна змінна – чистий прибуток підприємства;
- $X_1$  – чистий дохід організації;
- $X_2$  – інші операційні доходи комплексу;
- $X_3$  – собівартість продукції;
- $X_4$  – адміністративні витрати;
- $X_5$  – витрати на збут;
- $X_6$  – інші операційні витрати.

Результат побудови багатofакторної регресійної моделі в ППП Statistica, її адекватність та статистичну значущість наведено на рис. 9.

Regression Summary for Dependent Variable: Prybutok Y (Spreadsheet1)						
R= ,99974506 RI= ,99949019 Adjusted RI= ,99887841						
F(6,5)=1633,8 p<,00000 Std.Error of estimate: 4,2408						
N=12	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(5)	p-value
Intercept			-75,3396	38,80060	-1,94171	0,109830
Chystyi dohid X1	2,486943	0,076854	0,9218	0,02849	32,35926	0,000001
Operaciini dohody X2	1,984450	0,124329	0,9499	0,05951	15,96123	0,000018
Sobivartist produkci X3	2,090136	0,065811	0,9423	0,02967	31,75953	0,000001
Administratyvni vytraty X4	-0,040493	0,142534	-0,2557	0,90009	-0,28409	0,787729
Vytraty na zbut X5	0,121251	0,074453	1,8348	1,12666	1,62855	0,164337
Inshi operaciini vytraty X6	2,123009	0,119920	0,9758	0,05512	17,70361	0,000011

Рис. 9. Результат побудови багатофакторної регресійної моделі прибутку

Отримано такі результати багатофакторної моделі:

–  $R = 0,9997$  – коефіцієнт множинної кореляції – характеризує тісноту зв'язку між залежною та незалежними змінними; у даному разі зв'язок між прибутком та визначеними вище чинниками досить істотний;

–  $R^2 = 0,9994$  – коефіцієнт детермінації показує, що 99,94% зміни чистого прибутку пояснюється зміною визначених чинників, а вплив інших займає менше 0,1%;

– статистично значущими є показники чистого доходу (X1), операційного доходу (X2), собівартості продукції (X3) та інших оперативних витрат (X6).

Таким чином, рівняння багатофакторної лінійної регресії має вигляд:

$$\hat{Y} = -75,34 + 0,92 * X1 + 0,95 * X2 + 0,94 * X3 - 0,26 * X4 + 1,83 * X5 + 0,98 * X6 \quad (7)$$

Модель досліджено на наявність мультиколінеарності на основі матриці кореляційних зв'язків. На рис. 10 наведено матрицю кореляцій між змінними.

Користуючись отриманими даними, встановлено, що лише змінна чистого доходу X1 не має стійких взаємозв'язків із жодною з ознак. X2, X3, X4 повністю корелюють між собою, бо показники характеризують приблизно схожі показники фінансової активності та мають

спільне джерело формування. З ними також повністю пов'язані і показники X5 та X6.

Для елімінування наявного ефекту мультиколінеарності використано алгоритм покрокового виключення змінних [8, с. 66; 9, с. 48] (рис. 11).

Результат прогнозування прибутку за моделлю покрокового виключення даних наведено на рис. 12.

Визначивши прогнозне значення у розмірі 65,67 тис грн, можна стверджувати, що з імовірністю 95% реальне значення буде знаходитися в інтервалі [57,29–74,05]. Важливо, що за попередніми оцінками фінансового відділу комплексу прогнозований прибуток за I квартал 2019 р. становив близько 60 тис грн.

Отже, побудована економетрична багатофакторна лінійна модель досить точно відповідає реальним процесам і була успішно використана для побудови прогнозу на основі наведених даних, що досліджуються.

**Висновки.** Таким чином, у роботі було проведено безпосереднє моделювання та аналіз динаміки зміни прибутку розважального комплексу «Аризона». Найбільш адекватною та інформативною визначено мультиплікативну тренд-сезонну модель дослідження часового ряду. На її основі зроблено прогноз прибутку підприємства та отримано адекватні й достовірні результати. Побудовано адекватну

Correlations (Spreadsheet1)							
Variable	Chystyi dohid X1	Operaciini dohody X2	Sobivartist produkci X3	Administratyvni vytraty X4	Vytraty na zbut X5	Inshi operaciini vytraty X6	Prybutok Y
Chystyi dohid X1	1,000000	0,955616	-0,905539	-0,928713	-0,773599	-0,950468	0,416570
Operaciini dohody X2	0,955616	1,000000	-0,823295	-0,919737	-0,876603	-0,980935	0,488634
Sobivartist produkci X3	-0,905539	-0,823295	1,000000	0,899433	0,674795	0,808411	-0,034013
Administratyvni vytraty X4	-0,928713	-0,919737	0,899433	1,000000	0,902882	0,946960	-0,175505
Vytraty na zbut X5	-0,773599	-0,876603	0,674795	0,902882	1,000000	0,891018	-0,276730
Inshi operaciini vytraty X6	-0,950468	-0,980935	0,808411	0,946960	0,891018	1,000000	-0,427989
Prybutok Y	0,416570	0,488634	-0,034013	-0,175505	-0,276730	-0,427989	1,000000

Рис. 10. Матриця парних кореляцій фінансових показників

Regression Summary for Dependent Variable: Prybutok Y (Spreadsheet1)						
R= ,99974095 RI= ,99948196 Adjusted RI= ,99905026						
F(5,6)=2315,2 p<,00000 Std.Error of estimate: 3,9024						
N=12	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(6)	p-value
Intercept			-65,5685	16,52601	-3,96759	0,007387
Chystyi dohid X1	2,497187	0,062453	0,9256	0,02315	39,98476	0,000000
Operaciini dohody X2	1,953474	0,054971	0,9351	0,02631	35,53621	0,000000
Sobivartist produkci X3	2,073290	0,026269	0,9347	0,01184	78,92610	0,000000
Vytraty na zbut X5	0,101884	0,027544	1,5417	0,41680	3,69898	0,010101
Inshi operaciini vytraty X6	2,094889	0,062301	0,9629	0,02864	33,62507	0,000000

Рис. 11. Результат моделювання за методом покрокового виключення даних

Variable	Predicting Values for (Spreadsheet1) variable: Prybytok Y		
	b-Weight	Value	b-Weight * Value
Chystyi dohid X1	0,925619	1688,00	1562,44
Operaciini dohody X2	0,935092	1222,00	1142,68
Sobivartist produkci X3	0,934668	-1310,00	-1224,42
Vytraty na zbut X5	1,541746	-74,00	-114,09
Inshi operaciini vytraty X6	0,962887	-1283,00	-1235,38
Intercept			-65,57
Predicted			65,67
-95,0%CL			57,29
+95,0%CL			74,05

Рис. 12. Прогнозування прибутку залежно від значущих чинників

множинну економетричну модель залежності прибутку від чинників фінансово-економічної діяльності. Одержано, що адміністративні витрати практично не впливають на чистий прибуток підприємства, тому їх можна виключити з економетричної моделі, для чого застосовано алгоритм покрокового виключення змінних. Отже, побудований комплекс моделей, що містить дві взаємопов'язані прогностичні моделі дослідження, може бути успішно використаний для

прогнозування прибутковості підприємств ресторанного бізнесу та чинників впливу на фінансові показники. Таким чином, можна зробити висновок, що застосування інструментарію економіко-математичного моделювання дасть змогу вдосконалити менеджерський механізм з оперативності та якості прийняття рішень щодо управління господарською діяльністю та формування напрямів розвитку підприємств ресторанного бізнесу, сфери торгівлі та послуг.

#### Список використаних джерел:

1. Грибанова Е.Б., Соломенцева Е.С. Модели прогнозирования выручки ресторана быстрого питания. *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. № 4. С. 754–767. DOI : 10.24891/ea.17.4.754.
2. Lasek A., Cercone N., Suanders J. Restaurant Sales and Customer Demand Forecasting: Literature Survey and Categorization of Methods. *Smart City 360° – First EAI International Summit : Revised Selected Papers*, Bratislava, Slovakia and Toronto, Canada, October 13-16, 2015. Springer International Publishing, 2016, P. 479–491. DOI : 10.1007/978-3-319-33681-7\_40.
3. Стригуль Л.С. Дослідження особливостей застосування статистично-економічних методів оцінювання стану та перспектив розвитку підприємств готельно-ресторанного бізнесу України. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. 2017. № 3(18). Т. 1. С. 88–92.
4. Соколовська З.М., Яценко Н.В. Моделювання діяльності суб'єктів ресторанного господарства. *Бізнес Інформ*. 2016. № 3. С. 108–116.
5. Arizona Beach Club : вебсайт. URL : <https://arizona-club.com.ua> (дата звернення: 23.02.2020).
6. StatSoft : вебсайт. URL : <http://statsoft.ru> (дата звернення: 23.02.2020).
7. Прогнозування соціально-економічних процесів : навчальний посібник / Т.С. Клебанова та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 656 с.
8. Економетрика : навчальний посібник / Л.С. Гур'янова та ін. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 384 с.
9. Білоцерківський О.Б., Ширяєва Н.В. Економетрія : навчально-методичний посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2008. 80 с.

#### References:

1. Griбанова Е.Б., Соломентсева Е.С. (2018) Modeli prognozirovaniya vyruчки restorana bystrogo pitaniya [Models to forecast revenue of fast food outlets]. *Ekonomicheskyy analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], vol. 17, no. 4, pp. 754-767. DOI: 10.24891/ea.17.4.754.
2. Lasek A., Cercone N., Suanders J. (2015) Restaurant Sales and Customer Demand Forecasting: Literature Survey and Categorization of Methods. *Proceedings of the Smart City 360° – First EAI International Summit (Slovakia, Bratislava and Canada, Toronto, October 13-16, 2015)*. Springer International, pp. 479–491. DOI: 10.1007/978-3-319-33681-7\_40.
3. Stryhul L.S. (2017) Doslidzhennia osoblyvosti zastosuvannya statystychno-ekonomichnykh metodiv otsiniuvannya stanu ta perspektyv rozvytku pidpriemstv hotelno-restorannoho biznesu Ukrainy [Study of features of application of statistical and economic methods of evaluation of the state and prospects of development of Ukraine enterprises hotel restaurant business]. *Problemy i perspektyvy rozvytku pidpriemnytstva* [Problems and prospects of entrepreneurship development], vol. 1, no. 3(18), pp. 88–92.
4. Sokolovska Z.M., Yatsenko N.V. (2016) Modeliuvannya diialnosti subiektiv restorannoho hospodarstva [Modeling the activities of restaurant industry entities]. *Biznes Inform* [Business Inform], no. 3, pp. 108–116.
5. Arizona Beach Club. Available at: <https://arizona-club.com.ua> (accessed 23 February 2020).
6. StatSoft. Available at: <http://statsoft.ru> (accessed 23 February 2020).
7. Klebanova T.S., Kurzenev V.A., Naumov V.M., Hurianova L.S., Cherniak O.I., Zakharchenko P.V., Serhienko O.A. (2015) *Prohnozuvannya sotsialno-ekonomichnykh protsesiv : navchalnyi posibnyk dlia studentiv napriamu pidhotovky 6.030502 «Ekonomichna kibernetyka» dennoi formy navchannia* [Forecasting socio-economic processes : educational manual for students of 6.030502 “Economic cybernetics” major of full-time study]. Kharkiv : KhNUE named after S. Kuznets. (in Ukrainian).
8. Hurianova L.S., Klebanova T.S., Serhienko O.A., Prokopovych S.V. (2015) *Ekonometryka : navchalnyi posibnyk dlia studentiv napriamu pidhotovky «Ekonomichna kibernetyka» vsikh form navchannia* [Econometrics : a textbook for students of the economic cybernetics training course for all forms of education]. Kharkiv : KhNUE named after S. Kuznets. (in Ukrainian)
9. Bilotserkivskyy O.B., Shyriaieva N.V. (2008) *Ekonometriia : navchalno-metodychnyy posibnyk* [Econometrics : training manual]. Kharkiv : NTU «KhPI». (in Ukrainian)

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПРИБЫЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА И ФАКТОРОВ ВЛИЯНИЯ НА ЕГО ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

**Аннотация.** В работе разработан комплекс моделей формирования стратегии развития предприятий ресторанного бизнеса, который заключается в построении эконометрических моделей прогнозирования доходности предприятия, позволяющих оценить текущее и перспективное состояние предприятия. Для декомпозиции временного ряда, характеризующего прибыль предприятия, построены аддитивная и мультипликативная модели составляющих, проверена их адекватность на основе показателя средней абсолютной процентной погрешности. Доказано, что именно тренд-сезонная модель адекватно описывает исследуемый динамический процесс и лучше всего характеризует начальные данные. Выполнено прогнозирование показателей доходности с учетом компонент сезонности и цикличности. Построена адекватная множественная эконометрическая модель зависимости прибыли от факторов финансово-экономической деятельности. Определены наиболее существенные факторы влияния на финансовые показатели предприятия. Построенный комплекс моделей может быть использован для прогнозирования доходности как предприятий ресторанного бизнеса, так и широкого спектра предприятий сферы услуг и определения факторов влияния на финансовые показатели для повышения эффективности системы управления путем оптимизации и автоматизации бизнес-процессов.

**Ключевые слова:** ресторанный бизнес, прогнозирование, доходность, тренд-сезонная модель, эконометрическая модель, факторы, финансовые показатели, адекватность.

## FORECASTING THE PROFITABILITY OF THE RESTAURANT BUSINESS AND THE FACTORS INFLUENCING ON ITS FINANCIAL INDICATORS

**Summary.** The restaurant business is one of the most profitable sectors of the economy, which is intensively developing and plays an important role in ensuring the sustainable socio-economic development of many countries and regions. For businesses of the service industry, it's necessary to implement modern management tools, such as economic and mathematical apparatus for evaluation, analysis and forecasting, as the increased competition in the market of hotel and restaurant business requires constant and constructive changes. The purpose of the article is to develop a set of interrelated models of forming a strategy for the development of restaurant business enterprises. This set includes constructing adequate models for forecasting the profitability of the enterprise, taking into account the specificity of the profit formation processes, which will allow to evaluate the current state of the enterprise activity and to identify weaknesses. Also, it enables to forecast profitability indicators taking into account development trends and seasonality, as well as to identify significant factors influencing on the enterprise financial performance. As the result, this will allow to develop a set of programs and strategies for competitive development. For the decomposition of the time series that characterizes the profit of the enterprise, additive and multiplicative models are constructed; their adequacy is checked on the basis of the mean absolute percentage error. Profitability forecasting based on seasonality components is carried out. An adequate multiple linear econometric model of profit dependence on financial and economic activity factors is obtained. Indicators and variables included in the regression equation were tested for multicollinearity. The most significant factors influencing on the enterprise profit are determined. They include the company's total net revenue, other operating revenues of the complex, cost of goods, costs of marketing and other operational costs. The built-in model complex can be used to predict the profitability of both restaurant business and a wide range of service businesses. Also, it enables to identify factors influencing on financial performance for improving the effectiveness of the management system by optimizing and automating business processes.

**Key words:** restaurant business, forecasting, profitability, trend seasonal model, econometric model, factors, financial indicators, adequacy.