

УДК 330.46:519.86

Соловйов А.І.*кандидат економічних наук, доцент,
декан факультету економіки і менеджменту
Херсонського державного університету*

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

У статті розглянуто питання багатомірної оцінки ефективності аграрних підприємств півдня України. Здійснено дослідження конкурентних переваг та розроблено адаптивні моделі для ситуаційного прогнозування їх діяльності з різним рівнем ефективності управління. Визначено регіональні моделі трендової закономірності часового розвитку ефективності управління та розроблено високоточні моделі прогнозування ефективності підприємств.

Ключові слова: багатомірна оцінка ефективності, інтегральні показники, моделі трендової закономірності, моделі часового формування та прогнозування.

Соловьёв А.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЮГА УКРАИНЫ

В статье рассмотрены вопросы многомерной оценки эффективности аграрных предприятий юга Украины. Проведено исследование конкурентных преимуществ и разработаны адаптивные модели для ситуационного прогнозирования их деятельности с разным уровнем эффективности управления. Определены региональные модели трендовой закономерности временного развития эффективности управления и разработаны высокоточные модели прогнозирования эффективности предприятий.

Ключевые слова: многомерная оценка эффективности, интегральные показатели, модели трендовой закономерности, модели временного формирования и прогнозирования.

Solovyov A.I. MODELING AND FORECASTING PERFORMANCE AGRARIAN ENTERPRISES SOUTHERN REGION OF UKRAINE

The questions multidimensional assess the effectiveness of agrarian enterprises in southern Ukraine. The investigation developed competitive advantages and adaptive model for situational forecasting their activities with different levels of management efficiency. The regional model of time trend patterns of management efficiency and precision forecasting model developed efficient.

Key words: multidimensional assessment of effectiveness, integrated indicators, trend model laws, model development and prediction time.

Постановка проблеми. Методи моделювання та прогнозування показників економічної ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств до сучасних ринкових відносин вимагають більш широкого їх використання та професійних знань щодо принципів і методологічних підходів для розробки оптимальних управлінських рішень в аграрному виробництві. На результати аграрного виробництва впливає сукупність зовнішніх і внутрішніх чинників. Серед останніх особливе місце займає організація процесу управління або загальний менеджмент та його інформаційне забезпечення, від якого залежить ефективність використання потенціалу підприємства. Актуальною проблемою є розробка методики оцінки основних економічних показників ефективності управління аграрними виробничими структурами за допомогою ситуаційного прогнозування на основі математичних моделей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам оцінки ефективності діяльності підприємств присвячені публікації багатьох авторів, зокрема В. Андрійчука [1], Т. Говорушко [2], С. Габора [3], А. Касича [4], В. Отенко [6], Є. Стрільця [8], Л. Рюто [11]. Питання математичного інструментарія дослідження ефективності показників діяльності сільськогосподарських підприємств знайшли відображення в роботах А. Максимова [5], М. Пехоти [7], Д. Шияна [9], Т. Брауна [10] та інших. Незважаючи на те, що в загальному плані комплекс проблем оцінки економічної ефективності сформульовано та досліджено достатньо повно, питання формування детальних робочих методик використання ситуаційного прогнозування на основі математичних моделей потребують подальшої розробки та уточнення.

Постановка завдання. На основі викладеного можна сформулювати завдання дослідження, яке полягає в розробці методики багатомірної оцінки основних економічних показників ефективності управління аграрними підприємствами та в побудові регіональних моделей трендової закономірності часового розвитку ефективності управління сільськогосподарських підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. За умов необхідності прогнозування зовнішніх умов функціонування сільськогосподарського підприємства, на внутрішні фактори виробництва впливає здебільшого організація управління. Рональд Г. Коуз відзначив: «... в сучасній економіці більша частина ресурсів задіяна всередині фірм, тому, в першу чергу, способи їх використання залежать від адміністративних рішень, а не від ринкових відносин. Відповідно, ефективність економічної системи значною мірою визначається умінням управління підприємством» [380, с. 76]. Ефективність сільськогосподарського виробництва залежить від раціональності використання наявних ресурсів (земля, виробничі фонди, трудові ресурси) та виробничих відносин між власником і працівниками.

Під час оцінювання ефективності управління сільськогосподарським підприємствами можна досягти об'єктивності бути об'єктивним тільки у разі розбудови відповідного тренду. Для створення інтегрального індексу й аналізу ефективності управління аграрними підприємствами важливим аспектом є визначення внутрішніх показників, що відображають раціональність використання внутрішніх факторів та є основними індикаторами ефективності управління агровиробництвом.

Багатомірна оцінка ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств південного регіону України була здійснена за показниками рентабельності власного капіталу, рентабельності обороту, ступеня заборгованості, ступеня ліквідності, частки власного капіталу. Для досліджень було визначено 20 підприємств за показниками діяльності, які (вхідні дані) були узагальнені та систематизовані за 2006–2015 рр. Представлені на рис. 1 середні значення за період досліджень наочно ілюструють виробничий потенціал та економічну ефективність діяльності типових аграрних підприємств півдня України (рис. 1).

Середнє значення рентабельності власного капіталу підприємств за роки досліджень коливалося в межах 7,93–48,62%, що вказує на значний рівень варіації (55,7%), який зумовлений різним рівнем ефективності управління агровиробництвом окремих підприємств у типових соціально-економічних умовах господарювання. Середньорічна ефективність використання оборотних активів господарств коливається в межах 2,76–39,74% (рівень варіації – 53,7%), ступінь заборгованості в межах 2783,24–2,37% (рівень варіації – 204%), ступінь ліквідності становить 27,13–14088,57% (рівень варіації – 214%), частка власного капіталу досліджуваних підприємств знаходиться в межах 10,0–96,13% (рівень варіації – 44,3%).

Для розрахунку підсумкового критерію ефективності управління здійснено порівняння показників суб'єктів господарювання з показниками умовно

еталонного підприємства, яке має екстремальні значення або найкращі результати за окремими або всіма порівнюваними економічними показниками. При такому підході базою порівняння та визначення ефективності діяльності є сформовані в реальних ринкових відносинах найкращі результати з усієї сукупності економічних показників досліджуваних суб'єктів господарювання. Рівень ефективності діяльності аграрного підприємства за кожним економічним показником відповідно до еталонного розрахований за формулами:

$$\left\{ \begin{aligned} c_i &= \frac{a_i}{a_{\max}} \\ c_i &= \frac{a_{\min}}{a_i} \end{aligned} \right. , \tag{1}$$

Відповідно до проведених розрахунків визначено підприємства з максимальним значенням показників ефективності та визначено значення коефіцієнтів їх конкурентоспроможності.

Наступним етапом розрахунків є визначення інтегрального показника ефективності діяльності підприємств C_{NK} для кожного i -го підприємства за n -им роком досліджень:

$$C_{NK} = \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I c_{jni} , \tag{2}$$

де ($j = 1, 2, \dots, J$) – економічні показники ефективності діяльності та управління аграрними підприємствами, ($n = 1, 2, \dots, N$) – роки досліджень, ($i = 1, 2, \dots, I$) – аграрні підприємства.

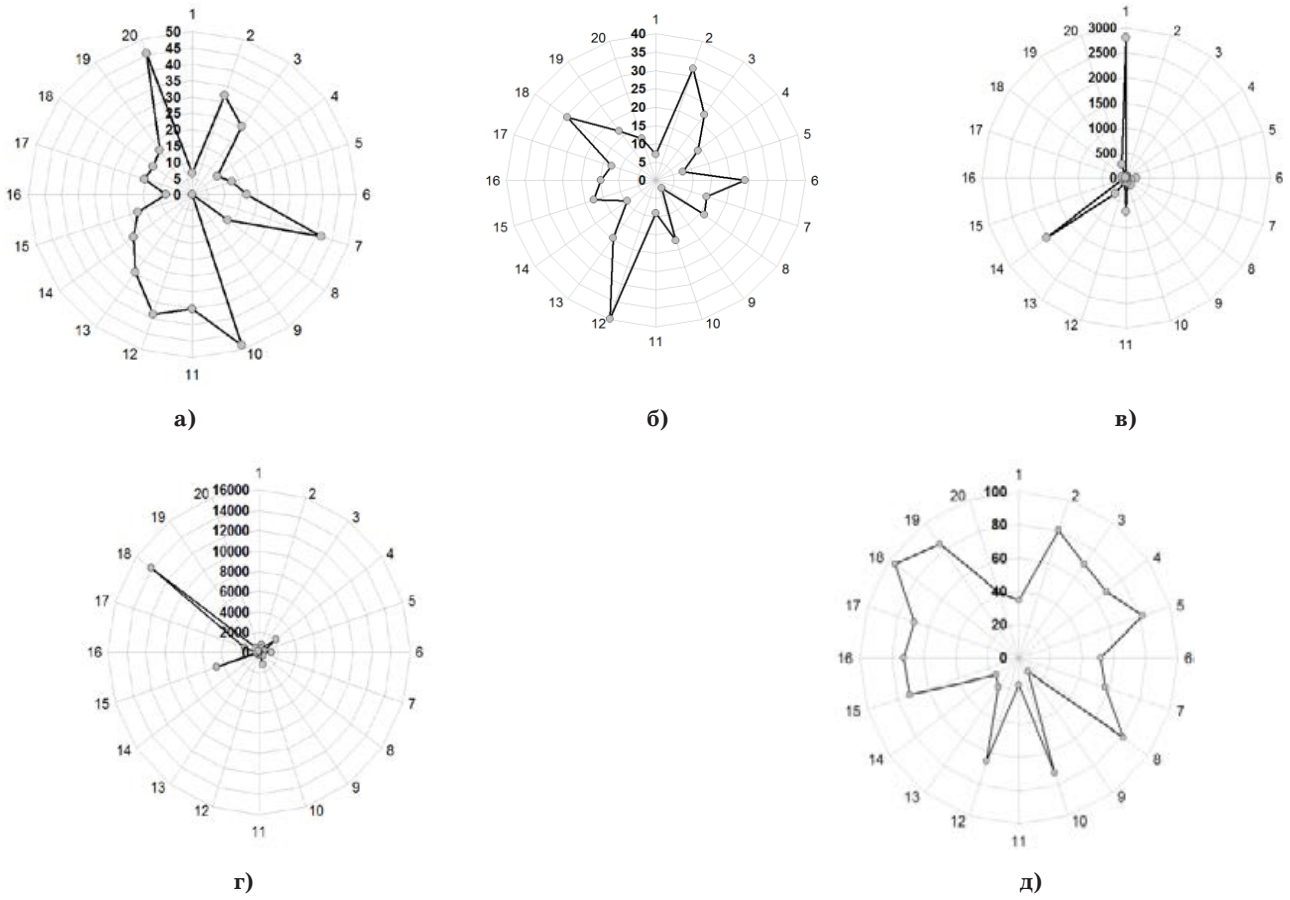


Рис. 1 Оцінка основних економічних показників ефективності діяльності дослідних підприємств півдня України: а) рентабельність власного капіталу; б) рентабельність обороту; в) ступінь заборгованості; г) ступінь ліквідності; д) частка власного капіталу

Сільськогосподарське підприємство з максимальним значенням C_{INK} матиме найвищий рівень конкурентоспроможності порівняно з іншими в n -ий рік дослідження: $C_{NK} = \max(C_{n1}, C_{n2}, \dots, C_{nK})$.

Далі для кожного підприємства розраховується середнє значення суми інтегральних показників за роками досліджень для визначення загального інтегрального показника конкурентоспроможності (\bar{C}_K):

$$\bar{C}_K = \frac{\sum_{n=1}^N C_{nk}}{N}. \quad (3)$$

Наступним кроком буде групування підприємств за рівнем ефективності діяльності та управління ($Pe\delta$) в п'яти групах відповідно до $C_{NK \max}$ та $\bar{C}_K \max$):

1 група – високий рівень ефективності діяльності: $0,8 \leq Pe\delta \leq 1$;

2 група – значний рівень ефективності діяльності: $0,6 \leq Pe\delta < 0,8$;

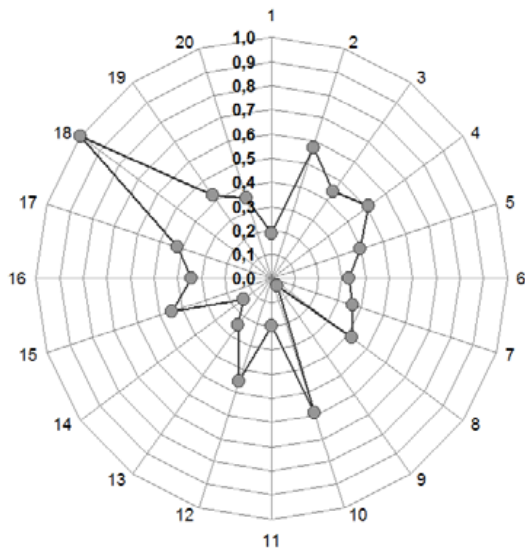
3 група – середній рівень ефективності діяльності: $0,4 \leq Pe\delta < 0,6$;

4 група – низький рівень ефективності діяльності: $0,2 \leq Pe\delta < 0,4$;

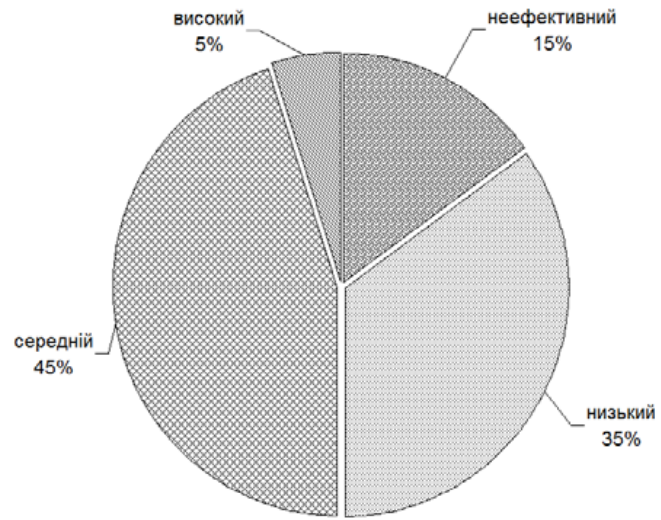
5 група – підприємство працює неефективно: $0 \leq Pe\delta < 0,2$.

Використання сумарного інтегрального показника дасть змогу об'єктивно визначити рівень управління кожного сільськогосподарського підприємства (рис. 2).

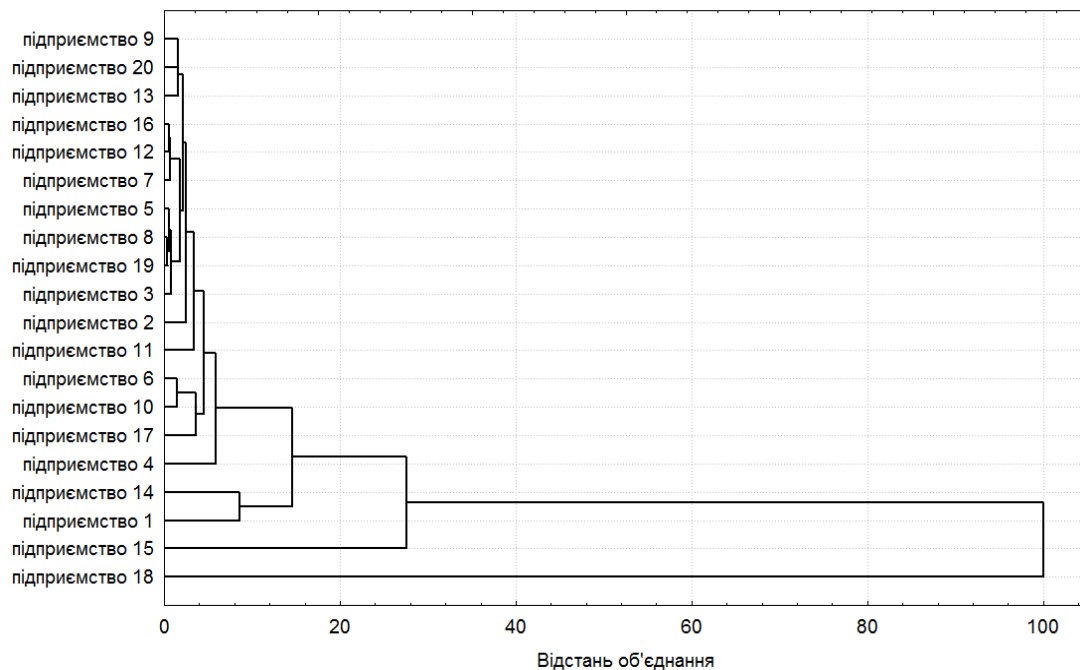
Визначено, що найбільша кількість аграрних підприємств мають низький (35%) та середній (45%) рівень використання внутрішнього потенціалу, неефективний рівень агровиробництва мають 15% гос-



а)



б)



в)

Рис. 2. Ефективність управління аграрними підприємствами в Україні: а) рівень ефективності діяльності та управління; б) групування підприємств; в) дендрограма класифікації агровиробників

подарств і лише 5% мають високий рівень ефективності використання внутрішнього потенціалу, що є підтвердженням необхідності коригування або розробки раціональної стратегії управління агровиробництвом майже в 95% сільськогосподарських підприємствах південного регіону України. Сумарний потенціал ефективності управління та агровиробничої діяльності за період досліджень (2006–2015 рр.) по господарствах представлений на рис. 3.

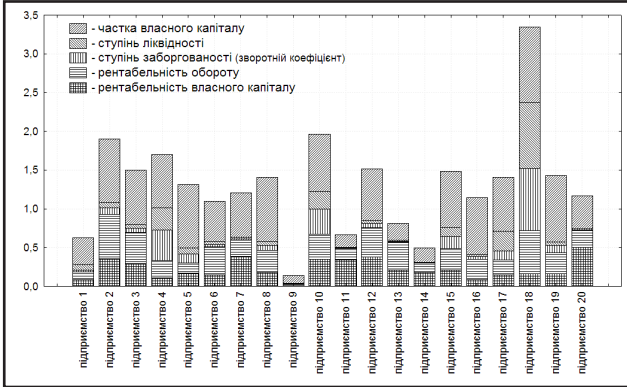


Рис. 3. Багаторічний сумарний показник ефективності діяльності та управління господарствами південного регіону України

За результатами групування сільськогосподарських підприємств визначено регіональні моделі трендової закономірності часового розвитку ефективності діяльності й управління агровиробництвом (рис. 4). В аграрних підприємствах із неефективним рівнем (варіант а) господарювання спостерігається постійна тенденція до зниження економічної ефективності діяльності та управління агровиробництвом, що своєю чергою веде до їх подальшого банкрут-

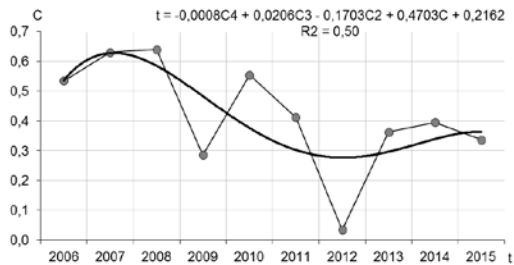
ства. Підприємства цієї групи потребують докорінної їхньої реорганізації та залучення активів. Стабільно негативна ситуація також спостерігається в сільськогосподарських організаціях із низьким рівнем ефективності виробництва (варіант б). Такі підприємства опинилися на межі ризику банкрутства, але відносно стабільна багаторічна динаміка є підтвердженням економічної стабільності з низькою рентабельністю. Підприємствам цієї групи необхідно створити кардинально нову стратегію управління для виходу із кризового стану та залучення активів.

У південному регіоні України підприємств із середнім рівнем ефективності найбільше (варіант в). Вони характеризуються стабільним трендом ефективності виробництва та управління, а також достатньо стійкі до зовнішніх факторів. Підприємства цієї групи потребують підвищення ефективності стратегії управління та впровадження сучасних науково-обґрунтованих інноваційних підходів до використання внутрішніх ресурсів. Лише 5% господарств південного регіону мають високий рівень виробництва та управління (варіант г), який базується на високій частці власного капіталу, постійному впровадженні інноваційних агротехнологічних процесів, реалізації високоефективного та науково-обґрунтованого управління агровиробництвом на основі ситуаційних прогнозних підходів із використанням нелінійного програмування та експертних систем.

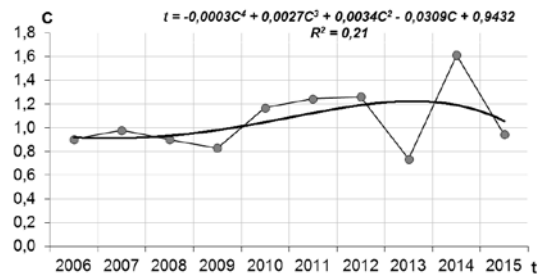
У результаті багатомірного моделювання було розроблено високоточні моделі часового формування та прогнозування ефективності аграрних підприємств півдня України за різними групами ефективності виробництва.

Для групи сільськогосподарських підприємств: – із неефективним рівнем виробництва прогнозна модель (4) має вигляд:

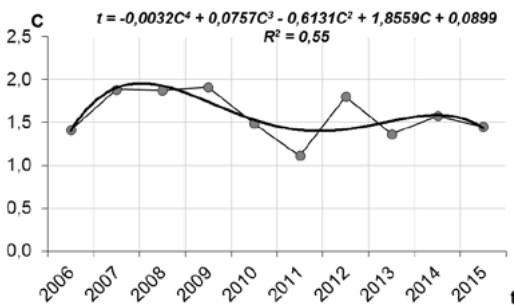
$$\hat{Y}_{t+p} = \left[\left(\frac{0,2 \times Y_t}{S_{t-10}} + 0,8 \times (L_{(t-1)} + T_{t-1}) \right) + (p \times (0,8 \times (L_t - L_{t-1}) + 0,2 \times T_{t-1})) \right] \times$$



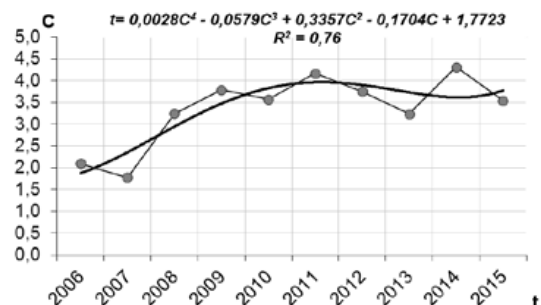
а)



б)



в)



г)

Рис. 4. Моделі трендової складової різних рівнів ефективності аграрного виробництва за сумарним інтегральним показником:
а) неефективне виробництво; б) низький рівень ефективності виробництва; в) середній рівень ефективності виробництва; г) високий рівень ефективності виробництва

$$\times T_{t-1}) \left] \times \left(0,1 \times \frac{Y_t}{L_t} + 0,9 \times S_{t-10+p} \right);$$

– із низьким рівнем ефективності виробництва прогнозна модель (5) має вигляд:

$$\hat{Y}_{t+p} = \left[\left(\frac{0,4 \times Y_t}{S_{t-10}} + 0,6 \times (L_{(t-1)} + T_{t-1}) \right) + (p \times (0,9 \times (L_t - L_{t-1}) + 0,1 \times T_{t-1})) \right] \times \left(0,1 \times \frac{Y_t}{L_t} + 0,9 \times S_{t-10+p} \right);$$

$$\hat{Y}_{t+p} = \left[\left(\frac{0,1 \times Y_t}{S_{t-10}} + 0,9 \times (L_{(t-1)} + T_{t-1}) \right) + (p \times (0,8 \times (L_t - L_{t-1}) + 0,2 \times T_{t-1})) \right] \times \left(0,1 \times \frac{Y_t}{L_t} + 0,9 \times S_{t-10+p} \right);$$

– із середнім рівнем ефективності виробництва прогнозна модель (6) має вигляд:

$$\hat{Y}_{t+p} = \left[\left(\frac{0,1 \times Y_t}{S_{t-10}} + 0,9 \times (L_{(t-1)} + T_{t-1}) \right) + (p \times (0,8 \times (L_t - L_{t-1}) + 0,2 \times T_{t-1})) \right] \times \left(0,2 \times \frac{Y_t}{L_t} + 0,8 \times S_{t-10+p} \right);$$

– із високим рівнем ефективності виробництва прогнозна модель (7) має вигляд:

$$\hat{Y}_{t+p} = \left[\left(\frac{0,1 \times Y_t}{S_{t-10}} + 0,9 \times (L_{(t-1)} + T_{t-1}) \right) + (p \times (0,8 \times (L_t - L_{t-1}) + 0,2 \times T_{t-1})) \right] \times \left(0,2 \times \frac{Y_t}{L_t} + 0,8 \times S_{t-10+p} \right);$$

Достовірність прогнозування ефективності діяльності агропідприємств із застосуванням вищевказаних моделей з урахуванням трендової складової, попередніх умов формування виробництва та циклічних внутрішніх і зовнішніх факторів становить у межах 85–93%. Розроблені прогнози математичні моделі є високоточними інтегровальними системами багаторічного формування умов агровиробництва в умовах південного регіону України.

Висновки. Отже, вперше із застосуванням комплексного авторського методологічного підходу здійснено дослідження конкурентних переваг та розроблені адаптивні моделі для ситуаційного прогнозування діяльності аграрних підприємств із різним рівнем ефективності управління на півдні України.

Оцінка ефективності діяльності та визначення конкурентних переваг проведена за основними еко-

номічними показниками для 20 типових аграрних підприємств із різним рівнем ефективності господарювання. У результаті чого визначено, що 95% сільськогосподарських підприємств із неефективним, низьким та середнім рівнями використання внутрішнього потенціалу потребують коригування та впровадження раціональної стратегії управління агровиробництвом.

У результаті багатомірного моделювання вперше створено високоточні моделі прогнозування змін ефективності діяльності агровиробництв південного регіону України за різними групами ефективності виробництва. Достовірність моделей на тестових вибірках склала 85–93%. Отримані моделі забезпечують можливість здійснювати ситуаційне прогнозування з метою подальшого вдосконалення механізму управління агровиробництвом для підвищення рівня конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Андрійчук В. Економіка підприємств агропромислового комплексу : підручник / В. Андрійчук. – К. : КНЕУ, 2013. – 779 с.
2. Говорушко Т. Управління ефективністю діяльності підприємств на основі вартісно-орієнтованого підходу : [монографія] / Т. Говорушко, Н. Клімаш. – К. : Логос, 2013. – 204 с.
3. Габор С. Ефективність як економічна категорія / С. Габор, В. Габор // Інноваційна економіка. – 2012. – № 7. – С. 14–17.
4. Касич А. Методичні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства / А. Касич, І. Хімич // Бізнес Інформ. – 2012. – № 12. – С. 176–179.
5. Максимов А. Природные циклы. Причины повторяемости эколого-гических процессов / А. Максимов. – Л. : Наука, 1989. – 348 с.
6. Отенко В. Формування аналітичного інструментарію оцінки ефективності діяльності підприємства / Бізнес Інформ. – 2013. – № 5. – С. 231–237.
7. Пехота М. Теорія часових рядів у прогнозуванні виробництва і цін реалізації сільськогосподарської продукції / М. Пехота // Економіка АПК. – 2011. – № 2. – С. 146–153.
8. Стрілець Є. Ефективність як економічна категорія / Є. Стрілець. – Запоріжжя : КПУ, 2013. – С. 9.
9. Шиян Д. Циклічність у формуванні сталого розвитку сільського господарства : монографія / Д. Шиян. – Х. : ХНАУ, 2011. – 308 с.
10. Brown, Timothy A. Confirmatory factor analysis for applied research. Guilford Press, 2006.
11. Laurent Rieutort. Agrarian system. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.hypergeo.eu/spip.php?article569>.