

УДК 338.434.001.57:519.245:631.11

Л.П. ШАПОВАЛ*(Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна)***І.С. ПЕРЕПЕЛИЦЯ***(Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
м. Кременчук, Україна)*

Імітаційне моделювання фінансового забезпечення сільськогосподарських підприємств

Практична реалізація науково обґрунтованої методики прогнозування обсягів фінансових ресурсів сприяє формуванню резервів максимізації прибутку сільськогосподарських підприємств. Метою статті є визначення прогнозних обсягів фінансових ресурсів сільськогосподарського підприємства на основі застосування імітаційної моделі. Обґрунтовано імітаційну модель та сценарії прогнозування фінансових ресурсів сільськогосподарського підприємства на основі методу Монте-Карло. Методом екстраполяції тренду визначено основні функції показника рентабельності авансованого капіталу та ступінь їх апроксимації, що дозволило виявити прогнозну тенденцію раціонального використання фінансових ресурсів сільськогосподарського підприємства. Запропонована у статті методика імітаційного моделювання фінансового забезпечення сільськогосподарських підприємств дає змогу здійснювати більш ефективне управління резервами нарощення прибутку.

В процесі дослідження використано методи аналізу і синтезу, метод імітаційного моделювання Монте-Карло, метод екстраполяції тренда, сценарний підхід.

Ключові слова: *прогнозування, планування, фінансові ресурси, сільськогосподарське підприємство, імітаційне моделювання, сценарії розвитку.*

Л.П. ШАПОВАЛ*(Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского,
г. Кременчуг, Украина)***И.С. ПЕРЕПЕЛИЦА***(Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского,
г. Кременчуг, Украина)*

Имитационное моделирование фінансового обеспечения сельскохозяйственных предприятий

Практическая реализация научно обоснованной методики прогнозирования объемов финансовых ресурсов способствует формированию резервов максимизации прибыли сельскохозяйственных предприятий. Целью статьи является определение прогнозных объемов финансовых ресурсов сельскохозяйственного предприятия на основе применения имитационной модели. Обоснованно имитационную модель и сценарии прогнозирования финансовых ресурсов сельскохозяйственного предприятия на основе метода Монте-Карло. Методом экстраполяции тренда определены основные функции показателя рентабельности авансированного капитала и степень их апроксимации, что позволило выявить прогнозную тенденцию рационального использования финансовых ресурсов сельскохозяйственного предприятия. Предложенная в статье методика

имитационного моделирования финансового обеспечения сельскохозяйственных предприятий позволяет осуществлять более эффективное управление резервами наращивания прибыли.

В процессе исследования использованы методы анализа и синтеза, метод имитационного моделирования Монте-Карло, метод экстраполяции тренда, сценарный подход.

Ключевые слова: *прогнозирование, планирование, финансовые ресурсы, сельскохозяйственное предприятие, имитационное моделирование, сценарии развития.*

L.P. SHAPOVAL

(Kremenchuk Mykhailo Ostohradskyi National University, Kremenchuk, Ukraine)

I.S. PEREPELYTSIA

(Kremenchuk Mykhailo Ostohradskyi National University, Kremenchuk, Ukraine)

Simulation Modelling of Financial Support for Agricultural Companies

Practical implementation of scientifically justified methodology of forecasting the volume of financial resources contributes to forming reserves of agricultural companies' profit maximizing. The article is to determine the projected volume of financial resources of agricultural company on the basis of a simulation model. There is grounded a simulation model and scenario of forecasting the financial resources of agricultural company on the basis of Monte Carlo method. Trend extrapolation method defines the basic functions of the profitability ratio of advanced capital and the degree of their approximation that revealed the projected trend of rational use of financial resources of agricultural company. The methods of simulation modelling of financial support of agricultural companies offered in the article allows managing increasing profits reserves more efficiently.

During the study there are used methods of analysis and synthesis, Monte Carlo simulation modelling method, trend extrapolating method, scenario approach.

Keywords: *forecasting, planning, financial resources, agricultural company, simulation modelling, development scenarios.*

Постановка проблеми. В умовах економічної кризи та відсутньої належної підтримки з боку держави сільськогосподарські підприємства потребують достатнього рівня фінансового забезпечення. Це можливо за рахунок ефективного фінансового планування та прогнозування, що дозволяють обґрунтувати потребу підприємства в фінансових ресурсах, визначити напрями їх використання з метою максимізації прибутку. Обґрунтоване комплексне та систематичне планування і прогнозування здатні забезпечити умови фінансової стійкості сільськогосподарських підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у розробку теоретико-методичних засад процесу планування фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств внесли вітчизняні вчені-економісти: О.В. Березін [1], Н.І. Гвоздей [2], М.Я. Дем'яненко [3], О.І. Жук [4], Л.В. Недільська [5], О.Д. Плотник [1], П.А. Стецюк [6-7], Н.В. Фарафонова [8] та інші. Однак, незважаючи на різноплановість робіт названих фахівців питання прогнозування обсягів фінансових ресурсів

сільськогосподарського підприємства в умовах обмеженого фінансового забезпечення залишаються відкритими.

Метою статті є визначення прогнозних обсягів фінансових ресурсів сільськогосподарського підприємства на основі застосування імітаційної моделі.

Вклад основного матеріалу дослідження. Фінансові ресурси сільськогосподарського підприємства – це сума коштів, спрямованих в основні та оборотні засоби підприємства [3]. Вони характеризують фінансовий потенціал, тобто можливості підприємства у проведенні витрат з метою отримання доходу.

Фінансові ресурси створюють передумови для стабільного процесу виробництва та його постійного зростання, що визначає конкурентоспроможність підприємств на ринку. Стабільний розвиток підприємства потребує достатнього і своєчасного ресурсного забезпечення, а саме фінансового. Основні джерела формування фінансових ресурсів сільськогосподарського підприємства представлено на рис. 1.



Рис. 1. Джерела формування фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств

Доцільно розглянути динаміку забезпеченості сільськогосподарських підприємств фінансовими ресурсами. Об'єктом нашого дослідження є фермерське господарство «Лунки», головною метою діяльності якого є отримання прибутку шляхом виробництва сільськогосподарської продукції, її

переробки, реалізації та здійснення інших видів діяльності.

У табл. 1 наведено динаміку забезпеченості фермерського господарства «Лунки» фінансовими ресурсами.

Таблиця 1

Динаміка забезпеченості фермерського господарства «Лунки» фінансовими ресурсами у 2012-2014 рр.

Показники	Од. виміру	2012 р.	2013 р.	2014 р.	Відхилення (2014/2012)	
					+/-	%
Загальна площа землі	га	940,2	954,4	1062,6	122,4	13,0
Чисті доходи	тис. грн.	4848,8	5327,8	6071,7	1222,9	25,2
Витрати	тис. грн.	2829,8	4233,2	5773,1	2943,3	104,0
Чистий прибуток (збиток)	тис. грн.	2019,0	1094,6	298,6	-1720,4	-85,2
Залишкова вартість ОЗ	тис. грн.	3393,0	3815,5	4340,4	947,4	27,9
Власний капітал	тис. грн.	8019,0	9249,7	9548,4	1529,4	19,1
Нерозподілений прибуток	тис. грн.	7655,0	8749,6	9048,4	1393,4	18,2
Дебіторська заборгованість	тис. грн.	323,0	844,4	876,8	553,8	171,5
Кредиторська заборгованість	тис. грн.	128,0	657,4	367,9	239,9	187,4

Аналізуючи дані табл. 1 можна зробити висновок, що у 2014 р. порівняно з 2012 р. при збільшенні площі земельної ділянки на 122,4 га або на 13,0 % відбулося збільшення чистого доходу фермерського господарства на 1222,9 тис. грн. або на 25,2 % та

зростання витрат на 2943,3 тис. грн. або на 104,0 %. Чистий прибуток підприємства зменшився на 1720,4 тис. грн. або на 85,2 %. Це пояснюється значним зростанням собівартості виготовленої продукції та тим, що підприємство у 2014 р. ще не повністю

Фінанси та оподаткування

реалізувало свою продукцію. Обсяги готової продукції на складах на кінець 2014 р. становили 3599,0 тис. грн.

Чистий прибуток фермерського господарства спрямовано на збільшення нерозподіленого прибутку, що в свою чергу спричиняє зростання власного капіталу. Так у 2014 р. порівняно з 2012 р. обсяг нерозподіленого прибутку збільшився на 1393,4 тис. грн. або на 18,2 %, а обсяг власного капіталу зріс на 1529,4 тис. грн. або на 19,1 %.

Дебіторська заборгованість господарства у 2014 р. зросла на 553,8 тис. грн. або на 171,5 % порівняно з 2012 р. Сума кредиторської заборгованості збільшилася у 2014 р. на 239,9 тис. грн. або на 187,4 % у порівнянні з 2012 р.

Задля поліпшення організації фінансів сільськогосподарських підприємств та підвищення ефективності їх використання доцільно здійснювати прогнозування обсягів фінансових ресурсів.

Ефективне фінансове прогнозування передбачає розробку системи цільових взаємопов'язаних і взаємообумовлених кількісних та якісних параметрів зміни джерел фінансування підприємства, а також ресурсні обмеження, що забезпечують ці зміни.

Оскільки діяльність сільськогосподарського підприємства є досить ризикованою, адже її результати залежать від ряду внутрішніх та зовнішніх факторів. Тому вважаємо за доцільне здійснювати прогнозування обсягів фінансових ресурсів та їх прибутковості на основі методу імітаційного моделювання, що являє собою синтез методів аналізу чутливості та аналізу сценаріїв на базі теорії ймовірності. В економічному моделюванні таку імітацію називають методом Монте-Карло [4]. Застосування методу Монте-Карло передбачає:

– визначення основних змінних показників фінансового забезпечення підприємства та

ймовірності виникнення кожного значення цих показників;

– побудову моделі, яка характеризує взаємозв'язок між основними змінними параметрами, похибками в їх оцінках та показником ефективності [5].

Використовуючи можливості програми Microsoft Office Excel у процесі моделювання, здійснюється генерація випадкових чисел з певним законом розподілу за допомогою вбудованих функцій або спеціального доповнення «Пакет аналізу». Найбільш прогнозованими, завдяки вираженим тенденціям, є розмір власного капіталу, вартість необоротних активів, обсяги виробничих запасів і загальних фінансових ресурсів. Беручи до уваги закономірні їх зв'язки, можна з високим ступенем точності спрогнозувати вартість поточних фінансових ресурсів, чистий дохід підприємства та рівень рентабельності його активів. З цією метою, визначено ключові параметри для розрахунків:

- власний капітал (ВК);
- вартість необоротних активів (НА);
- обсяги виробничих запасів (ВЗ);
- обсяг загальних фінансових ресурсів (ЗФР);
- обсяг поточних фінансових ресурсів (ПФР) = ЗФР – НА – ВЗ;
- чистий дохід (ЧД);
- чистий прибуток (ЧП);
- рентабельність авансованого капіталу (РАК) = ЧП/ЗФР.

На основі аналізу діяльності господарства за останні 5 років встановлено мінімальні і максимальні межі вихідних параметрів. Водночас, за допомогою формул у програмі Microsoft Office Excel сформовано взаємозв'язок між вихідними та результативними показниками та виконано процедуру імітаційного моделювання 500 сценаріїв методом Монте-Карло. Результати проведеного аналізу представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Результати аналізу прогнозування за методом Монте-Карло

Показники	ВК, тис. грн.	НА, тис. грн.	ВЗ, тис. грн.	ЗФР, тис. грн.	ПФР, тис. грн.	ЧД, тис. грн.	ЧП, тис. грн.	РАК, %
Вибіркове середнє	8117,5	3435,2	283,7	9029,9	5311,0	5416,8	1420,0	21,9
Середнє відхилення	2174,4	1149,4	72,2	2310,2	1247,0	1143,3	393,1	7,6
Стандартне відхилення	2582,9	1396,2	92,9	2857,2	1499,1	1376,6	573,8	9,6
Коефіцієнт варіації	31,8	40,6	32,7	31,6	28,2	25,4	40,4	43,8
Мінімум	3297,4	828,8	140,0	3544,7	2468,3	2472,8	298,6	3,0
Максимум	9548,4	4340,4	384,4	10280,3	6263,0	5702,0	2019,0	27,8
Ймовірність h (рентабельність <= 0) = 0,53								

Отримані в результаті імітації дані можна згрупувати таким чином, щоб відобразити можливість перебігу подій за трьома сценаріями: песимістичним, оптимістичним і найбільш ймовірним (табл. 3). При цьому, песимістичний прогноз

передбачає розвиток підприємств з мінімальними темпами приросту, які були виявлені за період 2010-2014 рр., оптимістичний – з максимальними темпами приросту, найбільш ймовірний – результат імітаційного моделювання.

**Параметри планування обсягів фінансових ресурсів та прибутковості
фермерського господарства «Лунки»**

Показники	Сценарії		
	песимістичний	оптимістичний	найбільш ймовірний
Власний капітал, тис. грн.	3297,4	9548,4	7543,2
Вартість необоротних активів, тис. грн.	828,8	4340,4	3385,5
Обсяги виробничих запасів, тис. грн.	140,0	384,4	294,7
Обсяг загальних фінансових ресурсів, тис. грн.	3544,7	10280,3	8690,6
Обсяг поточних фінансових ресурсів, тис. грн.	2468,3	6263,0	5010,4
Чистий дохід, тис. грн.	2472,8	5702,0	4972,1
Чистий прибуток, тис. грн.	298,6	2019,0	988,9
Рентабельність авансованого капіталу, %	3,0	27,8	11,4

Отримані результати дають змогу вчасно скористатися сприятливою ситуацією або визначити більш дієві методи управління прибутковістю підприємства. Зокрема, фермерське господарство «Лунки» має резерви до збільшення чистого прибутку та підвищення рівня рентабельності, адже оптимістичний прогноз за показниками близький до найбільш ймовірного.

З метою аргументації прогнозу ефективності використання фінансових ресурсів застосовано метод

екстраполяції тренду. Цей метод дозволяє продовжити виявлені в динаміці тенденції на необхідний проміжок часу [5]. Скориставшись даною методикою та методом експерименту за допомогою програми Microsoft Office Excel, визначено основні функції та ступінь їх апроксимації до динаміки показника рентабельності авансованого капіталу (рис. 2).

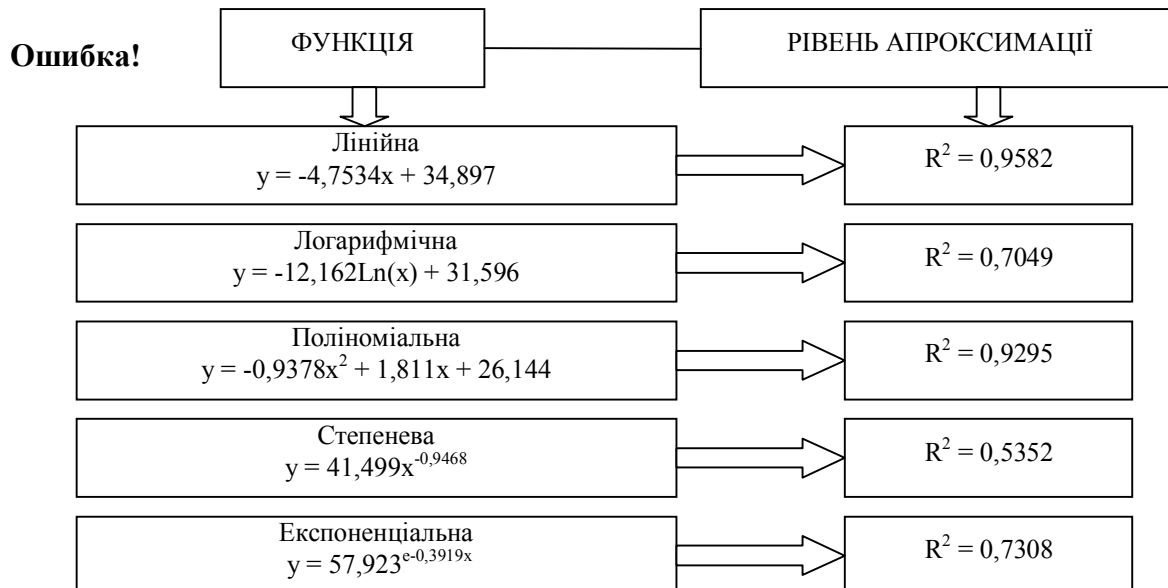


Рис. 2. Функції для прогнозування рівня рентабельності авансованого капіталу фермерського господарства «Лунки»

Отже, тенденції зміни рівня рентабельності найбільш точно відображає лінійна функція, оскільки її рівень апроксимації найбільший ($R^2 = 0,9582$).

Тому, за законами степеневі регресії показника рентабельності авансованого капіталу, виявлено прогнозу тенденцію ефективного використання фінансових ресурсів (рис. 3).

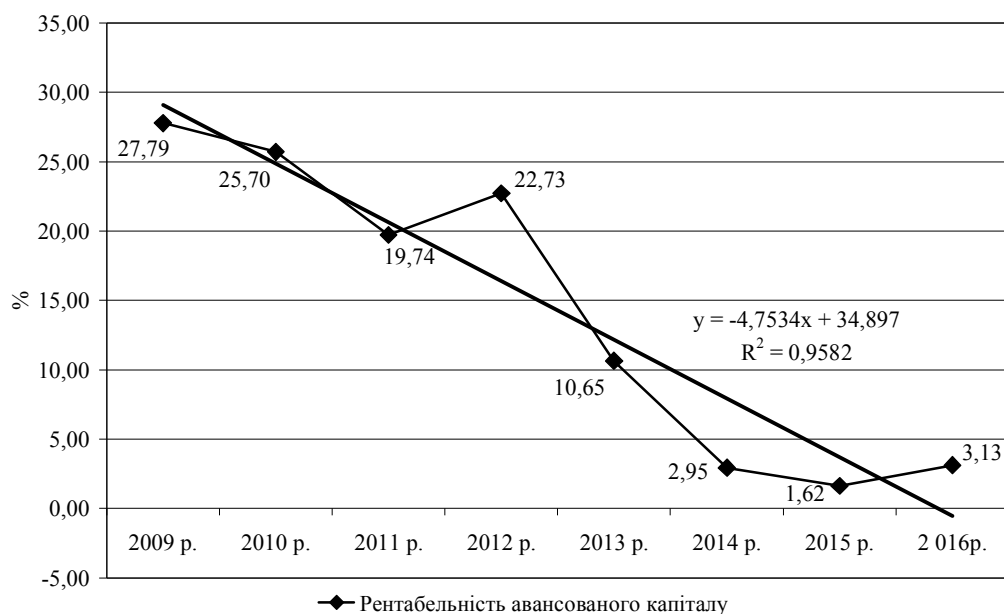


Рис. 3. Динаміка і прогнозування рівня рентабельності авансованого капіталу фермерського господарства «Лунки»

Таким чином, за результатами проведеного імітаційного моделювання методом Монте-Карло фермерське господарство «Лунки» має резерви до збільшення чистого прибутку та підвищення рентабельності. За результатами трендового аналізу показник рентабельності авансованого капіталу у 2015 р. становитиме 1,62 %, а у 2016 р. він збільшиться і перевищить значення 2014 та 2015 рр. та становитиме 3,13 %.

Керівництву фермерського господарства «Лунки» необхідно розробити комплекс дієвих заходів з урахуванням запропонованих сценаріїв розвитку підприємства. При цьому першочерговим заходом у напрямі поліпшення усієї системи фінансового планування має стати послідовний комплексний підхід щодо максимізації прибутку підприємства в умовах оптимізації ресурсного потенціалу.

Висновки. Оскільки діяльність сільськогосподарських підприємств є досить ризиковою, а її результати залежать від цілого ряду зовнішніх нерегульованих факторів, вважаємо за доцільне здійснювати прогнозування показників формування та використання фінансових ресурсів і їх прибутковості за методом імітаційного моделювання.

Зокрема, фермерське господарство «Лунки» має резерви до збільшення чистого прибутку та підвищення рівня рентабельності, адже оптимістичний прогноз за показниками близький до найбільш імовірного.

За результатами трендового аналізу показник рентабельності авансованого капіталу фермерського господарства «Лунки» у 2015 р. становитиме 1,62 %, а у 2016 р. він збільшиться і перевищить значення 2014 та 2015 рр. та становитиме 3,13 %.

Отримані в результаті імітації дані дають змогу відобразити можливість перебігу подій за трьома сценаріями: песимістичним, оптимістичним і найбільш імовірним, що дозволяє вчасно скористатися сприятливою ситуацією або оперативно прореагувати на негативні тенденції.

4 Список використаних джерел

1. Березін О.В. Економічний потенціал аграрних підприємств: механізми формування та розвитку: [монографія] / О.В. Березін, О.Д. Плотник. – Полтава: Інтер Графіка, 2012. – 221 с.
2. Гвоздей Н.І. Формування нової концепції фінансового планування сільськогосподарських підприємств / Н.І. Гвоздей // Економічний простір. – 2010. – № 44/2. – С. 227-237.
3. Дем'яненко М.Я. Фінансові ресурси сільськогосподарських підприємств України: теорія і практика: [монографія] / М.Я. Дем'яненко, О.І. Зуєва. – К.: ННЦ ІАЕ, 2010. – 190 с.
4. Жук О.І. Особливості планування діяльності сільськогосподарських підприємств / О.І. Жук // Інноваційна економіка. – 2010. – № 4. – С. 38-40.
5. Недільська Л.В. Управління фінансовими ресурсами сільськогосподарських підприємств / Л.В. Недільська // Облік і фінанси АПК. – 2010. – № 3. – С. 156-161.
6. Самойлова Т.А. Джерела формування фінансового капіталу підприємства / Т.А. Самойлова // Облік і фінанси АПК. – 2011. – № 1. – С. 169-174.
7. Стецюк П.А. Стратегічне планування формування та використання фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств / П.А. Стецюк // Вісник Університету банківської справи Національного банку України. – 2010. – № 1. – С. 98-102.
8. Фарафонова Н.В. Оптимізація використання виробничих ресурсів сільськогосподарськими підприємствами / Н.В. Фарафонова // Економічний часопис – XXI. – 2012. – № 1-2. – С. 36-39.
9. Parmacli D.M. Certain Features of the Graphical Research Method in Agriculture / Parmacli D.M. // Economic Growth in conditions of globalization: Intern. Scientific and Practical Conf. 9-th ed., oct. 16-17, 2014: (in 2vol) scientific com.: Stratan Alexandru (et.al.); ed. bord. Bircă Iulita (et. al.). – Ch.: INCE, 2014. – P. 20-25.
10. Todorici L. Perfecting the Mechanism of Ensuring Economic Sustainability of Agricultural Enterprises (on the basis of ATU Gagauzia) / Todorici, L. // Dr.Sc. Economics Thesis Paper. Chişinău, 2014. – 181 p.
11. Zos-Kior Nikolay V. Foreign economic activity management of Ukrainian enterprises in conditions of globalization / Nikolay V. Zos-Kior, Valeriy Y. Ilyin. – Bibliogr. // Ekonomiczno-Informatyczny Kwartalnik Teoretyczny. – 2011. – Nr. 28. – S. 87-96.