

18. Klebanova, T.S., Zakharova, O.V., Guryanova, L.S. (2009) *Macroeconomic forecasting based on cycle formation models / Socio-economic development of Ukraine and its regions: problems of theory and practice: Monograph.* - Н.: ID "INZHEK", 464. p.
19. Brumnik, R., Klebanova, T., Guryanova, L., Kavun, S., Trydid, O. (2014). Simulation of Territorial Development Based on Fiscal Policy Tools, *Mathematical Problems in Engineering*, vol. 2014, Article ID 843976, 14 pages, 2014. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/843976/>

1.6. Методи кількісної оцінки економічного ризику сільськогосподарських підприємств

У будь-якому суспільстві як цілісній соціально-економічній системі, його окремих сферах або ланках кожної сфери час від часу відбуваються кризові явища, які загрожують існуванню самої системи. Найбільш істотне значення має подолання кризових станів на підприємствах, які складають первинний ланцюг економіки держави – сільському господарстві. В Україні з переходом до ринку об'єктивно склалися умови порушення діяльності підприємств. Їх кризовий стан відображається в тому, що погіршуються фінансові результати їх діяльності, вони стають нездатним отримувати прибуток, наслідком чого може бути банкрутство. Незважаючи на те, що підприємства поступово виходять з кризи, цей процес потребує прискорення. Основним засобом виживання підприємства у таких умовах виступає антикризове управління та управління ризиком.

Базові теоретичні основи антикризового управління підприємством, висвітлено в наукових працях вітчизняних та зарубіжних вчених, а саме: Ансоффа І., Беляєва С.Г., Бланка І.О., Гриньової В.М., Грязнової А.Г., Іванова Г.П., Майєра Є., Пономаренка В.С., Пушкаря О.І., Саймона Г., Шіма Д., Шредера Г.О. та інших.

Розглядаючи фактори впливу на підприємства, необхідно визначитись з терміном ризикованості їх діяльності. На нашу думку, ризикованість підприємства пов'язана з ефективністю вкладання коштів, що призводить до збільшення вартості капіталу підприємства. Говорячи про ефективність вкладень, слід враховувати такі моменти:

- короткострокове вкладання коштів передбачає терміновість. Воно характеризується незначною величиною ризику і може не мати впливу на фінансову стійкість підприємства;

- довгострокове вкладання коштів передбачає віддачу через певний термін часу (рік та більше), що збільшує ступінь та розмір ризику і впливає на вартість капіталу підприємства. До ризиків, які виникають при

цьому виді вкладень, відносять інвестиційний, кредитний, селективний ризику.

Найбільший вплив на ризикованість діяльності підприємства мають довгострокові вкладення. Вони можуть привести підприємство до банкрутства, скорочення виробництва, втрати ринку збуту, збільшення витрат. Це пов'язано зі зміною вартості грошей в "часі", тобто зміни відбуваються у зв'язку з довгостроковим терміном вкладення.

Слід зазначити, що на ризикові вкладення підприємств завжди впливатимуть як внутрішні, так і зовнішні чинники. До зовнішніх чинників можна віднести інфляцію, політичний ризик тощо. В цілому їх вплив може бути незначним, все залежить від виду діяльності підприємства. До внутрішніх чинників, які безпосередньо впливають на ступінь та величину ризику, на нашу думку, слід віднести:

- обсяг оборотних засобів;
- розмір дебіторської заборгованості;
- обсяг засобів, які знаходяться у розпорядженні підприємства;
- виручка від реалізації продукції та прибуток.

Обсяг оборотних засобів безпосередньо впливає на ризикованість діяльності підприємця. При цьому необхідно також враховувати й їх структуру. В загальному вигляді, до складу оборотних засобів відносять запаси товарно-матеріальних цінностей, дебіторську заборгованість та гроші. Запаси товарно-матеріальних цінностей повинні характеризувати кількісно обсяг виробництва. Проте, слід визначитися з двоякою ситуацією. З одного боку, наявні матеріальні цінності повністю залучені до процесу виробництва. Ризик у цьому випадку збільшується у зв'язку з невизначеністю повернення витрачених коштів, що пов'язано, наприклад, із зниженням врожайності культур. З іншого боку, частина оборотних засобів може бути вилучена з обігу. Ризик у цьому випадку зростає, оскільки скорочується обсяг продукції та має місце неповернення витрачених коштів.

Наступним чинником, який характеризує ризикованість, є розмір дебіторської заборгованості. Дебіторська заборгованість – це кошти, якими користуються покупці, які придбали товари в кредит. Слід відзначити, що зростання дебіторської заборгованості прямо впливає на розмір ризику. Зменшення дебіторської заборгованості дає можливість використовувати грошові кошти на поточні витрати. Єдиною умовою повинно бути збільшення обсягу продукції, що дасть можливість покрити витрати і отримати прибуток.

Обсяг коштів, які знаходяться у розпорядженні підприємства, є головним чинником ризикованості. Структурні складові зазначеного чинника впливають безпосередньо на розмір ризику, оскільки ці кошти складають вартість підприємства. Чим більше їх розмір, тим більше і величина ризику: це зумовлено обсягом продукції, що випускається. З іншого боку, чим більше коштів, які знаходяться в розпорядженні

підприємства, тим більше можливість їх використання для здійснення фінансових проектів.

Виручка від реалізації продукції та прибуток підприємства мають зворотній вплив на ризик. Оскільки підприємницький ризик – це можливість неповернення коштів, то витрати, які були понесені на зростання обсягу продукції, зменшують величину ризику. Заплановане збільшення розміру виручки від реалізації продукції призводить до збільшення величини ризику, і навпаки: зменшення цієї величини призводить до зменшення величини ризику. Це зумовлено обсягом витрачених коштів, особливо коли природні умови та інфляційні процеси впливають на результативність.

Слід відзначити, що про ризикованість підприємства можна говорити і з позицій показників ефективності використання засобів. Це дає змогу більш детально обґрунтувати визначення ступеня і величину ризику.

Економічний аналіз факторів впливу на ризикованість діяльності сільськогосподарських підприємств потрібно починати з аналізу фінансового стану підприємств, який включає:

- оцінку рентабельності;
- оцінку фінансової стійкості;
- оцінку кредитоспроможності та ліквідності;
- оцінку ефективності використання основних та оборотних засобів.

Розглянемо детальніше кожен з наведених показників оцінки фінансового стану підприємств.

Результатом діяльності підприємства є прибуток або збиток, і тому абсолютним показником прибутковості є величина прибутку або збитку. Відносним показником є рівень рентабельності. Рентабельність – це і є прибутковість підприємства. Вона показує, який розмір прибутку отримало підприємство на одиницю витрат. Рівень рентабельності пов'язаний з доходністю виробничого процесу і оцінюється за формулою:

$$P = \Pi / V \times 100\%, \quad (1)$$

де P - рівень рентабельності; Π - прибуток від реалізації продукції; V - витрати на виробництво продукції.

В процесі оцінки повинні вивчатися динаміка зміни обсягу чистого прибутку, рівня рентабельності, чинників, які впливають на їх розмір, а також розмір виручки від реалізації продукції. Оцінка прибутковості або збитковості розраховується в порівнянні з планом або з даними за рік.

Проте, фінансовий результат – це не лише прибуток, а й збиток. Збиток розраховується в тих випадках, коли можна спрогнозувати можливість банкрутства підприємства. При цьому економісти економічно розвинених країн світу використовують критерій “Z-Альтмана” (Z). Він розраховується наступним чином:

$$Z = 1.2X_1 + 1.4X_2 + 3.3X_3 + 0.6X_4 + X_5, \quad (2)$$

де X_1 - показник, який характеризує питому вагу вільних від зобов'язань активів підприємства, які знаходяться в робочому капіталі; X_2 - характеризує ефективність роботи акціонерного капіталу.

В свою чергу, X_1 визначається за формулою:

$$X_1 = O/A, \quad (3)$$

де O - оборотний капітал; A - сумарні активи.

X_2 визначається за формулою:

$$X_2 = \Pi/A, \quad (4)$$

де Π - прибуток минулих років.

Коли значення "Z-Альтмана" більше 2,9, то підприємство можна вважати надійним, а імовірність банкрутства дорівнює 0.

При $1,8 \leq Z \leq 2,9$ можна вважати, що підприємство наближається до банкрутства. В нашій країні використання цього показника обмежене, оскільки:

- немає науково обгрунтованих критеріїв для акціонерних підприємств, які б могли охарактеризувати його як банкрута;
- цей показник можна використовувати тільки для акціонерних підприємств, оскільки в них чітко визначена форма власності;
- історичний досвід та короткий період акціонування не дають можливості використання цього показника.

Аналіз рівня витрат можна здійснювати за двома напрямками: вивчення чинників їх виникнення та величини витрат внаслідок ризикових дій.

В чотирьохфакторній моделі Ліса фактори-ознаки враховують такі результати діяльності як ліквідність, рентабельність і фінансова незалежність організації. Конструкція моделі має вигляд

$$Z = 0,063 * X_1 + 0,092 * X_2 + 0,057 * X_3 + 0,001 * X_4 \quad (5)$$

де X_1 - частка оборотних коштів в активах

X_2 - рентабельність активів по прибутку від реалізації

X_3 - рентабельність активів по нерозподіленому прибутку

X_4 - Коефіцієнт покриття за власним капіталом

Для даної моделі ймовірність банкрутства в залежності від значення рейтингового числа визначається наступним чином, якщо $Z > 0,037$ - вірогідність банкрутства висока; якщо $Z < 0,037$ - ймовірність банкрутства мала.

В умовах України значення кожного з коефіцієнтів значимості окремих показників повинні бути переглянуті відповідно до специфіки сформованої економічної ситуації і диференційовані з урахуванням особливостей діяльності підприємств. Актуальність цієї задачі підсилюється в міру входження країни в ринок, розвитку процесів приватизації і створення здорового конкурентного середовища.

Діагностика кризового стану повинна включати постійний моніторинг фінансового стану підприємства з метою раннього виявлення симптомів кризи. Для цього існує безліч різних методик, заснованих на

використанні формалізованих і неформалізованих показників. Недоліком більшості з них є відсутність інтегрального критерію, на підставі якого можна судити про рівень кризового стану на підприємстві. Це призводить до необхідності розрахунку великої кількості показників, на основі яких складно робити однозначні висновки. У той же час важливо мати критерій, що дозволяє швидко і з визначеною впевненістю судити про наявність „слабких” місць у роботі підприємства і рівні його кризового стану, щоб вчасно забезпечити проведення антикризових заходів.

На рівень витрат виробництва значною мірою впливає виручка від реалізації продукції. Всі витрати по відношенню до виручки можна розділити на дві групи: умовно-постійні та змінні. *Умовно-постійні витрати* – це витрати, сума яких не змінюється при зміні кількості виробленої продукції в масштабах наявних виробничих потужностей. До умовно-постійних витрат відносять орендну плату, амортизаційні відрахування тощо. *Змінні витрати* – витрати, сума яких змінюється в залежності від кількості виробленої продукції. До змінних витрат відносять витрати на придбання добрив, насінневого матеріалу, оплату праці. Розподіл витрат на умовно-постійні та змінні дає змогу виявити залежність виручки від реалізації продукції, собівартості та розміру отриманого прибутку або збитку.

Фінансова стійкість підприємств означає можливість кожного підприємства погасити свою заборгованість за рахунок власних коштів, а також не допускає невиннованого використання дебіторської та кредиторської заборгованостей. Тому, при оцінці чинників безризикованості підприємств, особливу увагу приділяють аналізу оборотних засобів. Оцінка фінансової стійкості включає:

- оцінку стану та структури розміщення активів підприємства;
- оцінку динаміки та структури джерел фінансових ресурсів;
- оцінку наявності власних оборотних коштів;
- оцінку дебіторської та кредиторської заборгованостей;
- оцінку платоспроможності.

Фінансова стійкість підприємства характеризується рядом показників, які приводяться у табл. 1.

Таблиця 1

Оцінка фінансової стійкості

| Показники | Методика розрахунку |
|---|--|
| Коефіцієнт концентрації власного капіталу | <u>Власний капітал</u> Загальна сума активів |
| Коефіцієнт фінансової залежності | <u>Загальна сума активів</u> Власний капітал |
| Коефіцієнт маневреності власного капіталу | <u>Власні оборотні засоби</u> Власний капітал |

| | |
|---|--|
| Коефіцієнт концентрації залученого капіталу | <u>Залучений капітал</u> Загальна сума активів |
| Коефіцієнт співвідношення залученого та власного капіталу | <u>Залучений капітал</u> Власний капітал |
| Коефіцієнт структури залученого капіталу | <u>Довгострокові зобов'язання</u> Залучений капітал |

Коефіцієнт концентрації власного капіталу характеризує розмір власного капіталу в загальній сумі активів. Коефіцієнт фінансової залежності є зворотним відносно коефіцієнту концентрації власного капіталу. Коефіцієнт фінансової залежності відображає розмір власних оборотних засобів підприємства в загальній сумі власного капіталу. Всі зазначені вище показники характеризують питому вагу власного капіталу і можливість підприємства розширювати виробництво, інвестувати кошти в різні проекти, а також визначитись із розміром коштів, які необхідно буде залучати в разі недостатньої кількості власного капіталу.

Коефіцієнт концентрації залученого капіталу характеризує розмір залученого капіталу в загальній сумі активів. Коефіцієнт структури залученого капіталу відображає співвідношення суми довгострокових зобов'язань до залученого капіталу. Розрахунок цих показників дасть можливість визначити ту суму залученого капіталу, яку необхідно буде використати для здійснення безперебійного процесу виробництва. Питома вага власного та залученого капіталу може визначатися і встановлюватися в залежності від виду виробничої діяльності підприємства.

При цьому важливим показником оцінки фінансової стійкості є темп приросту реальних активів. До реальних активів можна віднести власне майно та фінансові вкладення. Темп приросту реальних активів характеризує інтенсивність нарощування майна і визначається за формулою:

$$A = ((C_1 + V_1 + \Gamma_1) / (C_0 + V_0 + \Gamma_0) - 1) \cdot 100, \quad (6)$$

де С - основні засоби; В - запаси та витрати; Г - грошові засоби, розрахунки та інші активи.

Для оцінки фінансової стійкості використовують коефіцієнти автономії та фінансової стійкості. Коефіцієнт автономії характеризує ступінь незалежності фінансового стану підприємств від обсягу залучених коштів. Він розраховується за наступною формулою:

$$K_a = V / \Sigma D, \quad (7)$$

де K_a - коефіцієнт автономії; В - власні кошти; ΣD - загальна сума коштів з усіх джерел.

Мінімальне значення коефіцієнту автономії приймається на рівні 0,6. Це означає, що всі зобов'язання будуть покриті на даний момент власними коштами підприємства лише на 60%. Його зростання свідчить

про зниження ризику фінансових ускладнень. Значний розмір коефіцієнту дає змогу проаналізувати підприємство як безризикове та фінансово незалежне від використання залучених коштів. Коефіцієнт фінансової стійкості розраховується за наступною формулою:

$$K_c = V_k / (З + К), \quad (8)$$

де K_c - коефіцієнт фінансової стійкості;

V_k - власні кошти підприємства;

$З$ - залучені кошти;

$К$ - кредиторська заборгованість.

Перевищення власних коштів над залученими означає, що підприємство має достатню кількість запасу фінансової стійкості. Потім окремо вивчаються динаміка та структура власних оборотних коштів, дебіторська та кредиторська заборгованості. Методика їх оцінки передбачає визначення фактичного розміру коштів та чинників, які впливають на їх динаміку.

З метою поглиблення оцінки дебіторської та кредиторської заборгованостей, крім аналізу структури, визначають динаміку невинуватеної заборгованості. На фінансовий стан підприємства впливає не сама наявність заборгованості, а її розмір та чинники виникнення. Поява дебіторської заборгованості є об'єктивним процесом господарської діяльності в системі безготівкових розрахунків. Дебіторська заборгованість не завжди з'являється внаслідок порушень розрахунків та не завжди погіршує фінансовий стан. Тому її неможливо в повній сумі розглядати як вилучені з обороту власні оборотні засоби, оскільки ця частка є об'єктом кредитування та не впливає на платоспроможність підприємств.

На кредитоспроможність та ліквідність впливають додержання термінів при розрахунках по кредитах, поточне фінансове становище підприємства, можливість мобілізації коштів з різних джерел на покриття заборгованості або відсотків по кредитах. Банк завжди перед наданням кредиту справляється про ступінь ризику, який готовий взяти на себе клієнт, та розмір позики. Умови кредитування передбачають:

- повернення кредитів;
- можливість виробництва якісної та конкурентоздатної продукції;
- отримання прибутку від використання кредитів;
- визначення потреби в кредиті.

При оцінці кредитоспроможності використовують велику кількість показників. Найбільш важливим серед них є норма прибутку на авансований капітал та ліквідність. Перший розраховується за наступною формулою:

$$P = П / \Sigma К; \quad (9)$$

де P - норма прибутку;

$П$ - сума прибутку за поточний період;

$\Sigma К$ - загальна сума пасиву.

Ліквідність господарського суб'єкту – це можливість швидко погашати власну заборгованість за рахунок високоліквідних активів. Вона визначається через відношення розміру заборгованості до обсягу ліквідних засобів. Ліквідність підприємства означає ліквідність його балансу. Ліквідність балансу виражається в ступені покриття зобов'язань. Цей показник означає постійну рівновагу між активами та зобов'язаннями. Характеризуючи ліквідність, необхідно розрахувати показники, які представлені у вигляді таблиці (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка ліквідності

| Показники | Методика розрахунку |
|---|--|
| Розмір власних оборотних засобів | Власний капітал + Довгострокові зобов'язання – Основні засоби – Поточні зобов'язання |
| Маневреність капіталу | Запаси та витрати / Поточний капітал |
| Коефіцієнт покриття | Поточні активи / Поточні зобов'язання |
| Коефіцієнт швидкої ліквідності | Грошові засоби, розрахунки та інші активи / Поточні зобов'язання |
| Коефіцієнт абсолютної ліквідності | Грошові кошти / Поточні зобов'язання |
| Питома вага оборотних засобів в активах | Поточні витрати / Загальна сума активів |

Показник розміру власних оборотних засобів характеризує загальну суму власних оборотних засобів підприємства. Маневреність капіталу визначається відношенням запасів та витрат до загальної суми поточного капіталу. Цей показник дає змогу визначити розмір коштів в загальній сумі поточного капіталу, які б дали змогу швидко погасити заборгованість на певну дату. Коефіцієнт покриття визначається співвідношенням суми поточних активів до поточних зобов'язань. Коефіцієнт покриття і коефіцієнт швидкої ліквідності характеризують можливість погашення поточних зобов'язань підприємства власними поточними активами. Коефіцієнт абсолютної ліквідності характеризує розмір власних грошових коштів, якими можна покрити в короткий термін поточні зобов'язання. Ліквідність підприємства також характеризується і коефіцієнтом залучених коштів. Він розраховується як відношення загальної заборгованості до розміру поточних активів.

Головними чинниками неліквідності та некредитоспроможності є наявність дебіторської заборгованості, особливо невиправданої, порушення зобов'язань перед клієнтами, накопичення виробничих запасів, низька ефективність діяльності підприємств, уповільнення обороту оборотних засобів.

Ефективність використання оборотних засобів характеризується, перш за все, показником оборту. Під обортом слід розуміти термін проходження коштами окремих стадій виробництва продукції та обігу. Показник оборту розраховується за наступною формулою:

$$Z=O \cdot t/T; \quad (10)$$

де Z - обертання оборотних засобів;

O - середній залишок оборотних засобів;

t - період часу;

T - виручка від реалізації продукції.

Середній залишок оборотних засобів визначається як середня хронологічна:

$$O=(0.5O_1+O_2+\dots+0.5O_n)/(n-1), \quad (11)$$

де O_1, O_2, \dots, O_n - залишок коштів на перше число місяця;

n - кількість місяців.

Коефіцієнт оборту характеризує розмір виручки від реалізації продукції в розрахунку на одну грошову одиницю:

$$K_o=T/O, \quad (12)$$

де K_o - коефіцієнт оборту;

T - виручка від реалізації продукції;

O - середній залишок оборотних засобів.

Важливим показником ефективності використання оборотних засобів є коефіцієнт навантаження. Він визначає суму оборотних засобів, яка авансується на одиницю виручки від реалізації продукції. Він розраховується за наступною формулою:

$$K_n=O/T, \quad (13)$$

де K_n - коефіцієнт навантаження;

O - середній залишок оборотних засобів;

T - виручка від реалізації продукції.

Ефективність використання основних засобів визначається показниками фондівддачі та фондоємності. Фондовіддача визначається шляхом ділення виручки на середньорічну вартість основних засобів:

$$\Phi=T/C, \quad (14)$$

де Φ - фондівддача;

T - виручка від реалізації продукції;

C - середньорічна вартість основних засобів.

Середньорічна вартість основних засобів визначається для кожної групи основних засобів. Зростання фондівддачі свідчить про підвищення ефективності використання основних засобів.

Фондоємність – це величина, яка зворотна фондівддачі. Вона характеризує витрати основних засобів на одиницю виручки. Розраховується за формулою:

$$\Phi_e=C/T \quad (15)$$

Зниження коефіцієнту фондоємності свідчить про підвищення ефективності використання основних засобів підприємства. Показники

фондовіддачі та фондоємності щільно пов'язані з продуктивністю праці та фондоозброєністю, яка визначає вартість основних засобів в розрахунку на одного працівника. Розраховується за формулою:

$$B=T/C; \quad (16)$$

де B - фондоозброєність;

T - продуктивність праці;

C - чисельність працівників.

Ефективність використання нематеріальних активів вимірюється показниками фондовіддачі та фондоємності. Здійснивши аналіз фінансового стану підприємств, відокремимо ті показники, які найбільш впливають на ризикованість діяльності підприємств аграрного сектору, та наведемо їх у формі таблиці (табл. 3):

Таблиця 3

Показники оцінки безризикованості діяльності підприємства

| Група коефіцієнтів | Характеристика груп |
|---|---|
| Група ліквідності | Ліквідність – легкість, з якою актив можна перетворити в грошові засоби. Ліквідність – основний показник фінансової гнучкості та ризику підприємств. |
| Група фінансової стійкості та управління заборгованістю | Відносні показники групи характеризують склад та структуру фінансування, визначають режим довго- та короткострокового кредитування. |
| Коефіцієнти рентабельності та прибутковості | Оцінюють розмір чистого прибутку з активами та обсягом продаж. |
| Показник “Z-Альтмана” | Показник потенційного банкрутства підприємства, розроблений на основі статистичного методу. |

Фінансова оцінка підприємства здійснюється на кожному етапі його життєвого циклу для отримання інформації про ступінь ризику вкладання грошей та управлінської інформації. Наведені методичні підходи проведеного фінансового аналізу дозволяють отримати аналітичні дані на базі єдності розрахунків.

Джерелами розрахунку показників можуть бути річні звіти, плани економічного та соціального розвитку, бухгалтерські баланси, статистична та оперативна звітність.

Ризик існує завжди і його доцільно було б розраховувати. Оцінка ризику повинна проводитись в два етапи:

- якісна оцінка;
- кількісна оцінка.

Під ступенем ризику слід розуміти імовірність його виникнення на певних етапах виробництва, реалізації, обміну. Під величиною ризику слід розуміти фактичні збитки, витрати, націлені на його зменшення, або витрати з відшкодування таких збитків. Фактична оцінка розміру ризику дозволяє об'єктивно уявити обсяг можливих збитків і визначити шляхи його зменшення або відшкодування. Розмір ризику можна розрахувати за двома напрямками:

- як абсолютну величину, що визначається розміром збитків, які понесені підприємством внаслідок непередбачених дій;
- як відносну величину, яка дасть змогу визначити відношення розміру ризику до загального обсягу витрат на виробництво продукції.

В організації праці будь-якого підприємства доводиться порівнювати витрати і результати роботи, застосовуючи при цьому різні показники. Тим більше це необхідно, коли мова йде про покращання діяльності, розширення ринку збуту своєї продукції тощо. Ці показники можна розділити на дві групи:

- оціночні, або вартісні;
- показники витрат виробництва.

Головним і визначальним показником оцінки господарської діяльності в умовах ринку є прибуток, або чиста приведена вигода. Проблема лише в тому, як визначити прибуток або вигоду на вкладений капітал.

Підприємство може отримувати прибуток лише тоді, коли всі витрати, понесені на виробництво продукції, покриті. Таким чином, можна точно визначити прибутковість підприємства. Витрати, які “несе” підприємство, повинні контролюватися для того, щоб в певний період часу змінити стратегію відносно виробництва. Оскільки сільськогосподарські підприємства отримують прибуток один раз на рік, то вони потребують додаткового, крім власного, інвестування, що веде до збільшення ризику. Як вже зазначалося, кількісна оцінка ризику базується на трьох методах:

- аналіз чутливості;
- аналіз сценаріїв;
- метод Монте-Карло.

Базовими показниками є дані річних звітів сільськогосподарських підприємств регіону:

- інвестиції (або кредити) тис. грн;
- виручка від реалізації продукції, тис. грн.;
- поточні витрати, тис. грн;
- результативний показник – чиста приведена вигода.

Для розрахунку цих показників необхідно ввести поняття чистої приведеної вартості. Чиста приведена вартість (NPV) – це поточна вартість майбутніх доходів, або вигоди, скоригована на поточну вартість

майбутніх витрат. В цьому показнику майбутня вигода, поточні та майбутні витрати приводяться до єдиного розміру (NPV) шляхом їх дисконтування до єдиного моменту часу по одному чиннику дисконту (i):

$$NPV = \sum \frac{(Z - Ct)}{(1+i)^t} \quad (17)$$

де Z – повна вигода за рік t ;
 C - повні витрати за рік t ;
 t - період;
 i - ставка дисконту, у %.

Для розрахунку NPV можна використовувати також такі формули:

$$NPV = (Z_1 - C_1)/(1+i)^1 + (Z_2 - C_2)/(1+i)^2 + \dots + (Z - Ct)/(1+i)^t \quad (18)$$

або

$$NPV = \sum Z_t/(1+i)^t - \sum C_t/(1+i)^t \quad (19)$$

Якщо щорічна сума чистого прибутку проекту, що визначається різницею номінальної суми вигоди та витрат, на протязі року не змінюється, то чисту приведену вартість визначають:

$$NPV = (Z - C) \times [1 - 1/(1+i)^n] / i \quad (20)$$

При постійності розміру чистої вигоди на протязі декількох років, формули дещо спрощуються і мають вигляд:

$$NPV = (Z - C) / i \quad (21)$$

В практиці дуже часто використовують модифіковану формулу для визначення NPV. Для цього зі складу витрат (C) виключають вкладення (K) і формула набуває вигляду:

$$K = \sum Kt / (1+i)^t, \quad (22)$$

$$NPV = \sum (Z_t - C_g) / (1+i)^t - K, \quad (23)$$

де C_g - залишок витрат.

В цьому випадку чиста приведена вартість визначається як різниця між сумою приведених ефектів та величиною капітальних вкладів, які приведені до певного періоду часу.

На нашу думку, порядок визначення NPV може бути наступним:

- визначення відповідної ставки дисконту;
- використання ставки дисконту при розрахунках;
- обчислення значень NPV з “-” та “+” для визначення єдиного значення чистої приведеної вартості.

Якщо сума дисконтованої цінності потоків має позитивне значення, то проект матиме позитивний вплив на результати діяльності підприємства і буде рекомендований для фінансування. В протилежному випадку, коли сумарні дисконтовані витрати перевищують вигоду, то підприємство отримає збитки. Якщо значення $NPV=0$, то розмір дисконтованих сумарних доходів дорівнює сумі витраченого капіталу. Зміна ставок дисконту в розрахунках чистої приведеної вартості призведе до зміни самого значення NPV при постійних річних номінальних

грошових потоках. Ці зміни є результатом впливу різних коефіцієнтів на номінальні потоки вигоди і витрат в різні періоди. Збільшення ставки дисконтування при незмінних щорічних чистих грошових потоках призведе до зменшення NPV, яке при певному значенні ставки дисконту дорівнюватиме нулю, а потім, при подальшому зростанні ставки дисконтування, стане негативною величиною. Основні закономірності полягають в наступному: з ростом норми дисконтування значення NPV зменшується, чиста приведена вартість потребує все більших інвестицій, оскільки при збільшенні ставки дисконту поточна вартість надходжень зменшується, збільшення NPV відбувається при низьких ставках дисконту, вплив росту ставки дисконту в більшій мірі відбивається на грошових потоках. Звідси, можемо зробити наступний висновок:

- якщо значення NPV позитивне, то проект привабливий;
- якщо значення NPV негативне, то проект відхиляється;
- якщо значення $NPV=0$, то інвестор байдужий до проекту.

Основні проблеми при роботі з показником чистої приведеної вартості виникають при обґрунтуванні значення чинника дисконтування, який може змінити варіант рішення. На нашу думку, переваги та недоліки показника чистої приведеної вартості дали змогу розробити наступні правила:

- 1) Не слід приймати рішення, якщо не забезпечується позитивне значення чистої приведеної вартості.
- 2) В фінансових межах бюджету слід приймати таке рішення, яке має максимальну сумарну приведену цінність.
- 3) При рівних умовах реалізації проектів, слід вибрати варіант, який дає максимальне значення NPV.

Розглянемо аналіз сценаріїв, який припускає одночасну зміну ряду показників. При цьому беруться декілька альтернативних сценаріїв, як вже зазначалося вище, це:

- негативний сценарій (стратегія min-max).
- очікуваний сценарій;
- позитивний сценарій – стратегія (max-min).

Метод Монте-Карло передбачає моделювання різного роду сценаріїв на базі розподілу імовірностей. Точно розрахувати ризик по цьому методу неможливо, оскільки недостатньо базових даних. На практиці цей метод базується на експертних рішеннях. Він припускає незалежність оцінки імовірностей деяких параметрів. Проте, якщо наведені імовірнісні оцінки для різних сценаріїв не залежать від певного результату, то вони в будь-якій ситуації не пов'язані з результатами раніше проведених досліджень.

Слід відзначити, що на розмір чистої приведеної вигоди впливає розмір виручки від реалізації продукції. Чим більше її розмір, тим менший розмір збитку.

На практиці, при визначенні найбільш імовірних значень, найчастіше використовується метод Монте-Карло. Зазначений метод припускає незалежність оцінки імовірностей деяких параметрів. Метод Монте-Карло передбачає моделювання різного роду сценаріїв на базі закону розподілу імовірностей. Точно розрахувати їх неможливо, оскільки недостатньо базових даних. На практиці цей метод базується на уявленнях експертів, спеціалістів, тому його застосування коштує дуже дорого. Проте, всі ці методи мають свої недоліки, серед них:

- ізольованість розглядання кожного отриманого результату. Зазначений недолік не дає можливості точніше розрахувати чисту приведену вигоду, а неточність його розрахунку не дає реальних даних для експертного методу, які показують коливання чистої приведеної вартості;

- неточність отриманих результатів означає обмеженість в розрахунках та, як наслідок, не зовсім вдалий висновок щодо розміру розрахованого ризику. Якщо його величина не визначена, то немає можливості розглядати шляхи його усунення;

- зміна значень на фіксовану величину не дає можливості розглядати реальні кінцеві результати, оскільки при зміні одного значення не відбувається зміни іншого.

У зв'язку з цим, нами запропоновано новий спосіб оцінки ризиків – ланцюги Маркова. Ланцюги Маркова дозволяють побудувати матриці переходів фінансових систем з метою кількісної оцінки різних видів ризику та їх впливу на фінансовий стан підприємства. Необхідною умовою використання ланцюгів Маркова, як й інших методів, є достовірність інформації.

Розглянемо суть методу ланцюгів Маркова. Припустимо, що певна система в кожний момент часу знаходиться в одному з k -становищ. В окремі моменти часу, в результаті випробувань, стан k -системи змінюється, тобто система переходить з одного становища в інше, наприклад з i в j . Таким чином, випадки назвемо станом системи, а випробування – його зміною. Дамо тепер визначення ланцюгів Маркова.

Ланцюги Маркова – послідовність випробувань, в кожному з яких система приймає тільки одне із k -становищ нової групи. Розрізняють однорідні ланцюги Маркова з дискретним та безперервним часом. Однорідний ланцюг Маркова має місце, якщо умовна імовірність не залежить від номеру випробувань. Далі обмежимося елементами теорії кінцевих однорідних ланцюгів Маркова.

Ланцюгом Маркова з дискретним часом називають ланцюг, зміна стану якого відбувається в певний, фіксований момент часу. Ланцюгом Маркова з безперервним часом називають ланцюг, зміна стану якого відбувається в різні, випадкові моменти часу. Згідно методу ланцюгів Маркова, перехідною імовірністю P_{ij} називають умовно імовірність того,

що в стані i система, в результаті будь-якого номеру випробувань, перейде в систему j .

Таким чином, у визначенні P_{ij} перший індекс вказує номер першого випробування, другий – другого. Наприклад, p_{11} означає імовірність “переходу” з першого стану в перший, p_{23} -- з другого стану в третій.

Матрицею переходу системи називають матрицю, яка відображає всі перехідні імовірності цієї системи.

$$P_1 = \begin{pmatrix} p_{11}, p_{12} \dots p_{1k} \\ p_{21}, p_{22} \dots p_{2k} \\ p_{k1}, p_{k2} \dots p_{kk} \end{pmatrix} \quad (24)$$

Оскільки в кожному рядку матриці знаходяться імовірності, то сума їх значень в кожному рядку дорівнює одиниці:

$$\sum_{j=1}^k p_{ij} = 1 (i = 1, 2, \dots, k) \quad (25)$$

Приклад. Виходячи з цього, побудуємо матрицю переходів використання інвестицій в сільськогосподарському виробництві.

$$P_1 = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,7 & 0,4 \\ 0,2 & 0,28 & 0,5 \end{pmatrix}$$

Вона показує перехід системи від одного сценарію до іншого. Згідно методу ланцюгів Маркова, побудуємо матрицю переходів, пов'язану з використанням інвестицій на наступний період часу.

$$\begin{aligned} P_2 &= \begin{pmatrix} 0,6 & 0,7 & 0,4 \\ 0,2 & 0,28 & 0,5 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,6 & 0,7 & 0,4 \\ 0,2 & 0,28 & 0,5 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 0,6 & 0,7 & 0,4 \\ 0,2 & 0,28 & 0,5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,6 & 0,7 & 0,4 \\ 0,2 & 0,28 & 0,5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 0,36 + 0,14 + 0 & 0,42 + 0,196 + 0 & 0,24 + 0,35 + 0 \\ 0,12 + 0,56 + 0 & 0,14 + 0,0784 + 0 & 0,08 + 0,14 + 0 \end{pmatrix} = \\ &= \begin{pmatrix} 0,55 & 0,616 & 0,59 \\ 0,68 & 0,924 & 0,22 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Нами було розглянуто вплив інвестицій, податків, ціни на чисту приведену вартість. Використані імовірності дали змогу відобразити можливість настання певного фінансового результату, який був змодельований при аналізі сценаріїв.

Ця матриця відображає імовірності впливу чинників на фінансовий результат. На нашу думку, можна виділити наступні переваги цього методу над іншими:

1. Розширення можливостей прийняття рішень. Запропонована матриця переходів дає можливість розрахунків на подальшу перспективу. Вона дає можливість розрахунковим шляхом визначити імовірнісні значення NPV на тій основі, що загальні шанси отримання позитивних результатів вище, ніж імовірність непередбачених витрат.

2. Виділення областей, які потребують подальшого, більш детального розгляду. За допомогою ланцюгів Маркова можна зменшити витрати на дослідну діяльність, що дасть змогу в майбутньому збільшити точність прийнятих рішень. Тобто, якщо брати запропоновану матрицю та розраховувати імовірнісні збитків, то це простіше та дешевше, ніж використання експертного аналізу.

3. Заохочення ретельного перегляду показників, які виражені однією цифрою в ході детермінованої оцінки. Важко буває визначити за методом Монте-Карло діапазон границь і розподілу імовірностей, тобто вони не досліджуються в повній мірі. Вказаний метод допомагає критично переглядати базові сценарії.

4. Сприяння зменшенню упередження в оцінці результату за рахунок виключення показників, які використовуються як засіб аналізу ризику.

5. Висока ефективність використання рішень експертів, які завжди виражають свої думки у вигляді особистих висновків, а не економічних показників.

6. Заповнення “комунікаційного розриву” між аналітиком та відповідальним за прийняття рішень. Проведення аналізу за допомогою ланцюгів Маркова передбачає збір інформації, яка в значній мірі сприяє набуттю досвіду керівниками підприємств в галузі прогнозування ризиків.

7. Прогнозування логічно необхідних границь в розробці прогнозів при прийнятті певних фінансових рішень.

8. Прогнозування відповідної необхідної інформаційної бази для полегшення ефективного розподілу ризиків та управління ними. Після оцінки величини ризику, для визначення різних джерел його ліквідації ризик можна розподілити на контрактній основі між сторонами комерційних угод.

9. Можливість визначати проблеми з ліквідністю та погашенням заборгованості.

Наведене вище дає характеристику ступеня ризику. Але завжди виникає необхідність розрахунку і величини ризику. Величина ризику може визначатися розміром понесених витрат, якщо є можливість такого розрахунку. В той же час, базою для співставлення можуть бути будь-які загальні витрати на виробництво продукції, власний капітал, вартість основних і оборотних засобів. Вибір тієї чи іншої бази не має принципового значення, але необхідно надавати перевагу показникам які достовірно відображають сутність явищ. Необхідно визначити такий

показник, який би показував питому вагу ризику в загальній сумі витрат, які понесло підприємство – його ми будемо називати коефіцієнтом ризику.

На нашу думку, коефіцієнт ризику може розраховуватись як відношення величини збитку від непередбачених ситуацій в результаті певних явищ та дій до загальної суми витрат, які понесені на виробництво продукції, а також витрат, які зумовлені цими діями. Коефіцієнт ризику розраховується за формулою :

$$K_p = Z_i / V_z, \quad (26)$$

де K_p - коефіцієнт ризику;

Z_i - імовірнісний розмір збитку в разі незапланованих ситуацій;

V_z - загальні витрати, які понесені на виробництво цієї продукції.

На основі розрахованого коефіцієнта можна побудувати шкалу можливих значень ризику (рис.1)



Рис. 1. Шкала можливих значень ризику

Межі шкали визначаються методом експертних оцінок. Нами запропоновано найбільш точний та раціональний метод – ланцюги Маркова. Він дає змогу при більш детальному аналізі розробити різні шкали за окремими галузями, підприємствами, видами виробничої діяльності. Можливі області ризику, за межі яких значення коефіцієнта ризику не виходить, можна встановлювати експертним шляхом.

На наш погляд, безризикова область характеризується відсутністю збитків – мінімум, що може гарантувати отримання розрахункового прибутку. Область мінімального ризику потребує обережності в поведінці підприємства та гарантує одержання кредитів. Область середнього ступеня ризику оцінюється рівнем збитків, які не перевищують розміру розрахункового прибутку. В ризиковій області збитки перевищують розрахунковий прибуток, але є меншими по

відношенню до суми власних коштів. В області підвищеного ризику збитки дорівнюють розміру власних коштів, що в більшості випадків означає банкрутство. Область критичного ризику характеризується великим розміром збитків, які в значній мірі перевищують розмір власних коштів.

Наведені підходи щодо аналізу ризику можна використати не тільки для сільськогосподарських підприємств, але й для підприємств інших галузей.

Список літератури:

1. Энциклопедия кибернетики. Главная редакция украинской советской энциклопедии. – К.: 1974. – 620с.
2. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: Навчальний посібник. — К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 312 с.
3. Жигір А.А. Економічний інструментарій ризик менеджменту підприємницькій діяльності. Ефективна економіка. — 2012. — №3. — режим доступу до журналу: [http: // www.economy.nayka.com.ua](http://www.economy.nayka.com.ua)

1.7. Модели согласования объёмов производства с прогнозами спроса

На промышленных предприятиях решения относительно текущих объёмов производства конечной продукции отражаются в оперативных объёмно-номенклатурных планах производства, которые разрабатывают на определённый календарный период времени производства, исходя из поступивших заказов на изготовление различных видов продукции, производственных мощностей предприятия, прогноза текущих заказов, которые могут поступить в течение планового периода производства. При этом значительное влияние на конкурентоспособность предприятия оказывают сроки выполнения заказов покупателей продукции.

Снижение длительности цикла производства каждой партии готовых изделий обеспечивают за счёт минимизации простоев путём разработки согласованных во времени календарных планов-графиков выполнения подразделениями установленных им производственных заданий. Однако на сроки выполнения заказов значительно влияет и сама длительность периода времени, на который планируется производственный процесс. Выбор оптимальной длительности периодов объёмно-номенклатурных планирования производства требует прогнозирования спроса на достаточно длительную перспективу. Если номенклатура основной продукции предприятия является стабильной на смежных периодах оперативного планирования, то оперативное прогнозирование спроса и учёт прогноза спроса при планировании позволяет сокращать простои в текущем периоде и сроки выполнения будущих заказов.