

*factors reduce the investment risk farms, generalized methods of reducing the investment risks.*

***Investment risk, reducing the risk factors, the risk of rejection, acceptance, risk prevention, risk reduction methods.***

УДК 330.131.7:631.15

## **МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВРАХУВАННЯ ПОГОДНИХ РИЗИКІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

***Л. В. Галаєва, кандидат економічних наук  
Т. В. Гопко, магістр***

*Розглянуто методичні підходи до врахування погодних ризиків аграрних підприємств та оперативної оцінки їхніх можливих рівнів.*

***Погодний ризик, аграрне підприємство, критичні та катастрофічні збитки.***

Погодні ризики можуть суттєво впливати на фінансові результати будь-якого аграрного підприємства, якщо реалізація цих ризиків (небажаних подій) своєчасно не передбачена. В аграрному бізнесі це екстремальні погодні умови, які суттєво відрізняються від очікуваних середніх показників. Це можуть бути: надзвичайно велика або мала величина опадів, несприятливий температурний режим тощо [5].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Проблемі оцінки та врахування ризику присвятили свої наукові дослідження такі вітчизняні вчені: М. Інтрилігатор, Л. Донець, А. Скрипник, Н. Машина та інші. Серед зарубіжних вчених: Т. Дж. Уотшем, К. Паррамоу.

Надзвичайно актуальними є питання впливу кліматичних змін на розвиток аграрної сфери та, відповідно, врахування погодних ризиків. Ці аспекти висвітлені в роботах Р. М. Адамса, Р. А. Флемінга, С. Чанга, Dana L. Hoag, Badcock B.A., Fraser R.W., Pindyck R. та інших.

**Мета дослідження** – обґрунтування ефективності методики врахування погодного ризику аграрних підприємств та його оперативної оцінки на основі застосування економіко-математичних методів.

**Виклад основного матеріалу.** Точність прогнозів погоди на довготривалому проміжку часу доволі низька на противагу короткостроковим прогнозам (дві – три доби), тому більш ефективним вбачається завдання оперативного запобігання збиткам аграрного підприємства шляхом врахування погодних ризиків саме на цьому часовому інтервалі [6, 7].

При цьому слід враховувати, що прогноз завжди має не детермінований, а стохастичний характер, тобто організація, яка надає

---

© Л. В. Галаєва, Т. В. Гопко, 2014

прогнозні послуги, надає не окреме значення прогнозованого параметра, а його ряд розподілу, тобто, можливі значення прогнозних параметрів та їх ймовірності.

Вважається, що прогноз – це векторна величина, кожна компонента якої задається власним рядом розподілу [2, 8].

Прогноз задається на часовому інтервалі  $(t_1; t_1 + \Delta)$  і стає доступним до споживача на час  $t_0$ , причому  $t_1 - t_0 \leq 3$  доби.

Можливі надзвичайні прогнозні стани погодних умов (векторні величини) задаються у вигляді:

$$\theta_1(\xi_1; \xi_2; \dots; \xi_k); \theta_2(\xi_1; \xi_2; \dots; \xi_k); \dots; \theta_m(\xi_1; \xi_2; \dots; \xi_k),$$

де компоненти надзвичайних погодних станів відповідають окремим погодним параметрам (температура повітря, швидкість вітру, кількість опадів).

Кожний з погодних станів реалізується з ймовірністю  $p(\theta_i)$  за умови:

$$\sum_{i=1}^m p(\theta_i) = 1.$$

Введемо поняття очікуваного стану надзвичайних погодних умов:

$$\bar{\theta} = \sum_{i=1}^m p(\theta_i) \theta.$$

Умовою надзвичайності погодних умов, якщо про це не домовлено окремо, вважатимемо відхилення хоч одного з прогнозних показників за межі довірчого інтервалу  $(M(\xi_i) - 2\sigma; M(\xi_i) + 2\sigma)$ , де  $M(\xi_i)$  – математичне сподівання  $i$ -го прогнозованого параметра погодних умов, отриманого за довготривалими спостереженнями, а  $\sigma_i$  – середньоквадратичне відхилення.

Якщо використати нерівність Чебишева, то ймовірність такої події не перевищує 1/4. Тобто, період повторюваності цих несприятливих погодних умов перевищує чотири роки.

Позначимо через  $z_{ij}$  збитки, які можна отримати з 1 га посівів  $j$ -ї культури при настанні  $i$ -х надзвичайних погодних умов ( $i=1, 2, \dots, k$ ;  $j=1, 2, \dots, n$ ). Ці величини вважаються відомими та розраховуються на основі наявної для даної місцевості статистичної інформації. Під збитками ми маємо на увазі величину зменшення валового доходу за умови, що жодних запобіжних заходів не буде здійснено.

Тоді очікувані збитки для  $j$ -ї культури від настання надзвичайних погодних умов:

$$z_j = \sum_{i=1}^k z_{ij} p(\theta_i).$$

Якщо кожною культурою засіяно площа  $S_j$  ( $j=1, 2, \dots, n$ ), то загальні збитки від настання надзвичайної погодної події  $\bar{\theta}$ , яка характеризується тим, що хоч один з параметрів виходить за межі подвійного середньоквадратичного відхилення від середнього значення, дорівнюють:

$$z(\bar{\theta}) = \sum_{j=1}^n z_j S_j .$$

Очікувана величина збитків не є детермінованою і фактичні значення можуть суттєво відхилитись як у бік більших збитків, так і в бік менших.

Мірою цього відхилення є дисперсія (середньоквадратичне відхилення). [1, 3].

Для 1 га кожної з культур дисперсія збитків дорівнює:

$$\sigma_j^2 = \sum_{i=1}^n z_{ij}^2 p(\theta_j) - z_j^2 .$$

Загальна дисперсія збитків розраховується так:

$$\sigma^2(\theta) = \sum_{j=1}^n S_j^2 \sigma_j^2 = \sum_{j=1}^n S_j^2 \sum_{i=1}^k (z_{ij}^2 p(\theta_j) - z_j^2) .$$

У страховому бізнесі та банківській справі прийнято визначати збитки не на рівні математичного сподівання (приблизно з 50-відсотковою ймовірністю фактичні збитки можуть перевищувати цю величину), а на рівні значимості 5%, тобто збитки, ймовірність перевищення яких дорівнює 5%. Однак, аграрний бізнес відрізняється від усіх інших суттєво більшим ступенем ризику, тому й рівень значимості тут повинен бути більшим – 10%. Якщо використовувати методологію банківської та страхової справи, багато перспективних проектів не буде реалізовано. [4]

При рівні значимості  $\alpha$  збитки розраховуються так:

$$z_\alpha = z(\bar{\theta}) + x_\alpha \cdot \sigma(\theta) ,$$

де  $x_{0,1} = 1,28$  у випадку використання нормального розподілу, та  $x_{0,1} = 2,24$  у випадку використання нерівності Чебишева (розподіл невідомий).

Для кожного аграрного підприємства існує критичний рівень збитків, перевищення якого може призвести до важких фінансових наслідків. Існує також катастрофічний рівень збитків, який може призвести до банкрутства підприємства. Позначимо ці величини як  $z_{кр}$  та  $z_{кат}$ , при цьому  $z_{кр} < z_{кат}$ . Якщо критичний рівень збитків доцільно порівнювати зі збитками на рівні значимості 10%, то катастрофічний – на рівні значимості 1%.

Виділимо чотири можливі варіанти співвідношення ризиків реалізації несприятливих погодних умов з показниками стабільності аграрного підприємства:

- |    |                      |                        |    |                      |                        |
|----|----------------------|------------------------|----|----------------------|------------------------|
| 1. | $z_{0,1} < z_{кр}$ ; | $z_{0,01} < z_{кат}$ . | 2. | $z_{0,1} > z_{кр}$ ; | $z_{0,01} < z_{кат}$ . |
| 3. | $z_{0,1} < z_{кр}$ ; | $z_{0,01} > z_{кат}$ . | 4. | $z_{0,1} > z_{кр}$ ; | $z_{0,01} > z_{кат}$ . |

Якщо реалізується перший варіант несприятливих погодних умов, то це не погіршить суттєво фінансовий стан підприємства й рішення відносно вжиття запобіжних заходів приймається на підставі інформації про їх вартість та очікуваний економічний ефект.

При реалізації другого варіанта, швидше за все, потрібно здійснити запобіжні кроки, однак кінцеве рішення залежить від їх складності й вартості необхідних фінансових ресурсів.

Можлива реалізація третього та четвертого варіантів свідчить про наявність стратегічних прорахунків під час планування аграрного бізнесу. Широковідомим є факт, що, внаслідок кліматичних змін останніх десятиліть, частота надзвичайних (катастрофічних) погодних явищ набагато збільшилась і тому, відповідно, суттєво збільшилися погодні ризики аграрного виробництва.

Стратегічні питання зменшення ступеня погодних ризиків за рахунок диверсифікації, страхування, використання погодостійких технологій повинні розглядатись не тільки у випадку реалізації третього та четвертого варіантів погодних ризиків, але й за наявності оцінок, що свідчать про можливість їх реалізації при настанні надзвичайних погодних умов, що поки ще не призвели до катастрофічних наслідків.

Інформаційне забезпечення, необхідне для своєчасного уникнення погодних ризиків, передбачає деталізований короткостроковий прогноз надзвичайних погодних умов, що містить ряд розподілу найбільш небезпечної погодної характеристики (відповідну послугу може здійснювати обласне відділення гідрометеорологічної служби України); завчасно розрахована таблиця збитків від настання надзвичайних (екстремальних) погодних умов у розрахунку на 1 га для культур, що вирощуються в даній місцевості (на підставі аналізу випадків реалізації погодних ризиків аграрного сектора за попередні роки) та оцінки критичного й катастрофічного ризиків, властиві для даного підприємства; інформація про характеристики культур: площі, витрати на посівну компанію, очікувана урожайність та ціна реалізації (для уникнення цінових ризиків, бажано у доларовому еквіваленті) тощо.

**Висновок.** Оперативна оцінка погодних ризиків на основі запропонованої методики та їх врахування у плануванні своєї діяльності дасть можливість аграрним підприємствам максимально уникати зумовлених ними збитків.

### Список літератури

1. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навч. посіб. / Л. І. Донець. – К. : Центр навч. л-ри, 2006. – 312 с.
2. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория / М. Интрилигатор. – М. : Айрис-пресс, 2002. – 678 с.
3. Машина Н. І. Економічний ризик та методи його вимірювання / Н. І. Машина. – К. : Центр навч. л-ри, 2003. – 188 с.
4. Уотшем Т. Дж. Количественные методы в финансах / Т. Дж. Уотшем, К. Паррамоу. – К. : Юнити, 1999. – С. 441–449.
5. Adams, R.M., Fleming R.A., Chang C., McCarl B., Rosenzweig C.. A Reassessment of the Economic Effects of Global Climate Change on U.S. Agriculture. // Climatic Change. – № 30, 1995. – P.147–167.
6. Badcock B.A., Fraser R.W. Risk management and the Environment: agriculture in Perspective // Kluwer academic Publisher, 2012. – 195 p.

7. Dana L. Hoag. Applied Risk Management in Agriculture // CRC Press, 2012. – 403 p.

8. Pindyck R. Econometric models and economic forecasts / R. Pindyck, D. Rubinfeld // Mc. Grow-Hill, Inc. USA. – 1991. – 596 p.

*Рассмотрены методические подходы к учету погодных рисков аграрных предприятий и оперативной оценки их возможных уровней.*

***Погодный риск, аграрное предприятие, критические и катастрофические убытки.***

*Methodical approaches to take account of weather risks of agricultural enterprises and operative estimation of its possible levels.*

***Weather risk, agricultural enterprise, critical and catastrophic losses.***

УДК 631.15/16:639

**ВПЛИВ РЕСУРСНОГО (ФІНАНСОВО-КРЕДИТНОГО)  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ПРІОРИТЕТНІСТЬ  
ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

***В. П. Галушко, доктор економічних наук, професор,  
член-кореспондент НААН України***

***О. В. Данілочкіна, В. М. Науменко, кандидати економічних наук***

*Розкрито вплив ресурсного забезпечення агроформувань на ефективність та пріоритетність вирощування сільськогосподарських культур.*

***Ресурсне забезпечення, ефективність, пріоритетність, оптимальність структури сільськогосподарського виробництва.***

Низькі економічні результати господарювання в аграрній сфері України є наслідком того, що аграрний сектор із найбільшими потенційними можливостями не став потужним і конкурентоспроможним лідером на ринку. Критична ситуація, що склалася нині у сільському господарстві, потребує активізації пошуку шляхів розв'язання цієї проблеми. На нашу думку, цілком правомірним тут може стати формування стратегії діяльності сільськогосподарських товаровиробників залежно від ресурсного та фінансово-кредитного забезпечення, розроблення й використання відповідних прогнозів та моделей вибору стратегії розвитку господарств для підвищення ефективності їх діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні й практичні аспекти розв'язання проблеми впливу ресурсного забезпечення на ефективність вирощування сільськогосподарських культур розглянуто в працях Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева, С. І. Мельника, Л. М. Тіщенко, С. В. Мамалиги, В. Я. Амбросова, О. В. Ульянченко та ін. [1, 2, 3].

---

© В. П. Галушко, О. В. Данілочкіна, В. М. Науменко, 2014