

5. Свиноус С. Ф. Развитие отдельных крестьянских хозяйств в условиях переходной экономики // Экономика АПК. – 2003. – № 6. – С. 30–33.

Раскрыто современное состояние агропромышленного комплекса Украины, необходимость перехода от экономической деятельности в аграрном секторе к предпринимательской. Охарактеризованы роль и значение личных подсобных хозяйств в аграрном секторе в условиях рыночной экономики. Сделаны выводы и даны предложения по их развитию и улучшению функционирования.

Личное подсобное хозяйство, рыночная экономика, агропромышленный комплекс, аграрный сектор, предприятие.

Present conditions of the agro-industrial complex of Ukraine, the great necessity in transformation of economic activity in the agricultural sector into market economy are represented in the article. There were also depicted characteristics, the role and the value of private farms in the agricultural sector according to the market economy. The conclusions and suggestions are given concerning their development and improvement of functioning.

Private farms, market economy, agro-industrial complex, agricultural sector, enterprise.

УДК 519.87: 631.8

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

О. І. Коновал, аспірантка*

Розроблена економіко-математична модель формування інвестиційної програми розвитку аграрних підприємств, яка дозволяє оптимізувати їх виробничу структуру, вибрати найефективніші інвестиційні проекти та строки їх реалізації за умов обмеження інвестиційних ресурсів.

Сільськогосподарські підприємства, інвестиції, стратегія розвитку, інвестиційні проекти, інвестиційна програма, математична модель.

Успішний розвиток сільськогосподарських підприємств, підвищення економічної ефективності виробництва можна здійснювати за рахунок впровадження інвестиційно-інноваційної моделі у виробництво шляхом використання важелів стратегічного планування, які дозволяють

* Науковий керівник – доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН України М. М. Ільчук

формувати ефективні програми інвестиційного розвитку підприємств на основі наукової методології передбачення напрямів і форм інвестиційної діяльності, адаптації до загальних цілей розвитку підприємства та умов зовнішнього інвестиційного середовища, що постійно змінюється.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у дослідження теми інвестиційної діяльності внесли іноземні вчені-економісти С. Т. Барнес, Л. Дж. Гитман, М. Д. Джонк, У. Ф. Шарп, З. Боди, А. Кейнс, А. Маркус.

Теоретичним і методичним аспектам стратегічного та інвестиційного менеджменту присвячені роботи вітчизняних науковців І. А. Бланка, Л. М. Борщ, А. П. Дуки, Г. М. Калетник, В. О. Коюди, Т. В. Майорової, А. А. Пересади, А. В. Черепа та ін. [1, 3–8]. Основою для підвищення ефективності управління інвестиційною діяльністю аграрних підприємств, на наш погляд, є формування інвестиційної програми з використанням методу математичного моделювання. Методику розв'язання задачі оптимізації використання інвестицій при виборі інвестиційних проектів для їх реалізації розглядали різні вчені [9,10]. Недоліком цієї методики є встановлення фіксованих сум коштів, які можуть бути використані в плановому періоді для реалізації проектів незалежно від фінансових результатів діяльності підприємства.

Мета дослідження – розроблення економіко-математичної моделі формування інвестиційної програми розвитку аграрних підприємств, яка дозволяє оптимізувати їх виробничу структуру, вибрати найбільш ефективні інвестиційні проекти та строки їх реалізації, розподіляти одержані в плановому періоді прибутки на поточні та інвестиційні витрати.

Виклад основного матеріалу. Інвестиційна стратегія є ефективним інструментом перспективного управління інвестиційною діяльністю підприємства, що забезпечує реалізацію цілей загального його розвитку в умовах змін підприємницького середовища. Вона є однією з функціональних стратегій підприємства і забезпечує всі основні напрями його інвестиційної діяльності шляхом формування довгострокових інвестиційних цілей та вибору найбільш ефективних шляхів їх досягнення.

Процес формування інвестиційної стратегії підприємства достатньо добре викладений у науковій літературі й включає такі етапи [1, 8]:

1. Визначення загального періоду формування інвестиційної стратегії.

2. Формування стратегічних цілей інвестиційної діяльності.

3. Розробка найбільш ефективних шляхів реалізації стратегічних цілей.

3.1. Розробка стратегічних напрямів інвестиційної діяльності.

3.2. Розробка стратегії формування інвестиційних ресурсів.

4. Конкретизація інвестиційної стратегії за періодами її реалізації (формування інвестиційної програми підприємства).

5. Оцінка розробленої інвестиційної стратегії.

При формуванні стратегічних цілей інвестиційної діяльності на підприємствах доцільно орієнтуватися, насамперед, на систему цілей

загальної стратегії та використовувати методику Гар-аналізу, яка дає можливість аналізувати невідповідність, розрив між дійсним сучасним і бажаним станом підприємства [2]. Цей аналіз також дає змогу виділити проблеми, які перешкоджають розвитку та оцінити рівень готовності підприємства до здійснення переходу від поточного стану до бажаного. Гар-аналіз передбачає, що різницю між поточним і бажаним станом підприємства можна усунути чотирма основними способами реалізації інвестиційної стратегії: а) оптимізація існуючих товарів; б) впровадження інновацій шляхом застосування нових технологій та розроблення нових товарів; в) сегментування з метою завоювання нових ринків; г) диверсифікація виробництва. На основі Гар-аналізу із чотирьох можливих стратегій обирається оптимальний напрям інвестиційної діяльності підприємства.

На етапі розробки найефективніших шляхів реалізації стратегічних цілей Гар-аналіз доцільно доповнити SWOT-аналізом, який полягає в послідовному вивченні фінансового стану підприємства, у пошуку позитивних і негативних сторін, а також прогнозуванні передбачуваних можливостей і загроз з інвестиційної сторони. На основі SWOT-аналізу розроблюється сукупність інвестиційних проектів і заходів, які враховують сильні сторони та можливості, компенсують недоліки й мінімізують загрози в інвестиційній діяльності підприємства. На цьому етапі визначаються також джерела та умови фінансування цих проектів і заходів.

На наступному етапі формування інвестиційної стратегії розроблюється інвестиційна програма розвитку підприємства, яка включає в себе найбільш ефективні з усіх розроблених інвестиційних проектів і заходів, реалізація яких забезпечує досягнення стратегічних інвестиційних та загальних економічних цілей підприємства. З огляду на велику кількість попередньо розроблених проектів і заходів, вибір найефективніших із них для формування інвестиційної програми, є багатоваріантною задачею, оптимальний розв'язок якої одержати розрахунково-конструктивним методом неможливо і вона потребує застосування економіко-математичних методів.

За критерій оптимальності в моделі формування інвестиційної програми підприємства, залежно від завдань її реалізації, можна використати різні показники: максимум чистого прибутку, мінімум обсягів інвестицій, мінімум залучених коштів тощо. Проте на першому етапі формування інвестиційної програми підприємства, на нашу думку, за критерій оптимальності в моделі доцільно використати мінімум грошових витрат за весь період планування для визначення обсягів інвестицій, які необхідні для досягнення наперед сформованих цільових показників розвитку підприємства:

$$F(H, w) = \sum_{t \in T} \alpha_t (H_t + w_t) \rightarrow \min, \quad (1)$$

де H_t – сума грошових витрат підприємства в t -му році на виробничу, фінансову та інвестиційну діяльність;

w_t – річна сума грошових витрат підприємства на виплату відсотків. Грошові витрати підприємства приведені коефіцієнтом дисконтування α_t до одного моменту часу. При цьому коефіцієнт дисконтування $\alpha_t = 1/(1+E)^{t-1}$. Норму дисконту E можна вибирати різною для різних кроків розрахунку.

На функцію мети (1) накладені такі обмеження.

1. Умова з використання земельних, трудових і матеріальних ресурсів. Умови цієї групи передбачають, що використання ресурсів у виробничій діяльності підприємства не повинно перевищувати їх наявність:

$$\sum_{j \in J} a_{ijt} x_{jt} + \sum_{k \in K} a_{ikt} x_{kt} \leq A_{it}, \quad i \in I_1; t \in T, \quad (2)$$

де x_{jt} – шукане значення розміру j -го виду діяльності підприємства у t -му році;

x_{kt} – шукане значення k -го проекту (заходу), що включений до інвестиційної програми та реалізація якого може забезпечити досягнення цільових показників економічної стратегії розвитку підприємства у t -му році;

A_{it} – обсяги i -го виду ресурсу наявного на підприємстві у t -му році;

a_{ijt} , a_{ikt} – витрати i -го виду ресурсу відповідно на одиницю розмірності j -го виду діяльності підприємства або на k -й проект у плановому році t .

2. Умови з досягнення цільових показників економічної стратегії розвитку підприємства у t -му році;

$$\sum_{j \in J} b_{ijt} x_{jt} + \sum_{k \in K} b_{ikt} x_{kt} \geq B_{it} + R_{it}, \quad i \in I_1; t \in T, \quad (3)$$

де B_{it} – значення цільового показника i -го виду на початок планового року;

R_{it} – відхилення (розрив) значення цільового показника i -го виду на кінець і початок планового року, яке (який) необхідно усунути за допомогою реалізації інвестиційних проектів (заходів);

b_{ijt} , b_{ikt} – значення i -го виду цільового показника, що можна одержати відповідно з одиниці розмірності j -го виду діяльності підприємства або від реалізації k -го проекту в плановому році t .

3. Умова з визначення розмірів грошових надходжень від реалізації продукції:

$$\sum_{j \in J} c_{ijt} x_{jt} + \sum_{k \in K} c_{ikt} x_{kt} = x_t, \quad t \in T, \quad (4)$$

де c_{ijt} , c_{ikt} – величина грошових надходжень, яку планується одержати відповідно з одиниці розмірності j -го виду діяльності підприємства або від реалізації k -го проекту в плановому році t ;

x_t – грошові кошти, що надходять в t -му році від реалізації продукції та інших активів підприємства.

4. Умова з визначення залишку грошових коштів на кінець кожного планового року:

$$z_t = z_{t-1} + x_t - H_t + f_t - s_t - w_t - G_t, \quad t \in T, \quad (5)$$

де z_t – величина грошового залишку на кінець року t ;
 z_{t-1} – величина грошового залишку на кінець $(t-1)$ -го року;
 x_t – грошові надходження в t -му році від реалізації продукції та інших активів підприємства;

H_t – сума грошових витрат підприємства в t -му році (за винятком витрат на податкові зобов'язання, дивіденди, виплату відсотків, витрат на соціальний розвиток);

f_t – сума позички, яку підприємству слід взяти в t -му році;

s_t – сума погашення боргу в t -му році;

G_t – сума грошових витрат підприємства в t -му році на податкові зобов'язання, дивіденди та на соціальний розвиток.

5. Обмеження на величину використання грошових витрат:

$$\sum_{j \in J} h_{jt} x_{jt} + \sum_{k \in K} h_{kt} x_{kt} \leq H_t, \quad t \in T, \quad (6)$$

де h_{jt} , h_{kt} – витрати грошових коштів на одиницю розмірності j -го виду діяльності підприємства або k -го проекту в плановому році t .

6. Обмеження на розмір грошового залишку на початок і кінець кожного року планового періоду:

$$z_t \geq D_t, \quad t \in T. \quad (7)$$

Фінансовий відділ підприємства може визначити мінімальну суму грошового залишку на початок кожного року планового періоду (D_t) для підтримання ліквідності підприємства, що має важливе значення в умовах сезонного характеру виробництва. Мінімальна сума грошового залишку залежить від можливостей підприємства одержати кредити за прийнятними ставками, обсягу короткострокового боргу і термінів його погашення, комерційного ризику тощо.

7. Умова з визначення розміру заборгованості підприємства на кінець кожного планового року:

$$u_t = u_{t-1} + f_t - s_t, \quad t \in T, \quad (8)$$

де u_t , u_{t-1} – сума заборгованості підприємства відповідно на початок і кінець t -го року.

8. Обмеження на розмір заборгованості підприємства на початок кожного року планового періоду:

$$u_t \leq U_t, \quad t \in T. \quad (9)$$

Сума заборгованості підприємства на початок кожного року планового періоду не повинна перевищувати її заздалегідь обумовленого її максимального розміру (U_t).

9. Обмеження на розмір кредитів (позички):

а) короткострокового кредиту

$$f_t \leq K_t, \quad t \in T; \quad (10)$$

б) довгострокового кредиту

$$\sum_{t \in T} f_t \leq K. \quad (11)$$

Банк (інвестор) надає позичку в розмірі визначеної, заздалегідь обумовленої максимальної суми (K).

10. Умова з визначення щорічних сум погашення боргу по одержаних позиках:

$$s_t = \psi_t f_t, \quad t \in T, \quad (12)$$

де ψ_t – питома вага суми погашення боргу по одержаних позиках.

11. Умова з визначення щорічних витрат на виплату відсотків:

а) при рівномірній заборгованості протягом року

$$w_t = \frac{u_{t-1} + u_t}{2} \times \frac{r}{100}, \quad t \in T, \quad (13)$$

де r – відсоткова ставка позички (кредиту);

б) за нерівномірної заборгованості протягом року

$$w_t = \frac{f_t \times n_t}{12} \times \frac{r}{100}, \quad t \in T, \quad (14)$$

де n_t – кількість місяців використання позички взяти в t -му році.

12. Умова невід'ємності змінних:

$$x_{jt} \geq 0, \quad x_t \geq 0, \quad z_t \geq 0, \quad H_t \geq 0, \quad u_t \geq 0, \quad f_t \geq 0, \quad s_t \geq 0, \quad w_t \geq 0.$$

Інвестиційні проекти (заходи) вводяться в економіко-математичну модель у вигляді булевої змінної:

$$x_{kt} = 1, \text{ якщо } k\text{-й проект приймається або}$$

$$x_{kt} = 0, \text{ якщо } k\text{-й проект не приймається.} \quad (15)$$

13. Умови реалізації проектів (заходів):

а) по можливості реалізації проекту протягом планового періоду лише один раз

$$\sum_{t \in T} x_{kt} \leq 1, \quad k \in K, \quad (16)$$

б) по співвідношенню між альтернативними проектами (заходами)

$$\sum_{t \in T} x_{k1t} + \sum_{t \in T} x_{r2t} = 1, \quad k \in K, \quad (17)$$

в) по співвідношенню між проектами (заходами), які мають бути реалізовані лише разом

$$\sum_{t \in T} x_{k1t} - \sum_{t \in T} x_{r2t} = 0, \quad k \in K, \quad (18)$$

г) по обов'язковій реалізації проектів, які забезпечують досягнення якісних цільових показників економічної стратегії розвитку підприємства (поліпшення умов праці працівників, якості продукції тощо)

$$\sum_{t \in T} x_{kt} = 1, \quad k \in K. \quad (19)$$

Обмеження 1 та 2 при заданому критерії оптимальності при реалізації моделі забезпечують оптимізацію виробничої структури підприємства. Умови 3–11 забезпечують вибір джерел фінансування та напрями використання інвестиційних ресурсів. Умова 13 забезпечує вибір найдоцільніших інвестиційних проектів і заходів для формування інвестиційної програми розвитку підприємства.

За значної кількості видів операційної діяльності та великої тривалості планового періоду, розмірність задачі оптимізації формування інвестиційної програми може мати велику розмірність, що може утруднювати її розв'язок. У такому випадку розв'язок задачі можна здійснити у кілька етапів, зменшивши розмірність задачі шляхом розробки статичної моделі формування інвестиційної програми лише на один плановий рік. Така модель включає умови діяльності підприємства на один плановий рік та всю сукупність запропонованих до вибору проектів. Для того, щоб ефективні й вартісні проекти не були відхилені на початку планового періоду, з огляду на нестачу власних коштів підприємства, статичну модель необхідно реалізувати для останнього року планового періоду. У результаті будуть визначені виробнича структура підприємства на кінець року, необхідна сума коштів для операційної діяльності на кінець року та реалізації проектів на весь плановий період. Потім, зменшуючи цільові показники розвитку підприємства, послідовно розв'язують задачу на передостанній і т. д. та перший рік планового періоду. Потім цю саму статичну модель, з корегованими даними на основі попередніх розрахунків, реалізують послідовно від першого до останнього року планового періоду. Результати таких розрахунків наближені до оптимальних.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Розроблена економіко-математична модель формування інвестиційної програми розвитку підприємства є ефективним інструментом вибору найдоцільніших проектів і заходів та строків їх реалізації для досягнення стратегічних цілей за умов обмеження інвестиційних ресурсів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на практичну реалізацію моделі оптимізації інвестиційної програми підприємства та перевірку її відповідності даному економічному процесу.

Список літератури

1. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент / И. А. Бланк. – К. : Эльга-Н, Ника–Центр, 2001. – 448 с.
2. Боровиков А. GAP & SWOT-анализ – универсальные в использовании методы маркетинга и менеджмента / А. Боровиков, Р. Рубен // Маркетинг и реклама. – 1999. – № 9. – С. 23–26.
3. Дука А. П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування : навч. посіб., 2-ге вид. / А. П. Дука. – К. : Каравела, 2008. – 432 с.
4. Калетнік Г. М. Фінансовий менеджмент : навч. посіб. / Г. М. Калетнік, В. М. Ціхановська. – К. : Хай-Тек Прес, 2010. – 320 с.
5. Коюда В. О. Основи інвестиційного менеджменту : навч. посіб. / [В. О. Коюда, Т. І. Лепейко, О. П. Коюда]. – К. : Кондор, 2008. – 340 с.
6. Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність : підруч. / Т. В. Майорова – К. : Центр навч. літератури, 2009. – 472 с.
7. Пересада А. А. Управління інвестиційним процесом / А. А. Пересада. – К. : Лібра, 2002. – 472 с.
8. Череп А. В. Инвестознавство : підруч. / А. В. Череп. – К. : Кондор, 2006. – 398 с.

9. Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие / [Н. И. Холод, А. В. Кузнецов, Я. Н. Жихар и др.] ; под общ. ред. А. В. Кузнецова. – Минск : БГЭУ, 1999. – 413 с.

10. Экономическое моделирование в Microsoft Excel.: / [Дж. Мур, Л. Уэдерфорд, Г. Эппен и др.] ; пер. с англ. – [6-е изд.]. – М. : Вильямс, 2004. – 1024 с.

Разработана экономико-математическая модель формирования инвестиционной программы развития аграрных предприятий, позволяющая оптимизировать их производственную структуру, выбрать наиболее эффективные инвестиционные проекты и сроки их реализации в условиях ограничения инвестиционных ресурсов.

Сельскохозяйственные предприятия, инвестиции, стратегия развития, инвестиционные проекты, инвестиционная программа, математическая модель.

Economic-mathematical model of investment program formation of development of agricultural enterprises is offered, which allows to optimize their production structure, choose the most effective investment projects and the timing of their implementation in the conditions of limited investment resources.

Agricultural enterprises, investment, strategy of development, investment projects, investment program, mathematical model.

УДК 330.341.1:37.025

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ КАПІТАЛ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

В. М. Коробка, здобувач*

Досліджено процес формування інтелектуального капіталу, визначено його роль як інтелектуальної складової інноваційного розвитку підприємств.

Інтелектуальний капітал, інтелектуальний ресурс, інноваційний розвиток, інноваційний процес.

Інноваційна економіка постійно поліпшує якість життя людства шляхом впровадження у повсякденний побут нові високотехнологічні вироби. В Україні, замість створення науково-виробничих об'єднань, здійснювалося відокремлення інноваційних структур від виробничих підприємств із подальшим їх знищенням у процесі приватизації. Нині можна остаточно

* Науковий керівник – доктор економічних наук, професор О. Д. Витвицька