

References

1. Голубев А.А. Парадоксы развития аграрной экономики России [Текст] // Вопросы экономики . – 2012. - № 1. – С.115-126.
2. Дацій О.І. Фінансове забезпечення інновацій в агропромисловому комплексі України [Текст] / О.І. Дацій // Проблеми інвестиційно-інноваційного розвитку. – 2011. – № 1. – С.65-76.
3. Дементьев В.В. Чому Україна не інноваційна держава: інституційний аналіз [Текст] / В.В. Дементьев, В.П. Вишневський // Економічна теорія. – 2011. – № 3. – С.5-20.
4. Исламудинов В.Ф. Методика оценки эффективности институтов инновационной среды [Текст] / В.Ф. Исламудинов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2012. – № 6. – С. 3–11.
5. Малік М.Й. Інститути й інституції у розвитку інтеграційних процесів в аграрній сфері [Текст]/ М.Й. Малік, О.Г. Шпикуляк, О.Ю. Лузан // Економіка АПК. – 2013. – № 4. – С.86-92.
6. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики [Текст] / Д. Норт ; [пер. с англ. А. Н. Нестеренко] ; под. ред. Б. З. Мильнера. – М. : Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.
7. Саблук П.Т. Інноваційна діяльність в аграрній сфері: інституціональний аспект: монографія / П.Т.Саблук, О.Г.Шпикуляк, Л.І. Курило та ін. – К. : ННЦ ІАЕ, 2010. – 706 с.
8. Тивончук С.О. Організаційно-економічний механізм активації інноваційного розвитку агропродовольчого комплексу України в ринкових умовах (концептуальні та методичні положення) [Текст] / С.О. Тивончук, Я.О. Тивончук // Економіка АПК. – 2013. – № 7. – С. 98-105.
9. Федулова Л.І. Концептуальна модель інноваційної стратегії України [Текст]/ Л.І. Федулова // Економіка і прогнозування. – 2012. – № 1. – С. 87-100.
10. Ширяев И. М. Типологизация подходов к определению эффективности экономических институтов [Текст] / И. М. Ширяев // Журнал институциональных исследований. – 2014. – Т. 6. – № 2. – С. 91–109.
11. Шпикуляк О.Г. Етапність інноваційного процесу та оцінка ефективності інноваційної діяльності [Текст] / О.Г. Шпикуляк // Економіка АПК. – 2011. – № 12. – С. 109-116.
12. Шубравська О. Інноваційний розвиток аграрного сектора економіки України: теоретико-методологічний аспект [Текст] / О. Шубравська // Економіка України. – 2012. – № 1. – С. 27-35.
13. Янсен Ф. Эпоха инноваций [Текст] / Ф. Янсен ; [пер. с англ.]. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 308 с.
14. Vasylieva N. Cluster models of households' agrarian production development / N. Vasylieva // Economic Annals-XXI. – 2016. – № 3–4(2). – P. 13–16.

The article has been received 15.12.2016

Revision: 22 December 2016

*

УДК 65.012.123: 631.11

*В.П. ПАВЛИК, кандидат технічних наук,
старший науковий співробітник
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»*

Економіко-математичне забезпечення інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами

Постановка проблеми. Відсутність певної системи управління сільськогосподарськими підприємствами стримує процес систематизації економічної інформації про їхню господарську діяльність, розробку на її основі інформаційно-аналітичної моделі інноваційного управління. У зв'язку з цим виникає проблема ефективного інформацій-

ного забезпечення в управлінні сільськогосподарськими підприємствами, яка полягає у знаходженні взаємозв'язку між процесами виробництва та реалізації продукції, зокрема як змінюється її виробництво від умов ринку, який при цьому спостерігається економічний розвиток підприємства, на чому ґрунтується інформація про стан його господарювання. З огляду на це, для її розв'язання необхідно, щоб певна система управління

© В.П. Павлик, 2017

сільськогосподарськими підприємствами була спрямована на регулювання їх економічного розвитку залежно від умов виробництва та реалізації продукції на ринку, наявної економічної інформації про стан господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про практичну важливість для систематизації процесів виробництва та реалізації продукції, господарювання підприємств вказують наукові праці як вітчизняних [2 – 5, 8], так й іноземних учених [7, 9 – 14], присвячені розробці певної системи управління підприємством. Характерним для розроблених ними систем управління підприємством є те, що у них виділяється об'єкт дослідження – підприємство або процес, на вхід якого надходять ресурси, витрати, а на виході одержується реалізована продукція, випуск.

Обов'язковим є наявність зворотного зв'язку, в результаті якого процес перетворення ресурсів у реалізовану продукцію піддається управлінню, дає змогу регулювати рівень витрат [7, с. 30]. Однак у зазначених наукових працях учених відсутній економіко-математичний апарат для аналізу розроблених систем управління підприємством, на основі якого можливо одержати інформаційно-аналітичну модель інноваційного управління підприємством, яка б забезпечувала регулювання його економічного розвитку. Тому дослідження зосередимо саме на цих нерозв'язаних задачах.

Мета статті – економіко-математичне забезпечення інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами на основі інформаційно-аналітичної моделі їхнього розвитку для узгодження показників виробництва, ринку, інформації – інновації та підприємства.

Виклад основних результатів дослідження. Запропоновані теоретико-методологічні положення з розробки інформаційно-аналітичної моделі інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами ґрунтуються на припущенні, що систему автоматизованого управління сільськогосподарським підприємством [5] можливо описати математичною системою рівнянь, в якій такі елементи, як виробництво,

ринку, інформація залежать від певного підприємства. При цьому з урахуванням вхідних і вихідних величин вказаних елементів можна записати математичну систему:

$$\begin{cases} C / Z_{\text{ПР}} = Ц / Q_{\text{Р}} \\ Q_{\text{Р}} / C = Ц / Q_{\text{Р}} \\ Z_{\text{ПР}} / Ц = Ц / Q_{\text{Р}}, \end{cases} \quad (1)$$

де $Ц$, $Q_{\text{Р}}$, C , $Z_{\text{ПР}}$ – відповідно ціна реалізованої продукції, обсяг її реалізації, собівартість, затрати праці; співвідношення вихідної величини до вхідної $C / Z_{\text{ПР}}$ характеризує виробництво, $Q_{\text{Р}} / C$ – ринок, $Z_{\text{ПР}} / Ц$ – інформацію про господарювання підприємства, $Ц / Q_{\text{Р}}$ – підприємство.

У системі рівнянь (1) замість $Q_{\text{Р}}$ запишемо формулу визначення обсягу реалізації залежно від умов ринку [4, с. 124]:

$$Q_{\text{Р}} = (Q_{\text{В}} - Y) * N_{\text{В}} / N_{\text{С}}, \quad (2)$$

де $Q_{\text{В}}$ – обсяг виробленої продукції, Y – обсяг нереалізованої продукції, $N_{\text{В}}$ – кількість виробників, $N_{\text{С}}$ – кількість споживачів.

У результаті записана система рівнянь (3) і буде розробленою інформаційно-аналітичною моделлю інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами:

$$\begin{cases} Q_{\text{В}} * C * N_{\text{В}} / (Z_{\text{ПР}} * N_{\text{С}}) - Y * C * \\ N_{\text{В}} / (Z_{\text{ПР}} * N_{\text{С}}) = Ц; \\ Q_{\text{В}} * Q_{\text{В}} * N_{\text{В}} * N_{\text{В}} / (N_{\text{С}} * N_{\text{С}} * C) \\ - 2 * Q_{\text{В}} * Y / (N_{\text{С}} * N_{\text{С}} * C) + Y * Y \\ * N_{\text{В}} * N_{\text{В}} / (N_{\text{С}} * N_{\text{С}} * C) = Ц; \quad (3) \\ (Q_{\text{В}} * Z_{\text{ПР}} * N_{\text{В}} / N_{\text{С}}) - (Y * Z_{\text{ПР}} * N_{\text{В}} / \\ N_{\text{С}}) = Ц * Ц. \end{cases}$$

Як видно з системи рівнянь (3) елементи системи управління підприємством - виробництво, ринок, інформація про господарювання підприємства - у лівій частині виражені через ціну реалізованої продукції, у правій, що може вказувати ціну виробництва продукції, її реалізації на ринку та інформації про господарювання підприємства – інноваціям. Для розв'язання вказаної системи рівнянь наведемо умовний приклад - підставимо у її змінні умовні числові значення: $Ц = 1000$ ум. од.; $C = 800$; $N_{\text{В}} = 5$; $N_{\text{С}} = 2$; $Y = 70$; $Z_{\text{ПР}} = m * T$, де m – чисельність працівників у підприємстві, осіб; T – відпрацьовано годин у році; $m = 100$; $T = 2890,8$ год; $Q_{\text{В}} = 100$; $Q_{\text{Р}} = 75$.

Вибір числових значень ціни й собівартості та інших зазначених показників зумовлюється умовою ефективного господарювання сільськогосподарських підприємств. Необхідно, щоб ціна перевищувала собівартість на 20%, а то й більше, її значення взято з розрахунку, що ринкова ціна озимої пшениці становить 1801,4 грн/т. Класифікація типів сільськогосподарських підприємств можлива відповідно до Господарського кодексу України на мікропідприємства, малі, середні та великі. Запропонована інформаційно-аналітична модель описуватиме мікропідприємства з такими числовими значеннями: $Y = 20$; $Q_B = 25$; $m = 5$; малі - $Y = 40$; $Q_B = 50$; $m = 25$; середні - $Y = 50$; $Q_B = 75$; $m = 100$; великі - $Y = 60$; $Q_B = 100$; $m = 300$ за однакових ринкових умов $\Pi = 1000$ ум. од.; $C = 800$; $N_B = 5$; $N_C = 2$. Як видно, ризик не реалізувати продукцію зростає у великих підприємств, проте їх обсяг виробництва має 100%. Для розв'язання системи рівнянь скористуємося методом Крамера [1].

Після підстановки числових значень умовного прикладу у систему рівнянь (3) одержимо таку систему:

$$\begin{cases} 0x_1 + 0,69x_2 - 0,48x_3 = 1000; \\ 78,125x_1 - 109,375x_2 + 38,28x_3 = 1000; \\ 0x_1 + 72,27x_2 - 50,59x_3 = 1, \end{cases} \quad (4)$$

де x_1 , x_2 , x_3 – коефіцієнти системи рівнянь.

Одержимо визначник матриці коефіцієнтів при невідомих:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 0,69 & -0,48 \\ 78,125 & -109,375 & 38,28 \\ 0 & 72,27 & -50,59 \end{vmatrix} \quad (5)$$

Детермінант (визначник) матриці (5) дорівнює $16,9921875 = 0*(-109,375)*(-50,59)+0,69*38,28*0+(-0,48)*(78,125)*72,27-((-0,48)*(-109,375)*0+0,69*78,125*(-50,59)+0*38,28*72,27)$. Замінімо лівий стовпчик матриці числовими значеннями, що стоять у правій частині та визначимо детермінант нової матриці:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 1000 & 0,69 & -0,48 \\ 1000 & -109,375 & 38,28 \\ 1 & 72,27 & -50,59 \end{vmatrix} \quad (6)$$

Детермінант матриці (6) дорівнює $2766977,06 = 1000*(-109,375)*(-50,59)+0,69*38,28*1+(-0,48)*1000*72,27-((-0,48)*(-109,375)*1+0,69*1000*(-50,59)+1000*38,28*72,27)$. За аналогією визначимо детермінант для наступних матриць:

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 0 & 1000 & -0,48 \\ 78,125 & 1000 & 38,28 \\ 0 & 1 & -50,59 \end{vmatrix} \quad (7)$$

Детермінант матриці (7) дорівнює $3952306,25 = 0*1000*(-50,59)+1000*38,28*0+(-0,48)*78,125*1-((-0,48)*1000*0+1000*78,125*(-50,59)+0*38,28*1)$.

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} 0 & 0,69 & 1000 \\ 78,125 & -109,375 & 1000 \\ 0 & 72,27 & 1 \end{vmatrix} \quad (8)$$

Детермінант матриці (8) дорівнює $5646039,84 = 0*(-109,375)*1+0,69*1000*0+1000*78,125*72,27-(1000*(-109,375)*0+0,69*78,125*1+0*1000*72,27)$. Для знаходження коефіцієнтів x_1 , x_2 , x_3 скористаємося формулами Крамера: $x_1 = \Delta_1/\Delta$; $x_2 = \Delta_2/\Delta$; $x_3 = \Delta_3/\Delta$.

В результаті одержимо $x_1 = 162838,19$; $x_2 = 232595,494$; $x_3 = 332272,69$.

Перевіримо розв'язання системи рівнянь (4), для чого замість коефіцієнтів підставимо їхні числові значення:

$$\begin{cases} 0 * 162838,19 + 0,69 * 232595,494 - 0,48 * 332272,69 = 1000; \\ 78,125 * 162838,19 - 109,375 * 232595,494 + 38,28 * 332272,69 = 1000; \\ 0 * 162838,19 + 72,27 * 232595,494 - 50,59 * 332272,69 = 1. \end{cases} \quad (9)$$

На основі системи рівнянь (9) можна стверджувати, що розроблена інформаційно-аналітична модель інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами (3) має своє розв'язання й може використовуватися на практиці.

Для наближення до практичного використання пропонується на прикладі виробництва озимої пшениці провести відповідні розрахунки, але з іншими умовами господарювання сільськогосподарського підприємства:

$\Pi = 2724,4$ тис. грн; $C = 2198,4$ тис. грн; $N_B = 5$; $N_C = 2$; $Y = 15,5$; $m = 62$ особи; $T = 2890,8$ год; $Q_B = 22,1485$ тис. ц.

Після підстановки числових значень у систему рівнянь (3) одержимо наступну систему (10):

$$\begin{cases} 0x_1 + 0,68x_2 - 0,475x_3 = 2724,4; \\ 1,395x_1 - 1,952x_2 + 0,683x_3 = 2724,4; \\ 0x_1 + 9,924x_2 - 6,945x_3 = 7,422. \end{cases} \quad (10)$$

Одержимо визначник матриці коефіцієнтів при невідомих:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 0 & 0,68 & -0,475 \\ 1,395 & -1,952 & 0,683 \\ 0 & 9,924 & -6,945 \end{vmatrix} \quad (11)$$

Детермінант матриці (11) дорівнює $0,0121365 = 0*(-1,952)*(-6,945)+0,68*0,683*0+(-0,475)*1,395*9,924-((-0,475)*(-1,952)*0+0,68*1,395*(-6,945)+0*0,683*9,924)$. Замінімо лівий стовпчик матриці числовими значеннями, що стоять у правій частині та визначимо детермінант нової матриці:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2724,4 & 0,68 & -0,475 \\ 2724,4 & -1,952 & 0,683 \\ 7,422 & 9,924 & -6,945 \end{vmatrix} \quad (12)$$

Детермінант матриці (12) дорівнює $18487,7438 = 2724,4*(-1,952)*(-6,945)+0,68*0,683*7,422+(-0,475)*2724,4*9,924-((-0,475)*(-1,952)*7,422+0,68*2724,4*(-6,945)+2724,4*0,683*9,924)$. За аналогією визначимо детермінант для наступних матриць:

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 0 & 2724,4 & -0,475 \\ 1,395 & 2724,4 & 0,683 \\ 0 & 7,422 & -6,945 \end{vmatrix} \quad (13)$$

Детермінант матриці (13) дорівнює $26389,8184 = 0*2724,4*(-6,945)+2724,4*0,683*0+(-0,475)*1,395*7,422-((-0,475)*2724,4*0+2724,4*1,395*(-6,945)+0*0,683*7,422)$.

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} 0 & 0,68 & 2724,4 \\ 1,395 & -1,952 & 2724,4 \\ 0 & 9,924 & 7,422 \end{vmatrix} \quad (14)$$

Детермінант матриці (14) дорівнює $37709,4986 = 0*(-1,952)*7,422+0,68*2724,4*0+2724,4*1,395*9,924-((2724,4*(-1,952)*0+0,68*1,395*7,422+0*2724,4*9,924))$.

Список використаних джерел

1. Метод Крамера для СЛАР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://yukhym.com/uk/sistemi-linijnikh-rivnyan/sistemi-linijnikh-rivnyan-metod-kramera.html>
2. Никитюк О. А. Комплексна система управління якістю сільськогосподарської продукції [Текст] : моногр. / О. А. Никитюк ; за наук. ред. акад. НААН О. І. Фурдичка ; НААН, Ін-т агроекології. - К. : Київський університет, 2010. - 320 с.
3. Новаківський І. І. Система управління підприємством в умовах становлення інформаційного суспільства [Текст] : моногр. / І. І. Новаківський ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. - 314 с.

Для знаходження коефіцієнтів x_1, x_2, x_3 скористаємося формулами Крамера: $x_1 = \Delta_1/\Delta$; $x_2 = \Delta_2/\Delta$; $x_3 = \Delta_3/\Delta$.

В результаті одержимо $x_1 = 1523317,58$; $x_2 = 2174417,53$; $x_3 = 3107114,79$.

Перевіримо розв'язання системи рівнянь матриці (10), для чого замість коефіцієнтів підставимо їхні числові значення:

$$\begin{cases} 0 * 1523317,58 + 0,68 * 2174417,53 - 0,475 * 3107114,79 = 2724,4; \\ 1,395 * 1523317,58 - 1,952 * 2174417,53 + 0,683 * 3107114,79 = 2724,4; \\ 0 * 1523317,58 + 9,924 * 2174417,53 - 6,945 * 3107114,79 = 7,422. \end{cases} \quad (15)$$

Отже, ліва частина системи рівнянь (13) дорівнює правій, що вказує на правильне її розв'язання.

Висновки. Прийняте припущення, що систему автоматизованого управління сільськогосподарським підприємством можливо описати математичною системою рівнянь у процесі дослідження підтвердилося результатом її розв'язання.

Розроблена інформаційно-аналітична модель інноваційного управління сільськогосподарськими підприємствами являє собою математичну систему рівнянь, в якій розкривається взаємозв'язок виробництва, ринку, інформації про затрати праці та підприємства.

Визначено результат розв'язання запропонованої системи рівнянь – коефіцієнти, які забезпечують рівність їх лівих і правих частин та відповідають певному стану системи; залежно від зміни показників, що її характеризують, вони також змінюватимуться, проте за відомою лівою частиною рівнянь можна встановлювати числові значення правої – ціни виробництва, ринку, інформації – інновації, через реалізовану підприємством продукцію – його дохід.

Встановлені співвідношення між ціною реалізації продукції й показниками виробництва, ринку, інформації про затрати праці, господарювання дають змогу забезпечити інноваційне управління сільськогосподарськими підприємствами.

4. Павлик В.П. Методи управління сільськогосподарським підприємством : моногр. / В.П. Павлик – К. : ННЦ ІАЕ, 2011. – 156 с.
5. Павлик В.П. Система автоматизованого управління сільськогосподарським виробництвом / В.П. Павлик // Економіка АПК. – 2005. - № 12. - С. 37 – 42.
6. Прокопенко Т. О. Інформаційні технології управління організаційно-технологічними системами [Текст] : моногр. / Т. О. Прокопенко, А. П. Ладанюк. - Черкаси : Вертикаль, 2015. - 224 с.
7. Риггс Дж. Производственные системы: планирование, анализ, контроль. Сокращ. пер. с англ.; общ. ред. и послесловие А.И. Анчишкина. – М. : Прогресс, 1972. — 344 с.
8. Яневич М. М. Система інформаційно-аналітичного забезпечення стратегічного маркетингового управління підприємств [Текст] : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 / М.М. Яневич; Терноп. нац. екон. ун-т. - Тернопіль, 2015. - 20 с.
9. Cooper R. The design of cost management systems [Text] : text and cases / R. Cooper, R. S. Kaplan. - 2. ed. - Upper Saddle River (New Jersey) : Prentice-Hall, 1999. – XII. - 536 p.
10. Laudon K. C. Essentials of management information systems: organization and technology [Text] / Kenneth C. Laudon, Jane Price Laudon. - 2nd ed. - Upper Saddle River, New Jersey : Prentice Hall, 1997. – XXXVII. - 564 p.
11. *Modern Agriculture Management* Donald D. Osburn, Kenneth C. Schneberger. The University of Missouri. Reston Publishing Company, Inc. A Prentice-Hall Company Reston, Virginia 1978. – 370 p.
12. Notes and Problems in Microeconomic Theory / Samuel Bowles, David Kendrick in collaboration with Lance Taylor, Marc Roberts. Harvard University Cambridge, Massachusetts. MARKHAM PUBLISHING COMPANY, Chicago. 1971. – 200 p.
13. O'Brien J. A. Management information systems. Managing information technology in the networked enterprise [Text] / James A. O'Brien. – 3rd ed. – Boston, Massachusetts [etc.] : Irwin McGraw-Hill, 1996. – XXXI. – 624 p.
14. Oz E. Management information systems [Text] / E. Oz. – 3. ed. – Boston, Massachusetts : Course Technology, Thomson Learning, 2002. – XXXI. – 752 p.

Стаття надійшла до редакції 04.10.2016 р.

Фахове рецензування: 05.12.2016 р.

*

УДК 330.341.1:634.8

*А.Г. ТОПОВ, асистент
Одеський державний аграрний університет*

Державна підтримка інновацій як основа розвитку виноградарсько-виноробного підкомплексу

Постановка проблеми. Сучасні економічні умови, в яких опинився виноградарсько-виноробний підкомплекс України після підписання угоди про асоціацію з ЄС, а також втрати кримської частини підкомплексу, ставлять нові виклики перед підприємствами й державою. Саме державна підтримка може стати початковим поштовхом і економічною основою для адаптації виноградарських та виноробних підприємств до нових ринкових умов, просуванню на зовнішніх ринках в результаті стимулювання збільшення інвестицій в інновації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми державної підтримки інноваційної діяльності аграрного виробництва розглядали

ряд учених: Ю.О. Лупенко [5, 7], П.Т. Саблук [10], Т.І. Олійник, Ю.Є Кирилов., Е.Е. Савицький, М.П. Резнік та ін. Також значну увагу приділяли проблемам залучення інвестицій у виноградарство й виноробство такі вчені, як А.М. Авідзіба [1], В.В. Власов, І.В. Білоус [2] тощо. Однак питання державної підтримки інноваційного розвитку виноградарсько-виноробного підкомплексу вимагають ретельнішого вивчення.

Мета статті – дослідження сучасного стану та проблем інноваційної діяльності підприємств виноградарсько-виноробного підкомплексу, а також визначення пріоритетних заходів державної підтримки, які направлені на подолання перешкод щодо підвищення інноваційної активності виноробних і виноградарських підприємств.

© А.Г. Топов, 2017