

показників ефективності виробництва на зміну коефіцієнта еластичності заміщення (табл.2). Залежно від того, в якому проміжку знаходиться значення  $\alpha$ , визначається період спаду виробництва, точка переходу його в кризу.

Таблиця 2

**Залежність параметрів виробничої функції  
від зміни показників ефективності виробництва**

$\alpha < 0$	$\alpha = 0$	$0 < \alpha < 1$	$\alpha = 1$	$\alpha > 1$
$\Phi_2 > \Phi_1$ $B_2 > B_1$ $O_2 > O_1$	$\Phi_2 = \Phi_1$	$\Phi_2 > \Phi_1$ $B_2 < B_1$ $O_2 < O_1$	$B_2 = B_1$	$\Phi_2 > \Phi_1$ $B_2 > B_1$ $O_2 < O_1$
$\Phi_2 < \Phi_1$ $B_2 < B_1$ $O_2 < O_1$	$\Phi_2 = \Phi_1$	$\Phi_2 < \Phi_1$ $B_2 > B_1$ $O_2 > O_1$	$B_2 = B_1$	$\Phi_2 < \Phi_1$ $B_2 < B_1$ $O_2 > O_1$

Якщо  $0 < \alpha < 1$ , відбувається спад виробництва, при  $\alpha < 0$  – спостерігається трудозберігаюча криза, при  $\alpha > 1$  – фондозберігаюча криза. Для характеристики, опису і аналізу визначеного типу кризи встановлюють такі показники: верхня точка кризи; площина кризи; нижня точка кризи.

Результати розрахунків, виконаних на підставі даних табл.1 за запропонованою методикою, зображені графічно на рисунку.

За нашими дослідженнями, в Україні здебільшого спостерігається фондозберігаюча криза (див. рисунок). Її зовнішнім проявом є “нестача робочої сили” і значна “зайва величина основних фондів” відносно оптимальної їх структури. Тобто існує значний дисбаланс між цими засобами виробництва.

Математичне моделювання кризових явищ дає можливість вибрати оптимальну стратегію їх подолання.

1. Плакунов М.К., Раяцкас Р.Л. *Производственные функции в экономическом анализе*. Вильнюс, 1984. 2. Глазьев С.Ю. *Экономическая теория технического развития*. М., 1990. 3. Ливинц А.Я. *Введение в рыночную экономику*. М., 1992. 4. Кучин Б.Л., Якушева Е.В. *Управление развитием экономических систем*. М., 1990.

УДК 338:330.115

**ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАЙНЯТОСТІ  
НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ**

© Соколова Е.О., 2000

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Розглядається моделювання зайнятості на підприємствах аграрного сектора економіки на підставі дослідження розподілу робочого часу, запропоновано принципи формалізації часових понять та ідентифікація величин, що використовуються в моделі.

**This article deals with making up models of employment at the firms of agriculture sector of the economy which based on work time sharing research. There are principles of rate standartization and identification in the model.**

В умовах формування ринкового господарства змінюються погляди на принцип загальності праці, оскільки ринкові відносини передбачають вільний вибір людиною професії відповідно до її здібностей, добровільне безробіття, недопущення примусової праці тощо. Умовою реалізації здібностей працівника і виробничих функцій є зайнятість – діяльність громадян, що пов'язана з задоволенням особистих та суспільних потреб, що приносять дохід у грошовій чи іншій формах.

Сутність зайнятості проявляється через систему економічних відносин з приводу забезпечення громадян робочими місцями та визначення форм участі працівників в господарюванні з метою одержання доходів.

За умов формування багатокладної економіки з'являються нові форми зайнятості, тобто форми включення працівника в економічну систему. Найпоширеніші серед них: наймана праця за трудовою угодою в державному секторі, на підприємствах колективної або приватної власності без розпорядження її індивідуальною частиною; особиста праця на підприємствах, де працівник має свою частку акцій, пайовий внесок, тобто є співвласником; особиста праця власника засобів виробництва, коли він є і власником, і працівником; робота на орендованих засобах виробництва, тощо.

Для забезпечення зайнятості населення в Україні, зокрема в агропромисловому комплексі передбачено комплекс державних заходів, основними з яких є інвестиційні і податкові заходи, спрямовані на раціональне розміщення продуктивних сил, підвищення мобільності трудових ресурсів, заохочення підприємництва, створення нових технологій, нових малих підприємств, застосування гнучких режимів праці (скороченого робочого дня, роботи дома та інших), які сприяють збереженню і розвитку системи робочих місць.

Впровадження як усього комплексу державних заходів забезпечення зайнятості, так і окремих його елементів потребують попередніх досліджень з приводу доцільності і ефективності. Ефективність використання коштів, що спрямовуються на заходи щодо раціонального використання трудових ресурсів, сприяння застосуванню гнучких режимів праці на підприємствах аграрного сектора економіки, може бути розрахована з використанням комплексного критерію ефективності.

Цей показник складається з двох компонент: часової (визначається фізично) і вартісної (економічної). Такий критерій дає можливість об'єктивно оцінити, порівняти та вибрати найбільш раціональні рішення щодо майбутнього використання коштів на згадані заходи в регіоні, оскільки концепція зайнятості та ефективного використання трудового потенціалу має свої особливості в кожному регіоні, орієнтується на конкретні соціальні і демографічні умови.

Припустимо, що стан організації праці (враховуючи конкретні форми зайнятості працівників) можна описати певною інформацією  $S$ .

Через відтворення динаміки бюджету робочого часу кожному варіанту  $S_i$  організації виробництва, що належать певному простору станів,  $\sigma_i$  ставиться у відповідність величина  $T_i$  середньозваженого вільного часу.

Це означає, що модель реалізує певну функцію  $f$ , для якої

$$T_i = f(S_i) \quad (S_i \in \sigma),$$

де  $S$  – наявний стан господарства (організація виробництва, форма господарювання, форма зайнятості працівників тощо);  $S_i$ , ( $i=1, n$ ) можливі варіанти подальшого розвитку цього підприємства або реорганізації.

Далі

$$Z_i = C(S, S_i)$$

де  $Z_i$  – ціна впровадження того чи іншого варіанта,  $C_i$  – алгоритм створення того чи іншого варіанта.

В основу ефективності різних варіантів розвитку підприємства може бути покладено відношення:

$$K(S, S_i) = \frac{C(S, S_i)}{(f(S) - f(S_i))},$$

де  $K(S, S_i \in \sigma)$  – комплексний критерій оцінки і зрівняння, що має значення «ціни» витрат на виграш одиниці вільного часу при впровадженні  $i$ -го варіанта розвитку. Перевага віддається тому варіанту, при якому значення критерію  $K(S, S_i)$  досягає найменшої величини.

Моделювання зайнятості відбувається за допомогою методу імітаційного імовірно-автоматного моделювання (1,2) з використанням результатів дослідження з питань розподілу і використання бюджету робочого часу та прогнозування результатів його використання при застосуванні різних методів організації праці та форм зайнятості.

У процесі моделювання із добового фонду часу послідовно відраховується:

- невідкладний необхідний робочий час;
- поточний необхідний робочий час;
- невідкладний необхідний позаробочий час та відносно необхідний час.

Будуючи математичні моделі реальних процесів, кожен раз треба вводити певні позначення, ідентифікувати величини, що використовуються.

Для сталих величин необхідно ввести позначення. Розглядається  $K$  груп працівників ( $K=5$ ), номери груп позначаються  $k$  ( $k=1, \bar{K}$ ) види робіт позначаються парою  $(i, j)$ , де  $i$  – галузь діяльності (власне сільське господарство, галузі, що виробляють засоби виробництва для сільського господарства тощо);  $j$  – вид діяльності (доїння, сівба, покіс);  $J_i$  – кількість видів діяльності в даній галузі. Величина  $J_i$  може бути приведена до стандартного вигляду введенням загальної розмірності видів робіт  $\bar{J} = \max_i J_i$ . Тоді при кожному

$i$  буде  $j=1, \bar{J}$ .

Відокремлюються чотири основні галузі: виробництво засобів виробництва для сільського господарства, галузі, що обслуговують сільське господарство, безпосередньо сільське господарство, галузі заготівлі та переробки продукції, пронумеровані 1 – 4. Крім того, вводиться умовна галузь діяльності  $i=0$  (наприклад, підсобне господарство), а також галузь соціальної інфраструктури  $i=5$  (дитсадки на балансі сільськогосподарських підприємств, будинок культури тощо). Вважається, що  $k$  змінюється від 1 до  $k$ ,  $i$  –

від 0 до 5;  $j$  – від 1 до  $J_i$ . Чисельність кожної групи працівників у межах  $r_i$  господарської одиниці позначається  $N_k$  ( $k = 1, \overline{K}$ ).

Для ідентифікації внутрішніх станів автоматів використовують такі позначення:

$a_{ij}^{(k)}(t)$  – вік поточної потреби у виконанні роботи виду  $(i, j)$  для представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -ту одиницю часу;

$b_1^{(k)}(t)$  – величина, що дорівнює 1, якщо за  $(t+1)$ -у одиницю часу у представника  $k$ -ї групи працівників виникає потреба у терміновому виконанні роботи, не обумовленої завданням, і 0 – у випадку, коли така потреба не виникає;

$b_2^{(k)}(t)$  – те саме для  $t$ -ї одиниці часу;

$c_1^{(k)}(t)$  – час, коли виникла необхідність у терміновому виконанні певного виду роботи не обумовленої завданням для представника  $k$ -ї групи за  $t$ -ту одиницю часу;

$c_2^{(k)}(t)$  – транспортний час при задоволенні необхідності у терміновому виконанні роботи, не обумовленої завданням;

$c_3^{(k)}(t)$  – час виконання термінової роботи, не обумовленої завданням;

$d_1^{(k)}(t)$  – невідкладний необхідний робочий час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$d_2^{(k)}(t)$  – поточний необхідний робочий час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$d_3^{(k)}(t)$  – необхідний час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$d_4^{(k)}(t)$  – відносно необхідний час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$d_5^{(k)}(t)$  – організований та самодіяльний вільний час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$d_6^{(k)}(t)$  – відносно вільний час представника  $k$ -ї групи працівників за  $t$ -у одиницю часу;

$f_n^{(k)}(t)$  ( $n = \overline{1,6}$ ) – накопичене в момент  $t$  значення відповідної статті витрат часу для представника  $k$ -ї групи працівників;

$g_n^{(k)}(t)$  ( $n = \overline{1,6}$ ) – приблизне значення середнього значення відповідної статті витрат часу для представника  $k$ -ї групи працівників, отриманого усередненням за проміжком часу  $[0, t]$ ;

$h_4(t)$  – середньозважений відносно необхідний час по господарській одиниці, що розглядається;

$h_5(t)$  – середньозважений організований та самодіяльний вільний час по господарській одиниці, що розглядається;

$h_6(t)$  – середньозважений відносно вільний час по господарській одиниці, що розглядається;

$x(t)$  – календар (день тижня);

$t$  – поточний час моделювання.

Розроблена модель дала змогу отримати:

1. Прогноз тривалості витрат праці по основних видах діяльності та групах працівників агропромислового підприємства;
2. Прогноз динаміки бюджету часу агропромислового підприємства;
3. Прогноз послідовності виконуваних робіт працівниками агропромислового підприємства;
4. Оцінку ефективності інвестицій в заходи щодо забезпечення зайнятості в регіоні з погляду комплексного критерію ефективності;
5. Прогноз розподілу доходів між працівниками на агропромисловому підприємстві залежно від кваліфікаційно-зваженої частки кожного у виробленому продукті;
6. Прогноз динаміки доходів агропромислових підприємств.

*1. Бакаев А.А., Костина Н.А., Яровицкий Н.В. Имитационные модели в экономике. К., 1978. 2. Яровицкий Н.В., Костина Н.И. Вероятностные автоматы и имитационное моделирование // Кибернетика и системный анализ. 1993. № 3. С.21.*

УДК 330.15

## **АУКЦІОНИ КВОТ НА ВИКИДИ ЗАБРУДНЕНЬ У СИСТЕМІ ФІНАНСУВАННЯ ОЗДОРОВЛЕННЯ ДОВКІЛЛЯ**

© Стадницький Ю.І., Воловець Я.В., 2000

ДУ “Львівська політехніка”

**Розглядаються фінансові аспекти використання аукціонів щодо продажу квот на право забруднення довкілля при управлінні оздоровленням довкілля у регіоні. Розроблена кваліфікація причин і наслідків фіаско такого аукціону.**

**In this article analysing of finances aspects use auctions for sale quotes on right pollution when management of improve environment in region. In article made classification of causes and consequences fiasko of such auctio (table 1).**

У регіоні методом управління оздоровлення довкілля, який поширений у низці країн світу, є продаж державою за аукціонним принципом квот на право викидів шкідливих речовин [1; 2, с.418; 3; 4, с.119-120]. Нагадаємо, що аукціон (від латинського **auctio**) - продаж з публічних торгів, при якому річ, яка продається, купується особою (організацією), що запропонувала за неї найвищу ціну. Результати функціонування аук-