

УДК 65.012.123:658.51

## ПРИЙНЯТТЯ КОМПРОМІСНОГО РІШЕННЯ ПРИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІЙ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ

О. Тоцька

Волинський державний університет імені Лесі Українки

*У статті автор будує модель оптимізації випуску продукції, яка враховує шість критеріїв. Для її реалізації використовується принцип послідовної поступки. Практичне застосування моделі відбувається за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel.*

*Ключові слова:* оптимізаційна модель, критерії оптимальності, компромісне рішення.

**Постановка наукової проблеми.** Згідно Державних стандартів України, керування виробництвом – це система заходів впливу на виконавців, зайнятих у процесі виробництва, та через них на засоби виробництва, що здійснюється свідомо, цілеспрямовано, планомірно і сприяє виготовленню продукції потрібної кількості та якості з найменшими трудовими та матеріальними витратами [1, 14]. У свою чергу, обсяг випуску продукції залежить від великої кількості показників: доходу, прибутку, собівартості, попиту (збуту) тощо. Тому перед фахівцями з управління виробництвом постає завдання вибору оптимального асортименту продукції з можливих альтернатив. Воно розв'язується за допомогою побудови оптимізаційної моделі, характерними ознаками якої є: наявність одного чи декількох критеріїв оптимальності; наявність системи обмежень, яка формується виходячи з постановки задачі та є системою рівнянь чи нерівностей [2, 13]. Слід зазначити, що критерієм оптимальності, згідно держстандартів, є конкретний кількісний показник, за яким відбирають найліпший варіант рішення із множини можливих [3, 28].

Загалом оптимізаційну задачу зображують таким чином: знайти екстремум функції  $K = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow \text{extr} (\text{max} \text{ чи } \text{min})$  при обмеженнях  $f_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \{ \leq, =, \geq \} b_i, (i = \overline{1, m})$  та умовах невід'ємності змінних  $x_j \geq 0 (j = \overline{1, n})$ ,

де  $K$  – критерій економічної ефективності дій (показує, наскільки один варіант кращий чи гірший за інший);  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – фактори, які впливають на критерій;  $f$  – функція, яка визначає критерій оптимальності [4, 8].

Алгоритм її розв'язування полягає у проходженні таких етапів: 1) вибір завдання (визначення критерію оптимальності та існування множини можливих і припустимих рішень); 2) змістовна постановка завдання: вхідні дані; шукані змінні; межі, в яких можуть знаходитися значення шуканих величин; залежності між змінними; 3) формування математичної моделі; 4) збір вхідних даних; 5) вирішення задачі; 6) аналіз отриманого оптимального рішення; 7) прийняття рішення; 8) керівництво по реалізації рішення [5, 17].

**Аналіз останніх досліджень.** При моделюванні процесів виробництва у різних наукових працях подаються різноманітні критерії оптимальності. Так, у [4, 193-195] науковці Білоруського державного економічного університету (Мінськ) виділяють такі показники: максимум чистого доходу; максимум прибутку; максимум рентабельності (відношення прибутку до середньорічної вартості виробничих фондів); максимум реалізованої продукції; максимум продуктивності праці (виробітку товарної продукції на одного працівника); максимум завантаження обладнання.

У [6, 171] С. В. Прокопов визначає критеріями оптимальності при вирішенні завдання оптимізації асортименту такі, як: максимум отриманого прибутку; мінімум витрат на випуск продукції (собівартості продукції); максимум випуску продукції; мінімум витрат ресурсів.

І, нарешті, у [7, 145] І. Б. Олексів вибрав показники, враховуючи різні аспекти діяльності підприємства, а саме: максимум доходу (аспект організації внутрішніх бізнес-процесів); максимум прибутку (аспект фінансової діяльності); максимум корисності для споживачів (аспект відносин зі споживачами); максимум прибутковості інновацій (інноваційний аспект).

Але, якими б не були критерії, усі вони повинні відповідати обраній проблемі та володіти певними бажаними властивостями. Так, зокрема зарубіжні науковці Р. Кіні та Х. Райфа вважають, що у будь-якій проблемі, пов'язаній з прийняттям рішення, важливо, щоб використовуваний набір критеріїв був повним – охоплював усі важливі аспекти проблеми, дієвим – міг бути з користю застосований в аналізі, здатним до поділу – щоб процес оцінки можна було спростити, розбивши його на частини, не надлишковим – не дублював врахування різних аспектів наслідків, і мінімальним – щоб розмірність проблеми залишалась по можливості мінімальною [8, 63].

Тобто ці п'ять властивостей є своєрідними цілями, які потрібно досягнути.

Оскільки неможливо одночасно досягнути мети за всіма критеріями, то постає питання вибору компромісного рішення. Розрізняють декілька принципів вибору схеми компромісу. *Принцип рівномірності* полягає у прагненні до рівномірного і гармонійного підвищення якості операції за всіма локальними критеріями. *Принцип справедливої поступки* базується на оцінці і співставленні приросту і зменшення рівня локальних критеріїв. *Принцип виділення головного критерію* полягає у виборі із множини локальних критеріїв  $k_1, k_2, \dots, k_n$  одного в якості головного, інші ж повинні бути не меншими деяких заданих значень. *Принцип послідовної поступки* складається з таких етапів: 1) розташування критеріїв ефективності  $k_1, k_2, \dots, k_n$  у порядку спадання важливості, тобто  $k_1 \succ k_2 \succ \dots \succ k_n$ , де  $\succ$  – знак відношення переваги; 2) пошук рішення, яке перетворить в екстремум (максимум чи мінімум) головний показник ефективності  $k_1$ ; 3) призначення деякої поступки  $\Delta k_1$ , яку можна допустити для перетворення в екстремум другого показника  $k_2$ ; 4) накладення на величину цільової функції, оптимальну за критерієм  $k_1$ , обмеження, величина якого  $\overline{k_1}$  буде не менша, ніж  $k_1 - \Delta k_1$ , і пошук рішення, яке перетворить в екстремум  $k_2$ ; 5) повторення 3-го та 4-го кроків для наступних показників [6, 166].

Цей принцип, який ще іноді називають методом послідовних надходжень, застосовується тоді, коли в задачі векторної оптимізації частинні критерії можливо впорядкувати за спаданням важливості [9, 121]. У деяких джерелах він відомий також під назвою “метод послідовної оптимізації”, оскільки трансформує багатокритеріальну оптимізаційну задачу в упорядковану послідовність однокритеріальних чи “лексикографічного упорядкування рішень”, бо зводиться до правила упорядкування слів за алфавітом при створенні словників [10, 22].

**Мета та завдання статті.** Метою цієї статті є побудова економіко-математичної моделі оптимізації випуску продукції підприємством хлібопекарської промисловості із застосуванням принципу послідовної поступки та врахуванням шести критеріїв, які на нашу думку доцільно при цьому використовувати. Для її реалізації ми розв'яжемо такі завдання: визначимо критерії оптимальності; побудуємо блок-схему досягнення компромісу; опишемо процес практичної реалізації моделі за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel.

**Виклад основного матеріалу.** Для початку запишемо критерії у вигляді таких формул:

$$\text{максимум прибутку} \quad k_1 = \sum_{j=1}^n (c_j x_j - p_j x_j) \rightarrow \max;$$

$$\text{максимум чистого доходу (без ПДВ)} \quad k_2 = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max;$$

$$\text{мінімум повної собівартості продукції} \quad k_3 = \sum_{j=1}^n p_j x_j \rightarrow \min;$$

$$\text{максимум випуску продукції} \quad k_4 = \sum_{j=1}^n x_j \rightarrow \max;$$

$$\text{мінімум витрат основної сировини (борошна)} \quad k_5 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij} x_j \rightarrow \min;$$

$$\text{мінімум затрат часу на виробництво продукції} \quad k_6 = \sum_{j=1}^n t_j x_j \rightarrow \min,$$

де  $j$  – номер окремого виду продукції ( $j = \overline{1, n}$ );  $n$  – кількість видів продукції;  $i$  – номер окремого виду основної сировини ( $i = \overline{1, m}$ );  $m$  – кількість видів основної сировини;  $x_j$  – обсяг виготовлення продукції  $j$ -го виду, т;  $c_j$  – чистий дохід від продажу калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, грн;  $p_j$  – загальні витрати (операційні) на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, грн.;  $a_{ij}$  – нормативні витрати  $i$ -го виду основної сировини на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, кг;  $t_j$  – нормативні затрати часу на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, хв.

Зважаючи на те, що на підприємствах час фіксується на партію випуску продукції, місткість якої може не відповідати калькуляційній одиниці, то формула для критерію  $k_6$  набере такого вигляду:

$$k_6 = \sum_{j=1}^n t_j \frac{x_j}{x_j} \rightarrow \min,$$

де  $t_j$  – нормативні затрати часу на партію випуску продукції  $j$ -го виду, хв;  $x_j$  – міст-

кість партії випуску продукції  $j$ -го виду, т;  $\frac{x_j}{x_j}$  – кількість партій випуску продукції.

Слід зазначити, що методи оптимізації виробничої програми фірми з метою максимізації прибутку (у нашому випадку критерій  $k_1$ ) було започатковано у 1939 р. [11, 117] Л. В. Канторовичем. Та ним не враховувалось те, що прибуток із зростанням обсягів виробництва збільшується в набагато більш високій пропорції.

Тому у нашій моделі доцільно буде розділити усі загальні витрати на дві групи: постійні та змінні, як це запропоновано у [12, 39]. Оскільки зі зростанням обсягів виробництва приріст прибутку тим більший, чим більша питома вага постійних витрат у собівартості продукції. В результаті цього формула для критерію  $k_1$

$$\text{набере такого вигляду: } k_1 = \sum_{j=1}^n (c_j x_j - z_j x_j) - V_{\text{пост}} \rightarrow \max,$$

де  $z_j$  – змінні загальні витрати на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, грн.;  $V_{\text{пост}}$  – постійні загальні витрати, грн.;  $(c_j x_j - z_j x_j)$  – маржинальний прибуток від продажу калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, грн.

$$\text{Зміниться також і формула для критерію } k_3: k_3 = \sum_{j=1}^n z_j x_j + V_{\text{пост}} \rightarrow \min.$$

Обмеження та умови невід'ємності змінних задамо такими формулами:

$$\text{– обмеження по виготовленню продукції кожного виду} \quad X_j^{\min} \leq x_j \leq X_j^{\max};$$

$$\text{– обмеження по загальному випуску продукції} \quad X^{\min} \leq \sum_{j=1}^n x_j \leq X^{\max};$$

$$\text{– обмеження по змінних витратах} \quad \sum_{j=1}^n z_j x_j \leq Z;$$

$$\text{– обмеження по витратах основної сировини} \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq A_i;$$

$$\text{– обмеження по затратах часу} \quad \sum_{j=1}^n t_j \frac{x_j}{x_j} \leq T;$$

$$\text{– умови невід'ємності змінних} \quad x_j \geq 0.$$

де  $X_j^{\min}$  та  $X_j^{\max}$  – мінімально та максимально допустимі обсяги виготовлення продук-

ції  $j$ -го виду, т;  $X^{\min}$  та  $X^{\max}$  – мінімально та максимально допустимі обсяги загального виробництва продукції, т;  $Z$  – величина сумарних змінних витрат на випуск продукції, грн.;  $A_i$  – кількість наявної основної сировини  $i$ -го виду, кг;  $T$  – корисний фонд часу, хв.

Ми не враховували інші критерії за такими причинами:

- рентабельність – на її рівень можуть впливати фактори, які не залежать від діяльності підприємства (напр., зміна цін на сировину та матеріали);
- продуктивність праці – може бути наслідком надмірних капіталовкладень та впровадження дорогої техніки;
- завантаження обладнання – бажано застосовувати тоді, коли встановлено дороге обладнання, простої якого небажані [4, 195];
- корисність для споживачів – суб'єктивний фактор, який важко піддається вимірюванню;
- прибутковість інновацій – не на всіх підприємствах здійснюються інновації. Блок-схему досягнення

компромісу при розв'язування цієї моделі зобразимо на рис. 1.

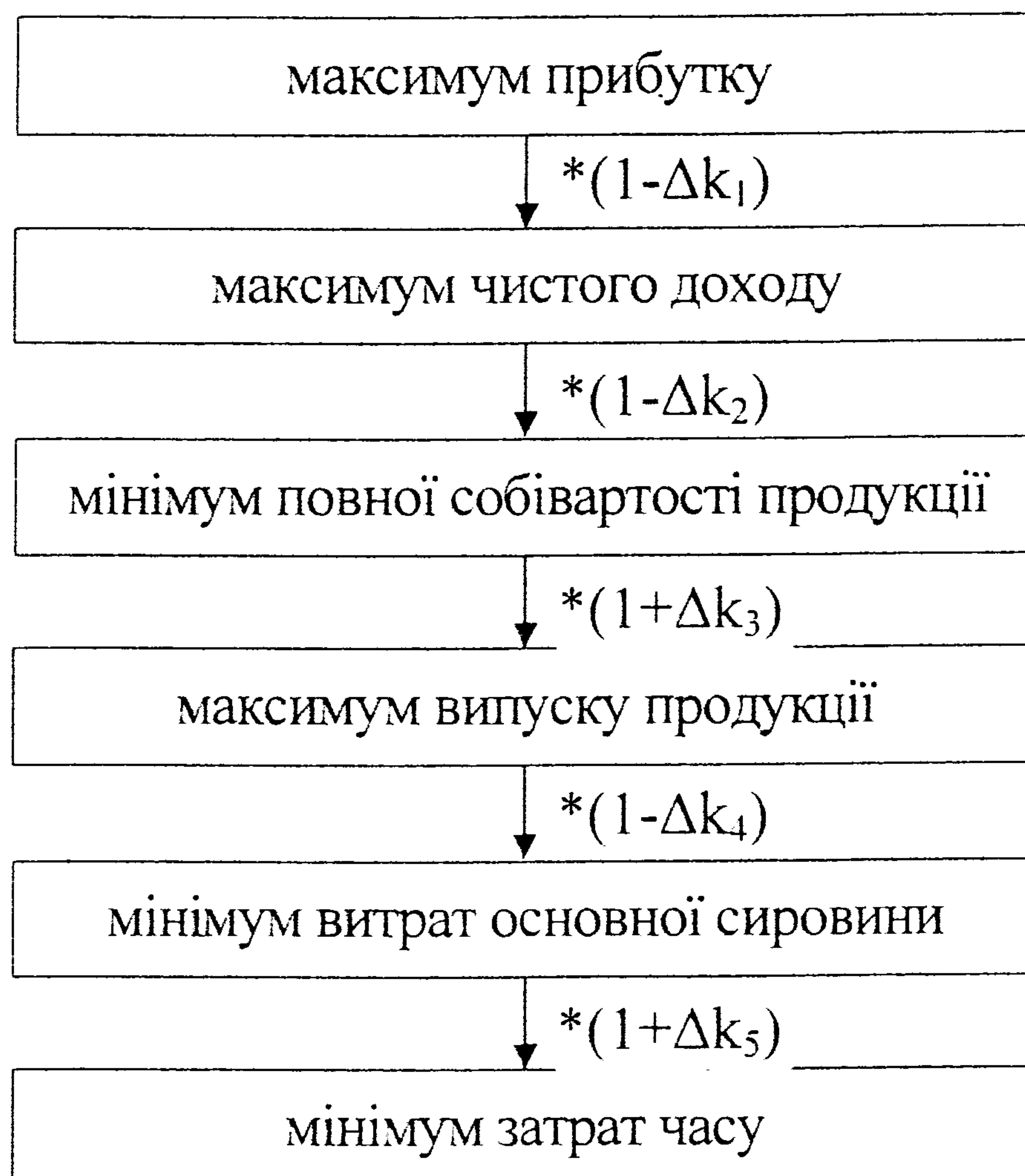


Рис. 1. Блок-схема досягнення компромісу

На цьому рисунку критерії ефективності розташовані у порядку спадання важливості, а цифри означають поступку, яку можна допустити для перетворення в екстремум наступного показника (прийнемо її за 5%:  $\Delta k_1 = \Delta k_2 = \Delta k_3 = \Delta k_4 = \Delta k_5 = 0,05$ ). Тобто, якщо попередній критерій був максимальний, то для розв'язання завдання за наступним показником зменшуємо отримане на попередньому кроці рішення на 5%; якщо ж він був мінімальним – навпаки, збільшуємо. Величина поступки може бути й іншою (меншою чи більшою), але на нашу думку максимально допустимим є саме значення 5%.

Отже, сформулювавши математичну модель, можна приступити до її практичної реалізації. Для цього насамперед потрібно виконати такі дії:

- побудувати на листі Microsoft Excel (назвемо його “max прибутку”) в комірках B2:T29 таблицю 1, яка розрахована на випуск 15 видів продукції з 5 видів основної сировини (у випадку, якщо кількість видів продукції чи основної сировини буде більшою, потрібно відповідно збільшити кількість стовпців чи рядків цієї таблиці);
- ввести в неї відповідні формули, а саме:
  - $D11=D18/D10$ ,  $D14=D13-D12$ ,  $D15=SSS15 SSS14*D14$ ,
  - $S4=D4*SDS18+E4*SES18+F4*SFS18+G4*SGS18+H4*SHS18+I4*$
  - $*SIS18+J4*SJS18+K4*SKS18+L4*SLS18+M4*SMS18+N4*SNS18+O4*$
  - $*SOS18+P4*SPS18+Q4*SQS18+R4*SR$18$ ;
  - скопіювати їх у комірки E11:R11, E14:R14, E15:R15 та S5:S8 і S12:S14 відповідно;
  - ввести також формули
    - $D24=S17=S14-S15$ ,
    - $D25=S13=D13*D18+E13*E18+F13*F18+G13*G18+H13*H18+I13*$
    - $*I18+J13*J18+K13*K18+L13*L18+M13*M18+N13*N18+O13*O18+$
    - $-P13*P18+Q13*Q18+R13*R18$ .
    - $D26=S16=S12+S15$ ,  $D27-S18=CYMM(D18:R18)$ ,  $D28=CYMM(S4:S8)$ ,
    - $D29=S9=D9*D11+E9*E11+F9*F11+G9*G11+H9*H11+I9*I11+J9**Q11+R9*R11$ ;



заповнити таблицю даними по якомусь конкретному підприємству, ввівши у комірки D4:R8 інформацію про нормативні витрати  $i$ -го виду основної сировини на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, T4:T8 – обмеження по кожному виду основної сировини, D9:R9 – нормативні затрати часу на партію випуску продукції  $j$ -го виду, T9 – обмеження по часу, D10:R10 – місткість партії випуску продукції  $j$ -го виду, D12:R12 – змінні загальні витрати на виготовлення калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, T12 – обмеження по цьому виду витрат, D13:R13 – чистий дохід від продажу калькуляційної одиниці продукції  $j$ -го виду, S15 – суму постійних загальних витрат, D18:R18 – планований обсяг випуску продукції  $j$ -го виду, D20:R20 та D21:R21 – нижні та верхні межі по виготовленню продукції  $j$ -го виду, T20 і T21 – нижні та верхні межі по всій продукції.

Слід зазначити, що при заповненні таблиці може виникнути запитання яким чином розподіляти постійні загальні витрати на калькуляційну одиницю продукції. Так, згідно П(С)БО 16 “Витрати” постійні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об’єкт витрат, тобто продукцію, роботи, послуги з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо) при нормальній потужності [13, 73]. Але при застосуванні таких баз розподілу можуть виникати нерозподілені постійні загальновиробничі витрати. Тому науковці О. Орлов та Є. Рясних запропонували для вирішення цієї проблеми застосовувати метод розподілу умовно-постійних витрат пропорційно маржинальному прибутку [14, 46]. Відповідно до цього методу можна розподілити постійні загальні витрати і ввести формули у комірки D15:R15.

Після заповнення таблиці можна знайти максимум прибутку за допомогою надбудови Excel “Пошук рішення”. Цей механізм є одним з найбільш ефективних для вирішення систем рівнянь і оптимізаційних задач, які, як правило, можуть бути зведені до наступної: знайти значення аргументів цільової функції, де вона має максимум або мінімум; при цьому задаються обмеження-нерівності на значення самої цільової функції або інших функцій, аргументів [15, 5]. Діалогове вікно пошуку максимального прибутку для підприємства зобразимо на рис. 2.

Встановити цільову комірку: D24					
Рівною:		<input checked="" type="checkbox"/> максимальному значенню		<input type="checkbox"/> значенню 0	
		<input type="checkbox"/> мінімальному значенню			
Змінюючи комірки: D18:R18					
Обмеження:					
$x_j \geq X_j^{\min}$	$x_j \leq X_j^{\max}$	$\sum_{j=1}^n z_j x_j \leq Z$	$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq A_i$	$\sum_{j=1}^n t_j \frac{x_j}{x_j'} \leq T$	$x_j \geq 0$
D18>=D20	D18<=D21	S12<=T12	S4<=T4	S9<=T9	D18>=0
E18>=E20	E18<=E21		S5<=T5		E18>=0
F18>=F20	F18<=F21		S6<=T6		F18>=0
G18>=G20	G18<=G21		S7<=T7		G18>=0
H18>=H20	H18<=H21		S8<=T8		H18>=0
I18>=I20	I18<=I21				I18>=0
J18>=J20	J18<=J21				J18>=0
K18>=K20	K18<=K21	$\sum_{j=1}^n x_j \geq X^{\min}$	$\sum_{j=1}^n x_j \leq X^{\max}$		K18>=0
L18>=L20	L18<=L21				L18>=0
M18>=M20	M18<=M21	S18>=S20	S18<=S21		M18>=0
N18>=N20	N18<=N21				N18>=0
O18>=O20	O18<=O21				O18>=0
P18>=P20	P18<=P21				P18>=0
Q18>=Q20	Q18<=Q21				Q18>=0
R18>=R20	R18<=R21				R18>=0

Рис. 2. Діалогове вікно пошуку рішення для досягнення максимуму прибутку

Для розв’язання задачі за наступним критерієм, потрібно скопіювати створену таблицю на другий лист Microsoft Excel, який назовемо “max чистого доходу”. При цьому отриману на попередньому кроці величину цільової функції зменшуємо на 5%: T24='max прибутку'!D24\*(1-S24), встановлюємо цільову комірку D25 і додаємо нове обмеження  $\bar{k}_1$ : D24>=T24.

Щоб знайти рішення за наступним критерієм, потрібно скопіювати створену таблицю на третій лист Microsoft Excel, який назовемо “min повної собівартості”. При цьому отриману на попередньому кроці величину цільової функції зменшуємо на 5%: T25='max чистого доходу'!D25\*(1-S25), встановлюємо цільову комірку D26 і додаємо нове обмеження  $\bar{k}_2$ : D25>=T25.

Для розв’язання задачі за наступним критерієм, потрібно скопіювати ство-

рену таблицю на четвертий лист Microsoft Excel, який назвемо "max випуску". При цьому отриману на попередньому кроці величину цільової функції збільшуємо на 5 %:  $T26 = \text{'min повної собівартості'}!D26 * (1 + S26)$ , встановлюємо цільову комірку D27 і додаємо нове обмеження  $\overline{k_3} : D26 \leq T26$ .

Щоб знайти рішення за наступним критерієм, потрібно скопіювати створену таблицю на п'ятий лист Microsoft Excel, який назвемо "min сировини". При цьому отриману на попередньому кроці величину цільової функції зменшуємо на 5 %:  $T27 = \text{'max випуску'}!D27 * (1 - S27)$ , встановлюємо цільову комірку D28 і додаємо нове обмеження  $\overline{k_4} : D27 \geq T27$ .

Для розв'язання задачі за наступним критерієм, потрібно скопіювати створену таблицю шостий лист Microsoft Excel, який назвемо "min часу". При цьому отриману на попередньому кроці величину цільової функції збільшуємо на 5 %:  $T28 = \text{'min сировини'}!D28 * (1 + S28)$ , встановлюємо цільову комірку D29 і додаємо нове обмеження  $\overline{k_5} : D28 \leq T28$ .

Отже, отримана на останньому кроці алгоритму кількість продукції у комірках D18:R18 і буде оптимальною при врахуванні шести наступних критеріїв: максимум прибутку, максимум доходу, мінімум собівартості продукції, максимум випуску, мінімум витрат ресурсів та мінімум затрат часу.

Слід зазначити, що якщо підприємство обмежує випуск продукції кожного виду по мінімуму, то відпадає потреба вводити умови невід'ємності змінних, оскільки виробництво продуктів харчування й так буде більше нуля.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

- при побудові економіко-математичної моделі оптимізації випуску продукції із застосуванням принципу послідовної поступки критерії можуть враховуватися в такому порядку: максимум прибутку  $\succ$  максимум чистого доходу  $\succ$  мінімум повної собівартості продукції  $\succ$  максимум випуску продукції  $\succ$  мінімум витрат основної сировини  $\succ$  мінімум затрат часу;
- практичну реалізацію моделі доцільно проводити за допомогою електронної таблиці Microsoft Excel, в якій потрібно використати шість листів;
- описану у статті модель можна перетворити в імітаційну, якщо величини поступок взяти за випадкові з дискретним законом розподілу.

1. ДСТУ 2960-94 "Організація промислового виробництва. Основні поняття. Терміни та визначення". набрав чинності 01.01.96 р.
2. Пинегина М. В. Математические методы и модели в экономике: Учеб. пособ. для студ. вузов экономических специальностей / М. В. Пинегина. – М.: Изд-во "Экзамен", 2004. – 128 с.
3. ДСТУ 2962-94 "Організація промислового виробництва. Облік, аналіз та планування. Господарювання на промисловому підприємстві. Терміни та визначення", від 01.01.96 р.
4. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособ. / Н. И. Холод, А. В. Кузнецов, Я. Н. Жихар и др.; Под общ. ред. А. В. Кузнецова. 2-е изд. – Мн.: БГЭУ, 2000. – 412 с.
5. Карпов В. Г., Карнаухов Н. Н. Оптимизационные экономические расчеты с использованием табличных процессоров: Учеб. пособ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2000. – 75 с.
6. Прокопов С. В. Экономико-математическое моделирование промышленного производства: Учеб. пособ. для студентов. – К.: Институт экономики НАН Украины, 2002. – 202 с.
7. Олексів І. Б. Метод прийняття управлінських рішень на засадах компромісного розв'язання // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – № 12. – С. 142-149.
8. Кини Р. Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. / Под ред. И. Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с., ил.
9. Пономаренко О. І., Пономаренко В. О. Системні методи в економіці, менеджменті та бізнесі: Навч. посіб. – К.: Либідь, 1995. – 240 с.
10. Петров Е. Г., Новожилова М. В., Гребеннік І. В. Методи і засоби прийняття рішень у соціально-економічних системах: Навч. посіб. / За ред. Е. Г. Петрова. – К.: Техніка, 2004. – 256 с.
11. Кігель В. Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія. – К.: ЦУЛ, 2003. – 202 с.
12. Орлов О. О. Планування діяльності промислового підприємства: Підруч. – К.: Скарби, 2002. – 336 с.
13. 27 положень (стандартів) бухгалтерського обліку. – К.: КНТ, 2004. – 116 с.
14. Орлов О., Рясных Е. Всегда ли цель оправдывает средства? Как распределять условно-постоянные издержки // Экономист. – 2001. – № 5. – С. 45-49.
15. Калініна І. О., Фордуй С. Г. Обробка економічної інформації в MS Excel: Навч. посіб. Ч. 1. Механізми Excel для вирішення складних економічних задач. – Миколаїв: УДМТУ, 2000. – 34 с.

---

## ACCEPTANCE OF COMPROMISE DECISION DURING MULTICRITERION OPTIMIZATION OF ISSUE PRODUCTS

O. Totska

*Volyn State University named after Lesya Ukrainka*

In the given article an author builds the model of optimization of issue of products which takes into account six criteria. For its realization the principle of successive concession is used. Practical application of model takes place by a spreadsheet Microsoft Excel.

**Keywords:** optimization model, criteria of optimum, compromise decision.