

УДК 630.673.1

Повідайчик М.М., Шулла Р.С., Повідайчик М.М.

## ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАТРАТ ТА МАРЖИНАЛЬНОГО ПРИБУТКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОПИЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

*Стаття присвячена дослідженню проблеми планування технологічних затрат на підприємствах лісопильного виробництва. Розроблено систему затратоутворюючих факторів, яка враховує технологічні особливості підприємств лісопильного виробництва. Обґрунтовано доцільність використання для планування технологічних затрат методичних прийомів системи «директ-костинг». Розроблено авторські моделі оптимізації технологічних затрат та маржинального прибутку при формуванні оперативного плану розкредитованої сировини підприємства.*

**Ключові слова:** технологічні затрати, комплексне виробництво, система «директ-костинг», маржинальні та постійні затрати.

**Постановка проблеми.** Кризові явища, які на сьогоднішній день спостерігаються на більшості вітчизняних підприємств лісопильного виробництва, з одного боку, мають об'єктивні причини макроекономічного характеру (наслідки світової економічної кризи 2008-2009 років, актуальна політична криза на пострадянському просторі та низька ефективність економічної політики уряду), а з іншого – зумовлені суб'єктивними чинниками мікроекономічного характеру, які притаманні економічній політиці окремого підприємства.

З переходом на ринкові засади розвитку велика кількість вітчизняних лісопильних підприємств відмовилась від практики планової роботи, помилково вважаючи її пережитком адміністративно-командної економіки. Наслідком цього став реактивний тип управління господарською діяльністю підприємства, який виражається, насамперед, у запізній реакції менеджменту на зміни та динаміку зовнішнього середовища. В таких умовах підприємство не може використовувати весь свій внутрішній потенціал для досягнення максимально можливих фінансових результатів, оскільки унеможливується застосування підходу оптимального планування.

Основним елементом системи планування підприємства є підсистема планування затрат, в якій результати операційних планів трансформуються у їх вартісний вимір. Відсутність ефективної системи планування затрат не дозволяє менеджменту завчасно визначати майбутні наслідки своїх управлінських рішень, що знижує економічну ефективність діяльності підприємства.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Особливості господарської діяльності підприємств лісопильного виробництва досліджують С. Агеєв, Г. Зайхт, Е. Козіол, Г. Козоріз, П. Рібель та ін. Незважаючи на широке коло досліджень з даної проблеми, сучасні методи планування технологічних затрат на підприємствах лісопильного виробництва не повністю задовольняють потреби управління. Це зумовлює актуальність дослідження цієї проблеми.

© Повідайчик Михайло Михайлович, кандидат економічних наук, доцент кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «УжНУ», e-mail: povidm@gmail.com

Шулла Роман Степанович, викладач кафедри обліку і аудиту ДВНЗ «УжНУ», e-mail: schulla@mail.ru

Повідайчик Мар'яна Михайлівна, магістрант кафедри економіки підприємства ДВНЗ «УжНУ»

**Формулювання цілей статті.** Метою цієї статті є аналіз особливостей та розробка механізму планування технологічних затрат та маржинального прибутку на підприємствах лісопильної галузі. У статті авторами використовуються такі наукові методи, як аналіз і синтез, теоретичне узагальнення і порівняння, системний підхід, економіко-математичне моделювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Підприємство можна охарактеризувати як продуктивну систему, в якій для досягнення поставлених цілей відбуваються різноманітні економічні процеси [1]. При цьому всю сукупність елементарних процесів, що відбуваються на підприємстві, можна згрупувати у певні функції, основними (базовими) з яких є управління, постачання, виробництво, збут, наукові дослідження та розробки, фінанси [2].

Виробничий процес промислового підприємства за функціональним критерієм можна розділити на процес основного, допоміжного та обслуговуючого виробництва [3, 4]. Допоміжне та обслуговуюче виробництво спрямоване на забезпечення безперебійного протікання основного виробничого процесу. Допоміжне та обслуговуюче виробництво включають такі підфункції, як інспектування, обслуговування та ремонт виробничого устаткування, виробництво та обслуговування інструментів, виробництво різних видів енергії для технологічних цілей, транспортування сировини напівфабрикатів, відходів, готової продукції та ін. Процес основного виробництва – це, насамперед, технологічний процес. Окрім технологічної складової, основний виробничий процес в умовах автоматизації та механізації включає також транспортні операції при переміщенні предметів праці між робочими місцями, якщо такі операції системно інтегровані у технологічному потоці (системи автоматизованого безперервного транспортування).

Ефективним інструментом для систематизації будь-якого явища чи процесу є типологія. При систематизації на основі одного критерію формуються так звані «елементарні типи», а у випадку одночасного використання кількох критеріїв – «комплексні» або «комбіновані типи». У вітчизняній економічній науці для систематизації виробництв використовуються, переважно, комплексні типи. При цьому виділяються виробництва масового, серійного та одиничного типу [4].

На нашу думку, об'єктом типізації не можуть бути промислові підприємства в цілому, оскільки на промислових підприємствах часто зустрічається

комбінування технологічно відмінних видів виробництв (вертикальна концентрація). Так, наприклад, на підприємствах деревообробної галузі може комбінуватись лісозаготівельне виробництво, лісопилне виробництво, сушильне господарство, паркетне виробництво та ін. [5]. В цьому випадку неможливою є характеристика технологічного процесу підприємства в цілому: на нашу думку, в якості об'єктів типізації доцільно виділяти окремі, з технологічної точки зору, завершені виробництва або ще більш деталізовані елементи основного виробничого процесу підприємства (переділи, стадії, операції).

Одним із критеріїв для систематизації технологічних процесів є структура матеріального потоку окремої технологічної операції. На основі цього критерію виділяються операції з прохідним, конвергентним, аналітичним (дивергентним) та перегрупувальним типами матеріального потоку [4; 6].

У операціях з аналітичним та перегрупувальним типами матеріального потоку на виході одночасно виробляються два і більше видів продукції (основної та супутньої), при цьому у літературі цей тип виробництва характеризується як комплексний [6]. Причиною аналітичного типу матеріальних потоків може бути

або специфіка сировинних ресурсів підприємства, або особливості технології обробки предмета праці. Зазначені типи матеріальних потоків характерні насамперед для хімічної технології виробництва (нафтопереробка, виробництво добрив), але досить часто на практиці цей тип потоків зустрічається на підприємствах з фізико-механічною технологією виробництва (лісопилне виробництво) [5, 7]. Отже, для комплексного типу виробництва характерним є те, що хоча б в одній з операцій технологічного процесу неминуче й одночасно виробляються два і більше видів продукції (основної або супутньої).

На рис. 1 наводиться приклад розкрою пиловочної сировини розвальню-брусувальним способом (поставом). Як видно з рисунку, при вході в технологічний процес одного предмета праці (колоди) на виході виробляється:

- На першій стадії –  $n$  видів необрізних пиломатеріалів різних розмірів (необрізні дошки та двохконтні бруси) та відходи у вигляді горбильов і тирси;
- На другій стадії –  $m$  видів обрізних пиломатеріалів специфікаційних розмірів, обрізні пиломатеріали неспецифікаційних розмірів, кускові відходи (обзолні відходи) та відходи тирси.

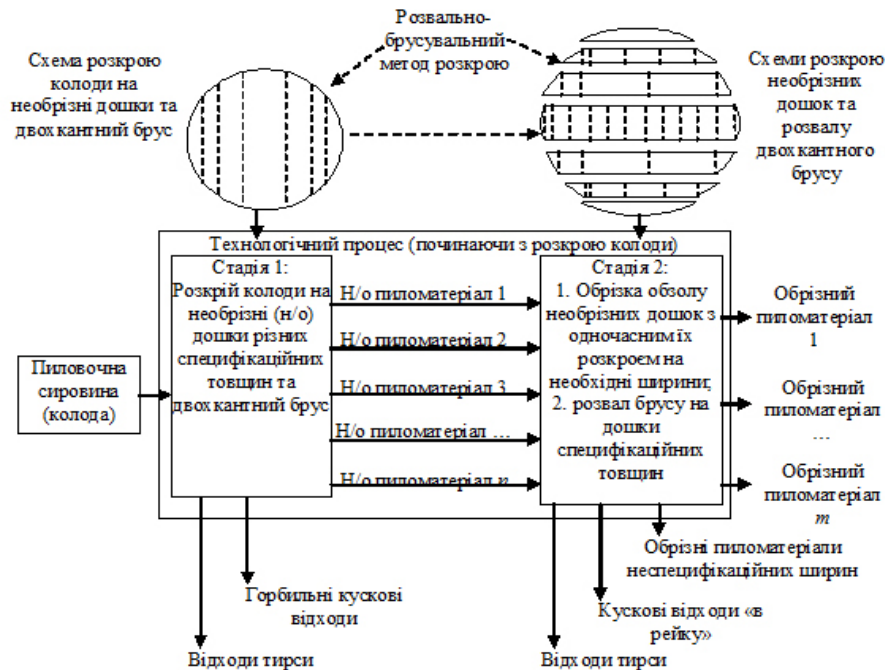


Рис. 1. Розкрій пиловочної сировини на специфікаційні пиломатеріали як процес комплексного виробництва (розроблено авторами)

Комбінування в схемі розкрою колоди різних розмірів специфікаційних пиломатеріалів дозволяє, за інших рівних умов, підвищити відсоток об'ємного виходу продукції.

Технологічні особливості комплексного типу виробництва здійснюють визначальний вплив на побудову системи планування затрат (насамперед, технологічних затрат) підприємства та сам процес планування в рамках цієї системи. Щодо технології виробництва в лісопилній галузі, то на сьогоднішній день неможливо сформулювати певний еталонний перелік технологічних операцій лісопилних підприємств, оскільки технологічний процес має особливості в кожному індивідуальному випадку. В якості прикладу технологічного процесу нижче наводяться основні технологічні операції одного з підприємств лісопилного виробництва Закарпатської області (рис. 2).

При плануванні технологічних затрат у лісопилній галузі на основі принципів директ-костингу необхідним є виділення відповідних місць виникнення затрат (МВЗ) та виявлення таких факторів затрат для кожного МВЗ, які б найбільш точно відображали причинно-наслідковий взаємозв'язок між обсягом діяльності та маржинальними затратами МВЗ.

При виділенні МВЗ доцільно спиратись на структуру технологічного процесу лісопилного виробництва. У запропонованій моделі (рис. 2) технологічний процес лісопилного виробництва розглядається у вузькому розумінні як процес розкрою пиловочної сировини без врахування процесу камерного сушіння пиломатеріалів, який може зустрічатися на лісопилних підприємствах (розглядається тільки «ядро» технологічного процесу).

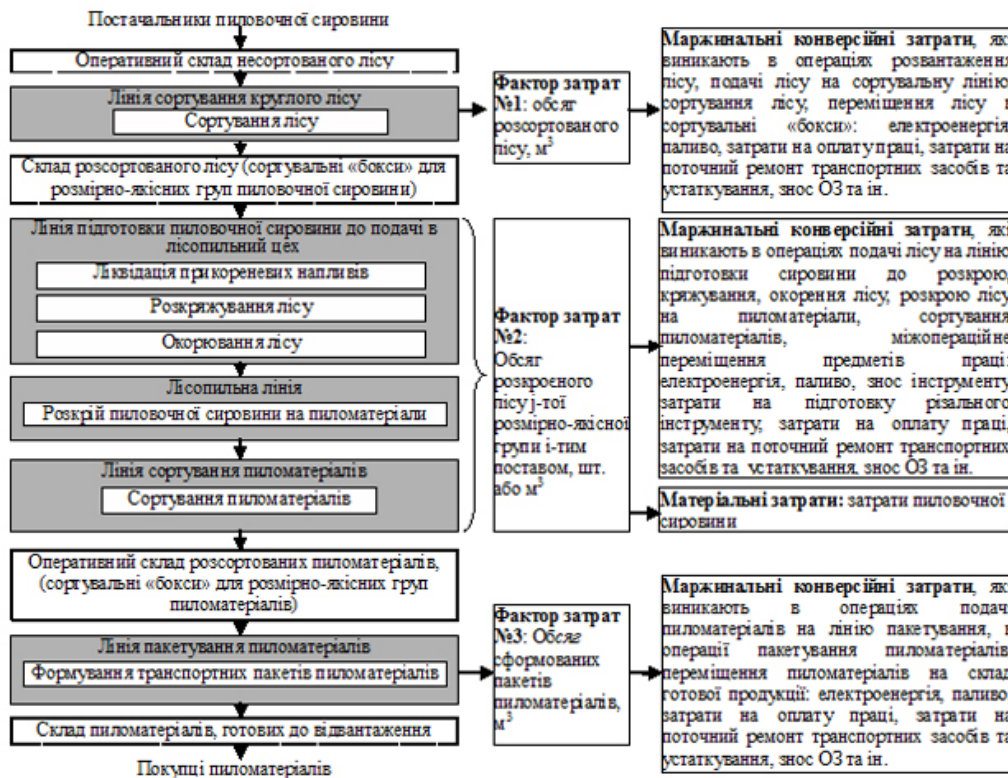


Рис. 2. Технологічний процес та модель факторів технологічних затрат лісопилного підприємства (розроблено авторами на прикладі технологічного процесу ТОВ «ЕВК»)

Технологічний процес лісопилного виробництва як система послідовних дій над предметами праці складається з таких елементів: сортування лісу, підготовка розсортованої пиловочної сировини для подачі у лісопилний цех (ліквідація прикореневих наплівів, кряжування, окорювання), розкрій лісу на пиломатеріали, сортування пиломатеріалів, їх пакування та відвантаження покупцям [5]. Для цілей локалізації затратоутворюючих факторів та залежних від них груп маржинальних затрат доцільно технологічний процес лісопилного виробництва розділити на три складові елементи (рис. 2). Неважко помітити, що точкою розподілу транспортно-технологічного ланцюжка на окремі елементи є склади готової продукції, напівфабрикатів та сировини: різниця в обсягах діяльності зазначених елементів основного виробничого процесу виражається в кінцевому випадку у коливаннях залишків продукції, напівфабрикатів та сировини на відповідних складах.

До першої групи включаються логістичні операції на складі сировини та операції з сортування лісу, спрямовані на формування відповідних розмірно-якісних груп пиловочної сировини. До другої групи включаються всі операції транспортно-технологічного процесу, починаючи з подачі розсортованого лісу на розкрій і закінчуючи сортуванням пиломатеріалів. До третьої групи включаються операції пакування пиломатеріалів та логістичні операції на складі, пов'язані з відвантаженням пакетів пиломатеріалів покупцям.

У кожній з операцій технологічного процесу використовуються фактори виробництва (сировина, основні засоби, праця, ріжучий інструмент тощо), споживання яких призводить до виникнення технологічних затрат. При цьому змінні затрати конкретної операції залежать від обсягу її виконання, а постійні – не залежать. При можливості доцільним є об'єднання кількох технологічних операцій та відповідних затрат

в одну групу на основі критерію «спільної зумовленості затрат». Так, маржинальні затрати таких операцій як підготовка розсортованого лісу до транспортування у лісопилний цех, розкрій лісу, сортування пиломатеріалів зумовлюються одним спільним фактором: обсягом розкороеного лісу певної розмірно-якісної групи відповідним поставом (схемою розкрою). Передумовою для такого агрегування операцій та відповідних технологічних затрат є відсутність міжопераційних залишків по операціях, що включаються до спільної групи. Ця умова, зазвичай, виконується на підприємствах лісопилної галузі, оскільки технологічний процес організовується за поточним принципом.

Зображені на рис. 2 фактори затрат утворюють певну систему, оскільки між ними існує причинно-наслідковий взаємозв'язок: первинним фактором затрат, а отже і калькуляційним об'єктом, виступає обсяг розкороеної пиловочної сировини в розрізі її розмірно-якісних груп та поставів, що необхідно враховувати при розрахунку нормативної та планової собівартості зазначеного калькуляційного об'єкта.

Базуючись на наведеній на рис. 2 системі затратоутворюючих факторів, пропонуємо розраховувати показник нормативної маржинальної собівартості для окремої схеми розкрою пиловочної сировини відповідної розмірно-якісної групи за такою формулою:

$$g_{ij} = V_i \cdot KM_i + V_i \cdot K_c + T_{ij} \cdot K_p + P_{ij} \cdot K_n \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m), \quad (1)$$

де:  $g_{ij}$  – нормативна маржинальна собівартість для  $j$ -ї схеми розкрою колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи (грн/колоду);  $KM_j$  – нормативна собівартість придбання 1 м<sup>3</sup> пиловочної сировини  $i$ -ї розмірно-якісної групи (грн./м<sup>3</sup>);  $V_i$  – об'єм однієї колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи (м<sup>3</sup>/колоду);  $K_c$  – ставка маржинальних конверсійних затрат на 1 м<sup>3</sup> розсортованого круглого лісу

(грн./м3);  $T_{ij}$  – нормативний час розкрою однієї колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом (машино-годин/колоду);  $K_p$  – ставка маржинальних конверсійних затрат на машино-годину роботи головного технологічного устаткування лісопилного потоку (грн./машино-годину);  $P_{ij}$  – нормативний об'ємний вихід пиломатеріалів при розкрої колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом (м3/колоду);  $K_p$  – ставка маржинальних конверсійних затрат на 1 м3 сформованих пакетів пиломатеріалів (грн./м3).

Такий технологічний параметр, як обсяг розкрою пиловочної сировини в розрізі її розмірно-якісних груп та альтернативних поставів є не тільки фактором затрат, але одночасно впливає і на доходи лісопилного підприємства. Нормування об'ємного виходу лісопилної продукції для зазначеного технологічного параметру дозволяє за ним нормувати і показник доходу (виручки за мінусом непрямих податків та інших утримань).

Пропонується використання такої формули для розрахунку показника нормативного доходу ( $g_{ij}$ ) для окремої схеми розкрою пиловочної сировини відповідної розмірно-якісної групи:

$$rij = \sum v_{ijk} \cdot D_k \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m), \quad (2)$$

де:  $v_{ijk}$  – нормативний обсяг виходу  $k$ -го виду продукції при виробництві останньої з колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом (м3/колоду);  $D_k$  – дохід від реалізації  $k$ -го виду продукції.

Необхідно зазначити, що до показника нормативного обсягу виходу лісопилної продукції з окремої схеми розкрою пиловочної сировини відповідної розмірно-якісної групи ( $v_{ijk}$ ) необхідно включати не тільки специфікаційні пиломатеріали, але і відходи тирси або тверді кускові відходи.

На основі формул (1 – 2) можна розрахувати нормативний маржинальний прибуток, який генерується в результаті розкрою колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом:

$$d_{ij} = rij - g_{ij} \quad (i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m), \quad (3)$$

де:  $d_{ij}$  – нормативний маржинальний прибуток, що генерується в результаті розкрою колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом (грн./колоду).

Нормативні показники маржинальних затрат, доходу та маржинального прибутку в розрізі відповідних об'єктів калькулювання є передумовою для розрахунку показників затрат, доходів та прибутку на плановий період.

У практиці управління лісопилними підприємствами досить широко використовується математичний апарат теорії лінійного програмування при вирішенні проблеми формування планів розкрою пиловочної сировини. Як відомо, теорія лінійного програмування використовується для вирішення економічних завдань оптимізаційного характеру в умовах наявності двох та більше обмежуючих факторів, якими зазвичай виступають ресурси підприємства: матеріальні ресурси, ресурси у формі наявних виробничих потужностей (людино-годин, машино-годин). Така специфічна особливість технологічного процесу лісопилного виробництва, як наявність альтернативних розмірно-якісних груп пиловочної сировини, з яких може бути вироблена лісопилна продукція, зумовлює

необхідність застосування в системі оперативного планування виробництва моделей лінійного програмування навіть в умовах низької завантаженості виробничих потужностей, оскільки така передумова, як наявність кількох обмежуючих факторів, є для лісопилної технології іманентною.

Отже, на підприємствах лісопилної галузі неможливим є використання алгоритму послідовного планування в процесі формування оперативних планів підприємства. Система оперативних планів у лісопилному виробництві може формуватись тільки на основі синхронного підходу: матеріальні та вартісні плани формуються за допомоги єдиної економіко-математичної моделі, яка включає в якості операційних змінних об'єкти управлінських рішень з усіх матеріальних планів, а в якості коефіцієнтів цільової функції – економічні показники вартісних планів.

На нашу думку, при формуванні оптимального плану розкрою пиловочної сировини доцільно використовувати такі цільові показники, як маржинальні технологічні затрати або маржинальний прибуток, які системно формуються при використанні методичних підходів директ-костингу при плануванні затрат. При цьому модель мінімізації маржинальних технологічних затрат доцільно використовувати у випадку, коли виробнича програма вже сформована і необхідно знайти оптимальний відносно затрат спосіб виробництва продукції. Модель оптимізації маржинального прибутку доцільно використовувати, якщо додатково існує і проблема формування виробничої програми планового періоду.

Наведемо припущення, які лежать в основі запропонованих моделей: на колодопилному устаткуванні розкроюється пиловочна сировина з її первинними розмірними параметрами (відсутня операція кряжування лісу); обсяг виробленої у плановому періоді лісопилної продукції співпадає з обсягом її реалізації; оптимізаційні моделі стосуються одного періоду (статичні моделі); моделі передбачають, що весь вихід із поставу (у тому числі відходи) реалізується на ринку; для відходів існує ринок збуту без обмежень обсягу реалізації.

З огляду на наведені вище припущення, пропонуються моделі цілочисельного лінійного програмування для оптимізації плану розкрою (з цільовою функцією максимізації маржинального прибутку або мінімізації маржинальних технологічних затрат).

Цільова функція та обмеження щодо обсягів виробництва (для моделі максимізації маржинального прибутку):

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m d_{ij} \cdot x_j \rightarrow \max \quad (4)$$

$$U_k \leq \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m v_{ijk} \cdot x_j \leq O_k, k = 1, 2, \dots, s \quad (5)$$

Обмеження потужностей виробництва:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ijk} \cdot x_j \leq P_k, k = 1, 2, \dots, r \quad (6)$$

Умова, яка враховує обмеженість строку зберігання сировини:

$$\sum_{j=1}^m x_j \geq R_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

Обмеження складських запасів або обсягів за-  
купівлі сировини:

$$\sum_{j=1}^m x_j \leq T_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Умова невід'ємності:

$$x_j \geq 0, i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

Умова цілочисельності:

$$x_{ij} - \text{ціле} \quad (10)$$

Якщо цільова функція враховує мінімізацію  
маржинальних технологічних затрат, то умови (4 – 5)  
необхідно замінити на (11 – 12):

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m g_{ij} \cdot x_j \rightarrow \min \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m v_{ijk} \cdot x_j = O_k, k = 1, 2, \dots, s \quad (12)$$

У моделі введені такі позначення:  $Z$  – маржи-  
нальний прибуток (або маржинальні технологічні  
затрати) на плановий період;  $x_{ij}$  – кількість колод  $i$ -ї  
розмірно-якісної групи, розкромлених  $j$ -м поставом у  
плановому періоді;  $d_{ij}$  – плановий маржинальний при-  
буток, що генерується в результаті розкромлення колоди  
 $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом;  $g_{ij}$  – планова  
маржинальна собівартість для  $j$ -ї схеми розкромлення ко-  
лоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи;  $v_{ijk}$  – нормативний обсяг  
виходу  $k$ -го виду продукції, при виробництві остан-  
ньої з колоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом;  
 $U_k, O_k$  – нижня і верхня межі обсягу виробництва  $k$ -го  
виду продукції;  $P_k$  – наявні протягом планового періоду  
потужності для виконання  $k$ -ї технологічної операції;  
 $R_i$  – мінімальна кількість колод  $i$ -ї розмірно-якісної  
групи, яка має бути розкромлена в плановому періоді;  
 $T_i$  – кількість колод  $i$ -ї розмірно-якісної групи, які є на  
складі підприємства або можуть бути закуплені у пла-  
новому періоді;  $r_{ijk}$  – коефіцієнт використання потуж-  
ностей  $k$ -ї технологічної операції у разі розкромлення ко-  
лоди  $i$ -ї розмірно-якісної групи  $j$ -м поставом.

Необхідно зазначити, що найбільшого оптимі-  
заційного ефекту можна досягти насамперед у випадку,  
коли в моделі лінійного програмування одночасно  
використовуються операційні змінні кількох планів:  
плану виробництва, плану збуту та постачання. Якщо  
в оптимізаційних розрахунках виходить із наявної на  
складі пиловочної сировини, то оптимізаційний ефект

буде найнижчим, оскільки обсяг оптимізованих за-  
трат обмежується тільки групою конверсійних затрат.  
Якщо ж виходить із можливих обсягів закупівлі пило-  
вочної сировини, то економічний ефект буде значним,  
оскільки оптимізації підлягають не тільки конверсійні  
затрати, але і матеріальні затрати, які займають значну  
питому вагу у собівартості лісопилної продукції.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.**

1. Специфічною ознакою технологічного процесу лі-  
сопилного виробництва є його комплексний харак-  
тер: у процесі розкромлення пиловочної сировини (колоди)  
можуть одночасно вироблятися кілька видів основної,  
супутньої продукції та відходів.

2. На підприємствах лісопилного та стругально-  
го виробництва технологічний процес характеризуєть-  
ся багатоваріантністю способів виробництва продукції,  
тобто можливістю оперативної зміни технологічного  
процесу. Багатоваріантність технології проявляється  
в тому, що готова продукція (пиломатеріали з відпо-  
відними розмірно-якісними параметрами) може бути  
вироблена різними способами: на основі розкромлення пи-  
ловочної сировини альтернативних розмірно-якісних  
груп; пиловочна сировина відповідної розмірно-якісної  
групи може бути розкромлена альтернативними схемами  
(поставами); пиловочна сировина відповідної розмірно-  
якісної групи може бути розкромлена конкретною схемою  
на альтернативних видах колодопилного устаткування.

3. При побудові функцій затрат первинним фак-  
тором маржинальних затрат лісопилного підприєм-  
ства може виступати тільки обсяг пиловочної сировини  
окремої розмірно-якісної групи, розкромленої відпові-  
дним поставом (схемою). Тому і нормування технологіч-  
них затрат повинно здійснюватися не за таким об'єктом  
як «вид продукції», а за окремою схемою розкромлення пи-  
ловочної сировини відповідної розмірно-якісної групи.

4. При складанні оперативних планів підпри-  
ємства раціональним критерієм може виступати при-  
буток як результуючий показник діяльності підпри-  
ємства. У науковій літературі для моделей оптимізації  
плану розкромлення пиловочної сировини пропонується  
застосовувати показник валового прибутку. Недоліком  
цього показника є пропорційний розподіл постійних  
затрат на об'єкт калькулювання (схему розкромлення). Тому  
авторами в оптимізаційній моделі запропоновано за-  
стосовувати в якості цільового критерію показник мар-  
жинального прибутку, який відображає об'єктивний  
причинно-наслідковий зв'язок між маржинальними  
затратами (маржинальним прибутком) та фактором,  
який на них впливає, а саме – обсягом пиловочної си-  
ровини відповідної розмірної групи, розкромленої аль-  
тернативним поставом.

#### ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kosiol E. Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum. / E. Kosiol. – Reinbek (bei Hamburg): Rowohlt, 1972. – 280 S.
2. Хан Дитгер. ПиК. Стоимостно-ориентированные концепции контроллинга: пер. с нем. / Дитгер Хан, Харальд Хунгенберг; под ред. Л. Г. Головача, М. Л. Лукашевича и др. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 928 с.
3. Організація і планування на підприємстві: навч. посіб. / Г. А. Семенов, В. К. Станчевський, М. О. Панкова, А. Г. Семенов. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 528 с.
4. Васильков В. Г. Організація виробництва: навч. посіб. / В. Г. Ввасильков. – К.: КНЕУ, 2003. – 524 с.
5. Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке: технология, оборудование, менеджмент / Р.Е. Калитеевский. – Профи-Информ. – СПб, 2005. – 474 с.
6. Hahn D., Lassmann G. Produktionswirtschaft Controlling industrieller Produktion / D. Hahn, G. Lassmann. – Band 1. – Heidelberg, 1990. – 370 S.
7. Riebel P. Die Kuppelproduktion: Betriebs- und Marktprobleme / P. Riebel. – Westdeutscher Verlag. – Köln, 1955. – 243 S.

Одержано 31.03.2015 р.