

Топчий Л. С.
канд. екон. наук, доцент
кафедри стратегії підприємств
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІКО- МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

У ринкових умовах кожне підприємство намагається сформулювати таку виробничу програму, яка б задовольняла потреби ринку в його продукції, а також виробництво і збут якої найбільше б покращило економічний стан підприємства. Вирішується такий підхід у процесі розробки планів виробництва шляхом їх оптимізації з використанням сучасних економіко-математичних методів, мікроекономічного аналізу, персональних комп'ютерів та іншої обчислювальної техніки.

Виробнича програма повинна формуватися з урахуванням ресурсів підприємства. Оптимальною виробничою програмою є така, що відповідає структурі ресурсів підприємства і забезпечує найкращий результат його діяльності по прийнятому критерію. Оптимальна виробнича програма розраховується з допомогою економіко-математичного метода — лінійного програмування з використанням комп'ютерно-інформаційного забезпечення.

За критерій оптимальності частіше приймається прибуток, або вартісний обсяг виробництва. В якості обмежування виступають виробничі потужності, матеріальні або трудові ресурси.

Частіше головним обмеженням при розв'язанні задачі приймається пропускна спроможність кожної групи устаткування, тобто:

$$\sum_{i=1}^n (t_{ij} \cdot x_i) \leq F_j$$

де від **i** до **n** — кількість номенклатурних позицій;

t_{ij} — трудомісткість *i*-го виробу на *j*-й групі устаткування, станко-годин;

F_j — плановий фонд часу роботи *j*-ї групи устаткування, станко-годин;

x_i — кількість *i*-тих виробів за виробничою програмою.

Потім з використанням стандартної програми симплекс-метода лінійного програмування визначається оптимальний номенклатур-

ний склад виробничої програми, а виробництво і реалізація встановленої кількості конкретних виробів забезпечить максимальний прибуток і завантаження виробничих потужностей підприємства.

При визначенні максимально можливого обсягу виробництва продукції і економічної межі нарощування її виробництва враховується закон спадної продуктивності ресурсу.

При цьому встановлюються такі фази. Перша, протягом якої гранична продуктивність змінного фактору (MP), наприклад, вартість виробничих фондів, досягає максимуму ($MP > AP > 0$), де AP — середня продуктивність змінного фактору. На цій фазі необхідно збільшувати масштаби виробництва за рахунок нарощування виробничої потужності. На другій фазі, середня продуктивність змінного фактору досягає максимуму і знаходиться на рівні його граничної продуктивності ($MP = AP > 0$). На цій фазі середня віддача потужності сягає максимуму, а гранична продуктивність фондів знижується і, у зв'язку з цим, виникає проблема раціональної поведінки підприємства у відношенні до нарощування потужності і обсягів виробництва. На третій фазі сукупний продукт (TP) досягає максимуму, а гранична продуктивність дорівнює нулю. На цій фазі обсяг виробництва буде найбільший при дуже малій середній і нульовій граничній продуктивності ресурсу. Тому необхідно припинити нарощування виробництва даного виду продукції: діє закон спадної продуктивності ресурсу і виникає поняття граничної технології на підприємстві. В цьому стані необхідно змінювати устаткування, продукцію чи технологію виробництва, тобто проводити структурну перебудову на підприємстві.

Серед задач, які вирішуються у процесі формування виробничої програми підприємства і його структурних підрозділів, велике значення має правильний розподіл виробничої програми випуску виробів у короткострокових періодах, наприклад розподіл річної програми по кварталах.

В процесі розподілу виробничої програми необхідно дотримуватися як зовнішніх, так і внутрішніх вимог:

- виконання директивних і договірних строків постачання продукції;
- рівномірного і повного завантаження устаткування, робітників у кожному календарному відрізку часу;
- концентрації випуску одноіменних і подібних в конструктивно-технологічному відношенні виробів в коротких планових періодах.

Один із підходів вирішення такої задачі може базуватися на використанні системи «чоловік-машина», суть якої — поетапний розподіл програми випуску виробів. На першому етапі роботи за допо-

могою технічних і програмних засобів (персонального комп'ютера) визначають оптимальний перелік найменувань виробів і їх кількість, яку потрібно виробити в кожному календарному періоді (наприклад, кварталі, місяці). На другому етапі — на підставі аналізу отриманих результатів проводять покращення розподілу обсягів виробництва відповідних найменувань виробів. Цей етап можна виконувати в діалоговому режимі роботи з комп'ютером, або самостійно провести перерозподіл кількості виробів по різних періодах так, щоб забезпечити концентрацію виробництва і більш раціональне завантаження устаткування.

При вирішенні задачі розподілу виробничої програми можуть бути використані: метод лінійного програмування або метод «інтегрального показника» — один із ефективних і технічно простих при використанні математичних методів і персональних комп'ютерів.

Спочатку розраховуються інтегральні показники і формальний критерій оптимізації. Оптимізація розподілу виробничої програми за календарними періодами на основі використання критерія відрізняється тим, що об'єктом розподілу є не найменування (номери) виборів, а їх інтегральні показники.

Далі проводиться первинний розподіл інтегральних показників, при цьому розраховані значення інтегральних показників ранжирують у порядку їх зростання і розподіляють по періодам. Покращення цього розподілу виконується методом «змійки», тобто проводиться переміщення інтегральних показників відповідним методом. Отриманий розподіл буде відповідати критерію оптимізації, якщо виконуватиметься встановлена умова. При її відсутності проводиться наступний етап розподілу і так до того, поки результат буде відповідати критерію оптимізації.

Використання математичного та комп'ютерно-інформаційного забезпечення при розробці виробничої програми значно скорочує час, необхідний на проведення розрахунків і дає можливість сформувати оптимальну виробничу програму підприємства на різні періоди.

Література

1. Планування діяльності підприємства / За загальною ред. В. Є. Москалюка, К, КНЕУ, 2005. — 384с.
2. Ильин А. Н. Планирование на предприятии. МН: ООО, Новое знание 2004, — 635с.
3. Орлов О. О. Планування діяльності промислового підприємства. К: Видавничий дім «Скарби», 2002 — 336с.