

КОВАЛЬ О. О.

к. е. н., доцент
Черкаська філія ПВНЗ «Європейський університет»
bear99@ukr.net

ПЛАНУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КРИЗИ

В статті наведені характеристики існуючої методики планування обсягів виробництва продукції машинобудівного підприємства. Охарактеризований стан машинобудівних підприємств Черкаської області та сформовані вимоги до методики планування обсягів виробництва відповідно до цього стану. На основі цього сформована методика планування обсягів виробництва продукції машинобудівного підприємства в умовах кризи.

Ключові слова: планування обсягів виробництва продукції, обмеження при плануванні, оптимальний план випуску продукції.

КОВАЛЬ А. А.

к. э. н., доцент
Черкасский филиал ЧВУЗ «Европейский университет»
bear99@ukr.net

ПЛАНИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

В статье приведены характеристики существующей методики планирования объемов производства продукции машиностроительного предприятия. Охарактеризовано состояние машиностроительных предприятий Черкасской области и сформированы требования к методике планирования объемов производства в соответствии с этим состоянием. На основе этого сформирована методика планирования объемов производства продукции машиностроительного предприятия в условиях кризиса.

Ключевые слова: планирование объемов производства продукции, ограничения при планировании, оптимальный план выпуска продукции.

KOVAL O. O.

candidate of economic sciences, associate professor
Cherkasy branch of PEHE "European University"
bear99@ukr.net

THE PLANNING OF PRODUCTION CAPACITY OF MACHINE-BUILDING ENTERPRISE IN THE CRISIS

The article presents the characteristics features of the existing planning methods of production of machine-building enterprise. The state of machine-building enterprise of Cherkasy region was described and the requirements for methods planning of production were formed in accordance to these conditions. Requirements for planning of production, which meet the requirements of building enterprise in crisis and ensure the safety of personnel, is formed. On the basis of the method planning of production of machine-building enterprise under circumstances of a crisis was formed.

Keywords: planning the volumes of production, restrictions in the planning, the optimal plan output.

Постановка проблеми. В сучасних умовах проблема планування обсягів виробництва машинобудівного підприємства є достатньо опрацьованою та дослідженою. Але існуючі розробки мають вузьке спрямування – вони висвітлюють засоби забезпечення максимального випуску за певних обмежень. Проблема планування обсягів виробництва машинобудівного підприємства в умовах кризи не є достатньо дослідженою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Завдання планування обсягів виробництва машинобудівного підприємства відображена в працях багатьох українських та зарубіжних вчених. Вагомий внесок в методику планування внесли українські вчені: Зінь Е.А., Турченко

О.А. [7], Дзюбенко О.Г., Грещак М.В. [1] та російські вчені – Дердичев А.Ф., Денисов А.Ю.

Мета статті: проаналізувати інструментарій сучасного планування обсягів виробництва продукції та запропонувати методика планування в умовах кризи.

Виклад основного матеріалу. Існуючі методики планування обсягів випуску продукції почали з'являтися з 30-х років минулого століття. Ці методи мають характеристики, описані в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика методики планування обсягу виробництва підприємства

	ознака		
	Вхідна умова	Фінансовий стан підприємства	Мета планування
1	2	3	4
Значення ознаки	Обмеження за матеріалами	Нормальний або високий	Отримання максимального обсягу випуску

Прикладом даної методики є задача, наведена нижче та описана в [1, с.85].

Розглянемо приклад розв'язання задачі з оптимізації обсягів виробництва двох видів виробів C_1 та C_2 . Виготовлення таких виробів забезпечує одержання максимального прибутку за обмежень, які описані в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристика задачі планування обсягів виробництва

Вид ресурсу	Одиниця вимірювання	Вироби	Норма витрат на одиницю
Матеріали	Кг	C_1	4
		C_2	10
Трудомісткість	Нормо-годин	C_1	15
		C_2	5

Ліміт відповідних ресурсів на підприємстві становить: матеріалів — 3000 кг, трудомісткості — 4500 нормо-годин.

Плановий прибуток від реалізації виробу C_1 — 20 грн, виробу C_2 — 10 грн.

В даній задачі присутні наступні обмеження за матеріальними витратами та трудомісткістю:

$$4C_1 + 10C_2 \leq 3000; \quad (1)$$

$$15C_1 + 5C_2 \leq 4500. \quad (2)$$

Мета задачі сформульована наступним чином:

$$20C_1 + 10C_2 \rightarrow \max \quad (3)$$

Для розв'язання цієї задачі можна застосувати метод лінійного програмування. Але на даний час в Черкаській області спостерігається зниження попиту на продукцію машинобудування і досить багато підприємств знаходяться в кризовому стані. Так, за даними Державного комітету статистики [10], фінансові результати діяльності машинобудівних підприємств Черкаської області відображені в таблиці 3.

З даних таблиці можна зробити висновок, що за першими трьома видами діяльності половина підприємств Черкаської області отримали збиток. В такому стані задача досягнення максимального обсягу випуску є неможливою, головним завданням підприємств можна вважати збереження персоналу. Це можна досягти, якщо забезпечити стабільний

обсяг виплат заробітної плати для персоналу. Тому методики, які описані в таблиці 1, досить складно застосувати і вони вимагають коригування. Основним завданням планування в умовах кризового стану підприємства можна вважати забезпечення певного обсягу виплат персоналу. Нові характеристики планування в умовах кризи можна відобразити в таблиці 4.

Таблиця 3

Фінансові результати діяльності машинобудівних підприємств Черкаської області за січень–червень 2013 року

№	Вид діяльності підприємства	Фінансовий результат (сальдо)	% підприємств, які отримали прибуток		% підприємств, які отримали збиток	
			у % до загальної кількості підприємств	Фінансовий результат	у % до загальної кількості підприємств	Фінансовий результат
1	2	3	4	5	6	7
1	Машинобудування	-18961,3	54,2	10620,7	45,8	29582
2	виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції	1751,0	50,0	2692	50,0	941
3	виробництво електричного устаткування	-14589	50,0	4	50,0	14593
4	виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань	-6079,3	50,0	5541,7	50,0	11621
5	виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів	-44	66,7	2383	33,3	2427

Таблиця 4

Пропоновані характеристики методики планування обсягів випуску продукції

	ознака		
	Вхідна умова	Фінансовий стан підприємства	Мета планування
1	2	3	4
Значення ознаки	Частка заробітної плати в виробі	Кризовий або передкризовий	Забезпечення обсягу виплат персоналу

Кожен виріб має певні можливості до виготовлення і одночасно має в своєму складі вид певних виплат. Одночасно існує два обмеження на кількість виробів та на розмір виплат в кожному виробі. Зобразимо обмеження та характеристики виробу графічно на рис. 1.

Спробуємо ввести дві пари «можливості – обмеження», та об'єднати це все в одній моделі. Більш схематично це можна зобразити на рис. 2.

Об'єднаємо ці показники та сформуємо приклад в таблиці 5. Для спрощення розв'язку сформуємо задачу на три вироби. Відобразимо в задачі пару обмежень, а саме: загальний максимальний можливий розмір виплати за місяць та максимально можливу кількість виробів.

	вироби				Обмеження
	1	2	3	<i>n</i>	виплат
Виплата 1		↓			Розмір виплати 1
Виплата 2					Розмір виплати 2
Обмеження по виробках	Кількість виробу 1	Кількість виробу 2	Кількість виробу 3	Кількість виробу <i>n</i>	

Рис. 1. Можливості та обмеження при виготовленні виробу

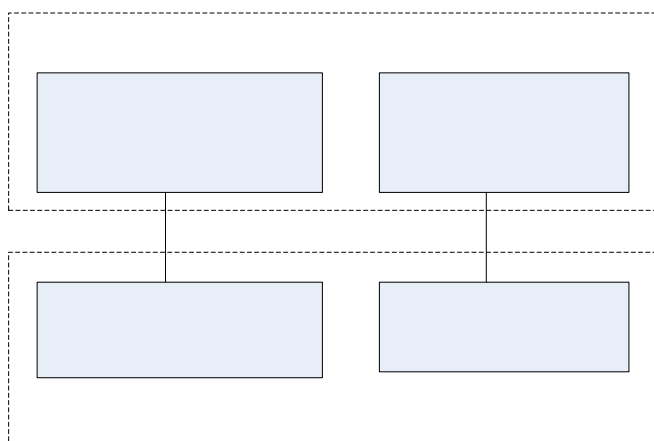


Рис. 2. Об'єднані пари «можливості – обмеження»

Таблиця 5

Задача планування обсягів виробництва

вид виплат робітнику в одиниці виробу	Вироби			Загальний максимальний можливий розмір виплати за місяць, грн.
	1	2	3	
Зарплата, грн.	102,3	108,5	109	935
Премія, грн.	30	45	38	351
Максимальна можлива кількість виробів, шт.	20	21	36	Можливість випуску по кількості

Позначимо як цільову функцію *Z* кількість виробів.

Система рівнянь для розв'язання цієї задачі буде мати вигляд :

$$\begin{cases} Z = 20x_1 + 21x_2 + 36x_3 \\ 102,3x_1 + 108,5x_2 + 109,5x_3 \leq 935 \\ 30x_1 + 45x_2 + 38x_3 \leq 351 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, \end{cases} \quad (4)$$

**Обмеження по
кількості**

де x_1 – кількість деталей першого виду;
 x_2 – кількість деталей другого виду;
 x_3 – кількість деталей третього виду.

Мета задачі – знаходження оптимальної області виробів, яка буде відповідати характеристикам, відображеним в таблиці 4. Розв’яжемо задачу планування обсягів випуску продукції з використанням симплекс-методу.

$$\begin{cases} Z = 20x_1 + 21x_2 + 16x_3 \\ 95x_1 + 87x_2 + 85x_3 \leq 935 \\ 30x_1 + 36x_2 + 38x_3 \leq 351 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0 \end{cases} \quad (5)$$

Наведемо задачу до канонічного виду та введемо нові змінні:

$$Z_{\max} = 20x_1 + 21x_2 + 16x_3 \quad (6)$$

за умов

$$\begin{cases} 95x_1 + 87x_2 + 85x_3 + x_4 = 935 \\ 30x_1 + 36x_2 + 38x_3 + x_5 = 351 \\ x_j \geq 0 \quad \forall j = \overline{1, 5} \end{cases} \quad (7)$$

При подальшому розв’язку одержимо оптимальний план такого виду:

$$\begin{cases} x_1 = m \\ x_2 = n \\ x_3 = 0 \\ x_4 = 0 \\ x_5 = 0 \end{cases} \quad (8)$$

Максимальне значення цільової функції при цьому буде дорівнювати $Z_{\max}=214,4$. Це означає, що для досягнення випуску та виплат працівникам потрібно випускати першого виробу m шт., другого виробу n штук, а від випуску третього виробу відмовитися взагалі.

Висновки. Запропонована методика планування обсягів виробництва продукції з використанням двох пар «можливості – обмеження» дозволяє отримати оптимальний план обсягу випуску продукції машинобудівного підприємства. Дана методика відповідає характеристикам, запропонованим в таблиці 4, і відображає особливості планування машинобудівного підприємства в умовах кризового стану. Використання цієї методики удосконалила систему планування підприємства та дозволить йому зберегти кваліфікований персонал в умовах кризи.

Список використаних джерел

1. Внутрішній економічний механізм підприємства : [навч. посібник] / М.Г. Грещак, О.М. Гребешкова, О.С. Коцюба ; за ред. М.Г. Грещака. – К. : КНЕУ, 2001. – 228 с.
2. Дердичев А.Ф. Организация планирования и управления машиностроительными предприятиями : [учебник для вузов] / А.Ф. Дердичев. – М. : Машиностроение, 1999. – 378 с.
3. Денисов А.Ю. Экономическое управление предприятием и корпорацией : [учебник для вузов] / А.Ю. Денисов, С.А. Жданов. – М. : Дело и Сервис, 2002. — 416 с.
4. Дзюбенко О.Г. Оптимізація виробничої програми з урахуванням невиробничих факторів / О.Г. Дзюбенко // Проблеми науки. – К., 2001. – № 1. – С. 46–49.
5. Дзюбенко О.Г. Система ефективного планування діяльності промислового підприємства / О.Г. Дзюбенко // Вісник Технологічного університету Поділля. —

Хмельницький, 2002. – № 5. Ч. 2. Т. 1. – С. 67–71.

6. Дзюбенко О.Г. Планування як сфера координації діяльності підприємства / О.Г. Дзюбенко // Проблеми науки. – К., 2001. – № 3. – С. 58–62.

7. Зінь Е.А. Планування діяльності підприємства : [навч. посібник] / Е.А. Зінь, М.О. Турченко. – К. : ВД "Професіонал", 2004. – 320 с.

8. Планування діяльності підприємства : [навч. посібник] / за заг. ред. В.Є. Москалюка. – К. : КНЕУ, 2005. – 384 с.

9. Швайка Л.А. Планування діяльності підприємства : [навч. посібник] / Л.А. Швайка. – Львів : «Новий світ-2000», 2003. – 268 с.

10. <http://www.ck.ukrstat.gov.ua/>
