

оказывает непосредственное влияние на применение ставок ввозных таможенных пошлин. Применительно к рассматриваемым предприятиям Пинского региона на товары, ввозимые ими как из стран дальнего зарубежья, так и стран СНГ, распространяются основные нормы Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 28.06.2002 г. № 865 «Об утверждении ввозных ставок таможенных пошлин». Учитывая то, что в течение рассматриваемого в работе периода времени действовали приведенные выше нормы законодательных актов, приведем общие суммы таможенной пошлины, от которых освобождаются предприятия при ввозе товаров, происходящих из стран СНГ, а также рассчитаем их долю в общей сумме уплаченной за определенный период таможенной пошлины (табл. 4). Для анализа используем данные за 2002-2004 годы.

Данные из колонки «5» таблицы показывают процентное уменьшение суммы таможенной пошлины (без учета сборов и НДС) в результате применения государством режима свободной торговли. При этом следует учитывать, что предоставление преференций обусловлено рядом требований законодательства (наличие сертификата формы СТ-1, правильность его заполнения, выполнения правила прямой отгрузки и др.). Ввоз товаров из стран, в отношении которых применяется

режим свободной торговли, очевидно, выгоден предприятиям Пинского региона. Однако не все рассматриваемые предприятия заинтересованы в увеличении объема импорта из стран СНГ. Причинами этому могут быть влияние элементов товарной и ценовой политики субъекта хозяйствования, недостаточно высокий уровень маркетинговой работы, либо ввоз товаров, происходящих из стран СНГ, только в силу производственной необходимости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основе статистического анализа данных о внешнеэкономической деятельности трех градообразующих предприятий г.Пинска были выявлены ключевые факторы тарифного регулирования импорта и оценка степени их влияния на конечную цену ввозимого товара. Очевидным является тот факт, что по самым различным причинам многие субъекты хозяйствования, даже столь значимые в Республике Беларусь как ЗАО «Пинскдрев», не уделяют достаточного внимания повышению грамотности в области организации и права ВЭД, что не позволяет в полной мере использовать резервы снижения затрат.

УДК 330.4

Обухова И.И.

МАТРИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТАКТИЧЕСКОГО ПЛАНА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Введение

Особенности транзитивной экономики требуют от руководства любого производственного предприятия четкого понимания стратегических целей организации и эффективного решения тактических задач, способствующих их достижению. Для выживания в конкурентной среде на предприятии должен быть создан научно-технический потенциал, расширяющий сферы бизнеса и социальные возможности коллектива.

Следует отметить, что в таких ресурсоемких отраслях, как, например, металлургия, машиностроение, капитальное строительство, до сих пор не наработана адекватная условиям переходного периода система внутрифирменного планирования, и только некоторые передовые фирмы делают сегодня первые шаги в этой сфере управления. Для создания такой системы нами предложен комплексный механизм выработки плановых решений, состоящий из взаимодействующих между собой контуров планирования [1].

Стратегическое планирование, ориентированное на долгосрочную перспективу или среднесрочный период, определяет общие цели предприятия, его перспективы и стратегию развития. Основные положения стратегии фирмы на более или менее отдаленную перспективу учитываются при составлении **тактических планов**, регламентирующих процессы создания предпосылок для реализации стратегических задач организации. Детализация показателей тактических планов осуществляется в замкнутом контуре **оперативно-производственного планирования** с целью организации текущей деятельности предприятия и его структурных подразделений. Управление реализацией принятой программы осуществляется в контуре **диспетчирования** путем непрерывного контроля и регулирования хода производства.

Узловым элементом данного механизма является тактическое (текущее) планирование, так как именно в этом контуре создаются условия для обеспечения ритмичной, высокопро-

изводительной и эффективной работы предприятия. Техноэкономические планы представляют собой комплексную программу производственной, хозяйственной, финансовой, инновационной и социальной деятельности фирмы на один – два года. В ходе тактического планирования намечаются цели деятельности на обозримый период и определяются необходимые для этого средства, а также рассчитываются плановые показатели эффективности.

Экономическо-математическое моделирование

Предлагаемая интегрированная система внутрифирменного текущего планирования представляет собой совокупность взаимосвязанных блоков составления производственной программы, содержащей оптимальные первичные показатели деятельности предприятия в виде объемов товарной и валовой продукции, распределенные по интервалам времени и структурным подразделениям, и выполнения на этой основе ресурсных расчетов, позволяющих сбалансировать цели и возможности организации.

В ходе исследования выполнено экономико-математическое моделирование процедур тактического планирования и разработан оптимизационный подход, к расчету показателей производственной программы, наилучших в заданных условиях.

Для решения задачи составления оптимальной производственной программы машиностроительного предприятия использованы известные методы линейного программирования на основе многокритериального подхода. Компьютерная реализация данной многошаговой задачи оптимизации первичных показателей тактического плана по предложенным критериям позволила рассчитать оптимальные в допустимом диапазоне объемы производства продукции предприятия в плановом периоде [2].

Экономико-математическая модель определения затрат

Обухова Инна Ивановна, к.э.н., доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

материальных, трудовых и денежных ресурсов, необходимых для выполнения годовой производственной программы машиностроительного предприятия, разработана нами в виде интегрированной матрицы.

В ней зафиксированы первичные показатели плана в виде объемов продукции, распределенных по цехам, службам и другим структурным подразделениям предприятия согласно разработанной ранее производственной программе; отображены в стоимостном виде все группы ресурсов, требуемых для производства промежуточной, товарной и валовой продукции; выполнено распределение потребности в материальных ресурсах по поставщикам, а также содержатся элементы, характеризующие процесс формирования отпускной цены. Такой комплексный подход к тактическому планированию наряду с преимуществами матричного моделирования позволяет упорядочить подготовку информационных массивов для выполнения ресурсных расчетов, производить по требованию пользователей необходимую «упаковку» выходных документов, включая в них нужный круг показателей, а также полностью автоматизировать плановые расчеты.

Наиболее важным этапом разработки матричной модели является составление ее структуры. В данном исследовании компоновка структуры модели выполнена на основе содержательного анализа производственных процессов применительно к машиностроительному предприятию. Известно, что процесс производства представляет собой совокупность различных по характеру технологических операций основного, вспомогательного и обслуживающего назначения. Так как все они должны быть отражены в матричной модели, необходимо произвести их подробную классификацию [3].

К основным процессам относятся технологические операции, посредством которых сырье и материалы превращаются в готовую продукцию. Эти процессы, как правило, производятся в цехах основного производства. Объем работ основного производства выражается единицами конечной продукции планового ассортимента.

Вспомогательные процессы, выполняемые в структурных подразделениях подсобного производства, направлены на изготовление инструментов, технологической оснастки, проведение ремонтных и других вспомогательных работ, оказание различных услуг основному производству. Результаты работы вспомогательных цехов могут выражаться как в единицах промежуточной продукции, полуфабрикатов, изготовленных средств труда, так и в единицах оказанных услуг.

Обслуживающие процессы должны обеспечивать условия для бесперебойной работы всех структурных подразделений предприятия, в том числе межцеховой и внутрицеховой транспорт, складирование и комплектация, а также санитарно-бытовое обслуживание работников и служб всех видов производства. Продукт труда обслуживающих цехов может быть измерен объемом оказанных услуг в соответствующих единицах измерения.

Для того, чтобы проектируемая матричная модель была универсальной, выполним более детальную характеристику основных производственных процессов с учетом их содержания и роли в производстве.

Технологический цикл основного производства начинается с **заготовительных процессов**, в результате которых основное сырье и материалы превращаются в заготовки, подготовленные к обработке.

Обрабатывающие процессы, производимые согласно технологическим маршрутам основного производства, перерабатывают заготовки в готовые детали, то есть в промежуточную продукцию.

Сборочные процессы завершаются выпуском готовой продукции после сборки ее узлов и элементов согласно проектно-конструкторской документации.

На основе изучения приведенной выше классификации производственных процессов нами разработаны два варианта

матричных моделей ресурсного плана, состоящих из четырех основных квадрантов и нескольких дополнительных разделов (крыльев). Для того чтобы выбрать из них ту, которая в наибольшей степени соответствует задачам исследования, рассмотрим более подробно каждую из моделей.

Схема первой матричной модели представлена на рис. 1. Ее элементы отражают балансовые соотношения между результатами всех видов производства и затратами на их осуществление. В основе модели лежит принцип взаимосвязанного рассмотрения внутрипроизводственных затрат и объемов выпуска продукции (I-й и II-й квадранты), потребности в материальных и финансовых ресурсах и их распределения по видам продукции и структурным подразделениям предприятия (III-й и IV-й квадранты) [4].

Наибольшее внимание было уделено структуре I-го квадранта матричной модели, в котором содержатся данные об объемах работ по каждому виду технологических процессов, осуществляемых в цехах основного производства, вспомогательных цехах и обслуживающих подразделениях. Размерность I-го квадранта $n \times n$.

Главное назначение квадранта состоит в отображении внутрипроизводственных связей между цехами и службами предприятия путем расчета объемов внутризаводских поставок промежуточной продукции каждого подразделения другим цехам $\{A_{ij}\}$. Для этого норма расхода продукции i -го наименования $\{a_{ij}\}$, требуемой для производства единицы продукции j -го наименования, перемножается на соответствующий объем выпуска продукции j -го наименования $\{x_j\}$, предусмотренный оптимальной производственной программой, разработанной ранее

$$A_{ij} = a_{ij} \cdot x_j, \quad (1)$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – номенклатура изделий, производимых в цехах основного, вспомогательного и обслуживающего назначения, предназначенных для собственного потребления, включая незавершенную продукцию; $j = 1, 2, \dots, n$ – номенклатура промежуточной продукции.

Описанные вычисления удобно производить в матричном виде, для чего по строкам I-го квадранта матрицы отображены нормативы расхода промежуточной продукции всех подразделений, используемые в качестве коэффициентов затрат a_{ij} , а по столбцам – объемы промежуточной продукции каждого подразделения x_j .

II-й квадрант матричной модели имеет аналогичную структуру, только по его столбцам расположены запланированные объемы выпуска товарной продукции y_g , для изготовления которой требуются соответствующие внутрипроизводственные поставки промежуточной продукции B_{ig}

$$B_{ig} = a_{ig} \cdot y_g, \quad (2)$$

где $g = 1, 2, \dots, m$ – номенклатура товарной продукции, предназначенной для реализации.

Итоговый столбец I-го и II-го квадранта содержит суммарный объем валовой продукции предприятия W_i с разбивкой по его подразделениям, положенной в основу наименования строк матрицы

$$W_i = A_i + B_i, \quad (3)$$

где W_i – валовой оборот предприятия по i -ой продукции в натуральных единицах измерения;

A_i – натуральный объем i -ой продукции, предназначенной для собственного потребления (итоговый столбец I-го квадранта);

B_j – натуральный объем i -ой продукции, необходимый для производства товарной продукции (итоговый столбец II-го квадранта).

Описанные выше расчеты выполняются на основе системы уравнений, количество которых совпадает с числом изделий, предусмотренных производственной программой предприятия система:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + b_{11}y_1 + b_{12}y_2 + \dots + b_{1m}y_m = W_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + b_{21}y_1 + b_{22}y_2 + \dots + b_{2m}y_m = W_2 \\ \dots \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n + b_{i1}y_1 + b_{i2}y_2 + \dots + b_{im}y_m = W_i \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + b_{n1}y_1 + b_{n2}y_2 + \dots + b_{nm}y_m = W_n \end{cases} \quad (4)$$

Изложенные выше соображения легли в основу структуры двух квадрантов матричной модели, схема которых показана на рисунке 1.

Как видно из представленной схемы, по столбцам I-го и II-го квадрантов суммирование не производится. Это объясняется различными единицами, используемыми для измерения объемов промежуточной продукции, изготавливаемой в цехах основного, вспомогательного и обслуживающего назначения. Суммирование по строкам может производиться отдельно для каждого квадранта или в целом по итогу I-го и II-го квадрантов, в последнем столбце которого определяется суммарный объем валовой продукции каждого наименования V_j , как показано на рис. 1.

$$V_j = A_j + B_j. \quad (5)$$

С первым и вторым квадрантами увязаны столбцы третьего и четвертого ресурсных квадрантов, основное назначение которых состоит в последовательном расчете элементов прямых затрат, общецеховых, общезаводских и коммерческих (внепроизводственных) расходов, которых имеют место при производстве промежуточной (IV-й квадрант), товарной и валовой (III-й квадрант) продукции заданного объема. Третий квадрант корреспондирует по столбцам со вторым квадрантом, отражая в них величину отдельных элементов прямых и косвенных затрат, требуемых для производства намеченного выпуска товарной продукции каждого наименования. Аналогична увязка столбцов IV-го квадранта со столбцами I-го. Здесь последовательно рассчитываются затраты сырья и основных материалов M_{ij} и M_{ig} на основе внутрипроизводственных нормативов потребности m_{ij} (1-е дополнительное

крыло), определяемых группой подготовки информации по фактическим расходам в базисном периоде:

$$M_{ij} = m_{ij} \cdot A_{ij}, \quad (6)$$

где $t = 1, 2, \dots, s$ – наименования основных материалов и сырья, требуемых для производства j -го вида промежуточной и готовой продукции.

Далее в строках III-го и IV-го квадранта с использованием соответствующих нормативов из 1-го левого крыла последовательно определяются остальные группы прямых затрат на производство каждого вида продукции:

- амортизация основного оборудования U_j :

$$U_j = u_j \cdot X_j; \quad (7)$$

- расходы на основную заработную плату производственных рабочих R_{1j} :

$$R_{1j} = r_j \cdot X_j; \quad (8)$$

- доплаты к заработной плате производственных рабочих R_{2j} с учетом соответствующего поправочного коэффициента из 2-го верхнего дополнительного крыла k_1 :

$$R_{2j} = k_{1j} \cdot R_{1j}; \quad (9)$$

- сумму расходов на оплату труда производственных рабочих R_{3j} с учетом отчислений в фонд социальной защиты населения (35%):

$$R_{3j} = 1,35 \cdot (R_{1j} + R_{2j}). \quad (10)$$

В остальных строках квадранта последовательно рассчитываются стоимостные показатели затрат, соответствующие их классификации по статьям калькуляции: прямые затраты Z_{1j} как сумма расходов по формулам 6, 7, 10, а также косвенные затраты (цеховые Z_{2j} , заводские Z_{3j} , коммерческие Z_{4j}) в порядке их образования.

Для этих расчетов используются коэффициенты общецеховых расходов k_{2j} , общезаводских расходов k_{3j} , внепроизводственных расходов k_{4j} , содержащиеся в верхнем дополнительном крыле.

Посредством суммирования соответствующих затрат далее определяются показатели цеховой C_{1j} , производственной C_{2j} и полной C_{3j} себестоимости каждого j -го вида продукции. Они служат основанием для расчета внутризаводской стоимости промежуточной продукции и отпускной цены товарной продукции предприятия. Порядок ее формирования принят в соответствии с инструкциями по ценообразованию.

I-й КВАДРАНТ	ОБЪЕМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И НЕЗАВЕРШЕННОЙ ПРОДУКЦИИ							ОБЪЕМЫ ТОВАР- НОЙ ПРОДУКЦИИ					II-й КВАДРАНТ
	ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО			ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО		ОБСЛУЖИВАЮЩЕЕ ПРОИЗВОДСТВО		1	...	g	...	m	
	X1	X2	...	Xj	Xn	Y1	...	Yg	...	Ym	
НОРМЫ РАСХОДА	a1	A11	A12	...	A1i	...	A1n	B11	...	B1g	...	B1m	A1 + B1

	ai	Ai1	Ai2	...	Aij	...	Ain	Bi1	...	Big	...	Bim	Ai + Bi
	an	An1	An2	...	Anj	...	Ann	Bn1	...	Bng	...	Bnm	An + Bn

Рис. 1. Структура I-го и II-го квадрантов матричной модели

	Коэффициенты к затратам	2-е крыло	
		$\ k_{dj}\ $	
1-е левое крыло	X _j	I-й квадрант	II-й квадрант
Нормативы затрат, руб./ед.	a _{ij} , b _{ij}	Промежуточная продукция, ед.	Товарная и валовая продукция, ед.
$\ m_{ij}, u_j, r_j\ $	Структурные подразделения	$\ A_{ij} = a_{ij} \cdot x_j\ $	$\ B_{ig} = a_{ig} \cdot y_g\ $
	Формирование себестоимости и цены	IV-й квадрант	III-й квадрант
		$\ M_{ij} = m_{ij} \cdot A_{ij}\ $	$\ M_{ig} = m_{ig} \cdot B_{ig}\ $
		$\ U_j\ $ $\ R_j\ $ $\ Z_j\ $ $\ C_j\ $ $\ P_j\ $	$\ U_g\ $ $\ R_g\ $ $\ Z_g\ $ $\ C_g\ $ $\ P_g\ $

Рис. 2. Схема матричной модели тактического плана

Согласно действующей методике ценообразования в отпускную цену последовательно включаются: плановая прибыль, для расчета которой используются внутризаводские нормы рентабельности каждого вида продукции k_{4j} из верхнего крыла, и косвенные налоги по соответствующим ставкам k_{5j}, k_{6j}, k_{7j} и т.д.

Гибкая структура матричной модели позволяет при изменении каких-либо внешних параметров или внутризаводских факторов менять количество строк или столбцов в определенных квадрантах (крыльях) матрицы, добавляя новые коэффициенты, показатели или корректируя порядок расчетов.

Описанные элементы увязаны в комплексную матричную модель, схема которой изображена на рис. 2.

Второй вариант структуры матричной модели отличается менее детальной проработкой первых двух ее квадрантов. Так, в I-м квадранте лишь производится распределение запланированных к производству объемов j -й промежуточной продукции по i -м цехам основного, вспомогательного и обслуживающего назначения в виде $\|X_{ij}\|$, во II-м аналогично распределяется по цехам товарная продукция $\|Y_{ig}\|$, в III-м и IV-м квадрантах рассчитываются важнейшие ресурсные показатели тактического плана в матричном виде:

$$\|M_{ij} = m_{ij} \cdot X_{ij}\|, \|M_{ig} = m_{ig} \cdot Y_{ig}\|, \|U_j\|, \|R_j\|, \|Z_j\|, \|C_j\|, \|P_j\|, \|U_g\|, \|R_g\|, \|Z_g\|, \|C_g\|, \|P_g\|.$$

Существенное отличие данной модели от рассмотренной выше состоит также в структуре дополнительных крыльев. Например, матрица нормативов затрат $\|m_{ij}, u_j, r_j\|$ расположена в 1-м верхнем крыле, дополнительные коэффициенты $\|k_{dj}\|$ размещены во 2-м верхнем крыле, в 3-м правом крыле последовательно определяются конечные результаты производства в виде стоимости промежуточной продукции $\|C_{ij}\|$, товарной продукции $\|C_{ig}\|$, незавершенного производства $\|D_i\|$ и валовой продукции $\|V_i\|$ с распределением их по цехам и службам предприятия. 4-е левое дополнительное крыло может быть использовано для определения внутрипроизводственных затрат по структурным подразделениям $\|M_{ij}, U_i, R_i\|$, а 5-е – для планирования внешних поставок материальных ресурсов с их распределением по поставщикам.

На рис. 3 показана схема матричной модели, построенной на основе такого подхода.

Заключение

Описанный выше подход к формализации процессов внутрифирменного тактического планирования позволяет создать в организации автоматизированные системы обработки информации, которые значительно повысят степень реализуемости планов за счет их надежности и обоснованности, обусловленной использованием аппарата матричного моделирования.

	Коэффициенты к затратам	2-е крыло		
		$\ k_{dj}\ $		
	Нормативы затрат, руб./ед. продукции	1-е крыло		
		$\ m_j, u_j, r_j\ $		
4-е крыло Затраты по подразделениям тыс. руб.	X_j	I-й квадрант	II-й квадрант	3-е крыло Конечные результаты тыс.руб.
	a_{ij}, b_{ij}	Промежуточная продукция, ед.	Товарная продукция, ед.	
$\ M_i, U_i, R_i\ $	Структурные подразделения	$\ X_j\ $	$\ Y_{ig}\ $	$\ C_{ij}, C_{ig}\ ,$ $\ D_i, V_i\ $
5-е крыло - поставщики		IV-й квадрант	III-й квадрант	
$\ M_{is}\ $	Формирование себестоимости и цены	$\ M_j = m_j \cdot A_j\ $	$\ M_{tg} = m_{tg} \cdot B_{ig}\ $	
		$\ U_j\ $ $\ R_j\ $ $\ Z_j\ $ $\ C_j\ $ $\ P_j\ $	$\ U_g\ $ $\ R_g\ $ $\ Z_g\ $ $\ C_g\ $ $\ P_g\ $	

Рис. 3. Расширенная матричная модель тактического плана

Матричные модели обладают весьма важной особенностью – они способны к развитию в том направлении, которое отвечает запросам пользователей. Путем добавления к модели дополнительных крыльев, корреспондирующих с основными квадрантами, ее можно распространить на определение любых показателей тактического плана, выраженных как в стоимостном, так и в натуральном измерении.

УДК 339.543

Надеина Н.Г.

ПОДГОТОВКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЕ

ВВЕДЕНИЕ

Инвестиции в основной капитал являются основным условием для поддержания и развития производства, создания новых и реконструкции действующих мощностей. В последние годы наметилась устойчивая тенденция увеличения объема инвестиций в основной капитал, используемых на

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Обухова И.И., Грудницкая Н.А. Декомпозиционное планирование в социально-экономических организациях. Статья / Вестник БГТУ. Экономика – Брест, 2002. № 3 - С.25.
2. Экономика предприятия. Учебник / Под ред. В.Я. Хрипча. – Мн.: Экономпресс. 2000.- 464 с.
3. Ю.А. Авдеев. Оперативное планирование в целевых программах. Одесса, 1990 – 131 с.

строительство объектов производственного назначения. Динамика инвестиций в основной капитал представлена в таблице 1.

В 2005 году на развитие экономики и социальной сферы использовано 14,8 трлн. рублей инвестиций в основной капитал,

Надеина Надежда Григорьевна, к.т.н., зам. декана экономического факультета Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.