**Основные модели и методы прогнозирования материально-технического обеспечения**

Организационно-экономическая сущность материально-технического обеспечения представляет собой процесс распределения и обращения средств производства в различных формах, соответствующих определенному этапу развития производительных сил, производственных отношений и действующему механизму управления экономикой. Будучи органическим звеном хозяйственного механизма, обеспечение материально-техническими ресурсами оказывает непосредственное воздействие на развитие экономики.

Потребности в материально-технических ресурсах должны определяться по всем направлениям их использования: для основного производства, капитального строительства, на ремонтно-эксплуатационные нужды, научно-исследовательские работы, экспорт, создание производственных запасов и резервов [3, c.507].

Прогнозирование потребности в ресурсах целесообразно применять с применением системы методов. Выбор тех или иных методов зависит от уровня планирования и управления, временного аспекта, наличия необходимых исходных данных для проведения расчетов.

На начальных этапах при разработке краткосрочных прогнозов целесообразно использовать методы экстраполяции, среди которых следует выделить метод подбора функций, предполагающий выявление основной тенденции потребления ресурсов во времени с использованием метода наименьших квадратов.

Могут применяться модификации метода наименьших квадратов: адаптивное сглаживание с регулируемым трендом, скользящей средней с линейным трендом и др.[4, c.246].

Для прогнозирования потребности в материалах (А) можно воспользоваться одно- и многофакторными моделями. С помощью однофакторной модели можно установить зависимость потребления материальных ресурсов от объема производства продукции:

А = а0 +а1х1

где а0 и а1 – коэффициенты; х1 – объем производства.

С целью повышения точности прогноза можно ввести в модель фактор времени (t):

А = а0 +а1х1 + а2t

Такая двухфакторная модель может более точно описать изменения потребности в материально-технических ресурсах в прогнозируемом периоде, так как она учитывает не только объем производства, непосредственно влияющий на количество требуемых для производства ресурсов, но и фактор времени, учитывающий временные тенденции.

В модель можно включать и другие факторы, например, изменение норм расхода ресурсов в связи с НТП. Методы моделирования в сочетании с экспертными оценками целесообразно использовать и при прогнозировании потребности в ресурсах на перспективу.

Наиболее широкое применение на практике для прогнозирования потребности в материально-технических ресурсах получил нормативный метод.

На макроуровне применяется метод укрупненных нормативов, который предполагает использование срднеотраслевых нормативов расхода продукции i-ой отрасли-производителя на единицу продукции j-ой отрасли-потребителя (аij).

На микроуровне нормативный метод определения потребности в ресурсах носит название «метод прямого счета». Он основан на ипользовании объема производства продукции (выполняемых работ) и норм расхода материальных ресурсов на единицу продукции (работ). Потребность в конкретном материальном ресурсе (А1) определяется по формуле [4, c.247]:

А1 = Н1ij\*qj + Н2ij\*qj +…+ Нnij\*qj

Где n – количество разновидностей продукции или работ, на которые используется данный материал; Нij- норма расхода i-го материала на единицу j-го вида продукции или работ; qj – прогнозируемый объем производства j – го вида продукции.

При определении норм расхода материалов на единицу продукции и работ исходят из состава и структуры нормы по нормообразующим элементам. Как правило, норма включает три элемента:

Чистый расход – непосредственное полезное потребление материалов, энергии на единицу продукции;

Технологические отходы и потери;

Прочие технико-организационные отходы и потери, которые не могут быть устранены на нынешнем уровне развития науки и техники и применяемых методах хозяйствования.

В зависимости от объекта на который установлена норма расхода, различают поиздельные и подетальные нормы. В первом случае потребность определяется исходя из программы производства изделий и нормы расхода конкретного материала на одно изделие, а во втором – на основе программы производства деталей и нормы расхода на одну деталь. В практике планирования и прогнозирования применяются модификации метода прямого счета. В частности, потребности в материальных ресурсах могут определяться по аналогии (по типовым представителям) [4, c.248].

Расчет потребности в материальных ресурсах определяется методом по аналогии в том случае, когда на запланированное к производству новое изделие еще нет норм расхода. В этом случае данное изделие приравнивается к какому-то другому, аналогичному изделию, на которые нормы расхода уже утверждены. При этом учитываются особенности потребления материала на производстве нового изделия, а также особенности самого изделия по сравнению с аналогичным путем введения поправочного коэффициента. Для расчета потребности в i-ом ресурсе (Аi) используется следующая формула:

Аi = Наi\*qj \* Ка

где Наi - норма расхода i-го материала на производство аналогичного изделия; qj - план производства, для которого рассчитывается потребность в i-ом материале; Ка – поправочный коэффициент.

При большом разнообразии изделий программа производства может устанавливаться по группе изделий в целом. В случае существенных различий материалоемкости отдельных изделий используется типовой представитель группы изделий, норма расхода которого наиболее близка к средневзвешенной.

Метод типовых представителей получил распространение в радио- и электротехнической, инструментальной и в некоторых отраслях легкой промышленности.

Потребность в конкретном материале по этому методу определяется путем умножения нормы расхода типового представителя на общую программу производства всех изделий:

Аi = НiT\*Q

Где НiT - норма расхода i-го материала на производство единицы типового представителя данной группы изделий; Q – план производства данной группы изделий.

Точность расчетов по этому методу снижается при изменении структуры производства (соотношений отдельных типоразмеров) в плановом периоде по сравнению с базисным.

На всех уровнях управления экономикой может применяться индексный метод определения потребности в материально-технических ресурсах. Расчет производится по следующей формуле [4, c.249]:

Апi = Абi JQJнi

где Апi, Абi - потребность в i-ом материале в плановом периоде и фактическое его потребление в базисном периоде; JQ - индекс изменения объема производства продукции в плановом периоде; Jнi - индекс изменения норм расхода i-го материала в плановом периоде.

Этот метод позволяет в краткие сроки получить необходимую информацию о потребности в том или ином ресурсе как на уровне предприятия (организации), так и на других уровнях с целью оперативного принятия управленческих решений. Недостатком метода является то, что невозможно учесть все особенности потребления материальных ресурсов в плановом периоде и все негативы в использовании материалов базисного периода автоматически переносятся на плановый.

В современных условиях для определения потребности в сырье, материалах и топливно-энергетических ресурсах целесообразно применять методы оптимизации. Они позволяют формировать структуру ассортиментного выпуска продукции с учетом рационального использования ресурсов. Их применение предполагает формирование экономико-математической модели, которая должна обязательно включать ограничения по особо ваным, дефицитным ресурсам. Потребность в i-ом материале определяется на основе норм расхода (аij) и искомого количества продукции в оптимально варианте плана (хj).

Особое место при прогнозировании потребности в материалах должно отводиться вопросам определения запасов. Основной причиной необходимости образования запасов является несовпадение в пространстве и по времени процессов производства и потребления материальных ресурсов.

Нормирование запасов основано на расчленении нормы запасов (Нз) на ее составные элементы – текущая (Нт), страховая (Нс), подготовительная (Нп) нормы, т.е. [4, c.250]:

Нз = Нт + Нс + Нп

Текущие запасы призваны гарантировать стабильное производство в условиях интервального поступления ресурсов; страховые необходимы для достижения обеспеченности производства в случае отклонения фактических условий поставок от предусмотренных вследствие действия форс-мажорных и других непредвиденных обстоятельств; подготовительные – требуются для подготовки партий сырья и материалов к производственному потреблению.

Изготовители и потребители продукции производственно-технического назначения должны осуществлять комплексное изучение рынка с целью определения альтернатив поставок ресурсов и возможностей сбыта производимой продукции. Результаты исследований рынка позволяют предприятию определить перспективы своего развития, так как целесообразным является производство только таких видов продукции, на которые имеется спрос. На этой основе должны устанавливаться рациональные хозяйственные связи между поставщиками и потребителями.

**Список литературы**

Ирвин Д. Финансовый контроль. - М.: Финансы и статистика, 1998г. –274с.

Кнорринг В.И. Теория, практика и искусство управления. М.: НОРМА-ИНФРА-М, 1999. –291с.

Планирование на предприятии: Учебник / Ильин А.И. - Мн.: Новое знание, 2004г. - 478с.

Прогнозирование и планирование экономики: Учебное пособие / В.И.Борисевич, Г.А. Кандаурова, Н.Н.Кандауров и др.; Под общ. ред. Борисевича, Г.А. Кандауровой. – Мн.: ИП «Экоперспектива», 2000. - 432с.

Экономика предприятия: Учеб. Пособие / В.П. Волков, А.И. Ильин, В.И. Станкевич и др.; Под общ. ред. А.И. Ильина, В.П. Волкова. – М.: Новое знание, 2003. – 677 с.