

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

И.В. Шафранская

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

Мировой финансовый кризис обострил конкурентную борьбу перерабатывающих предприятий за потребителя, как на внутренних, так и на внешних рынках. Для того чтобы продукция предприятий пользовалась спросом, необходимо снижать издержки на ее производство, совершенствовать и постоянно обновлять ассортимент выпускаемой продукции с целью повышения ее конкурентоспособности, что диктует необходимость разработки алгоритма аргументированного выбора решений при управлении работой предприятия.

Обеспечить более устойчивое развитие перерабатывающего производства и, следовательно, повысить конкурентоспособность продукции можно путем: оптимального распределения сельскохозяйственного сырья по направлениям переработки продукции, наиболее полного использования вторичного сырья; внедрения инновационных технологий, обеспечивающих ресурсосбережение и производство новых продуктов питания, с соблюдением международных экологических стандартов; обоснования наилучшего варианта производства качественной продукции промышленной выработки в ассортименте и каналов ее сбыта; оптимизации использования имеющихся ресурсов, как собственных, так и покупных; модернизации и внедрения нового оборудования; управления прибыльностью от реализации конкретной продукции на базе оптимизации состава постоянных и переменных издержек предприятия; материальной заинтересованности коллектива предприятия в конечных результатах работы.

Традиционные методы планирования не могут в должной мере учесть все многообразие факторов, влияющих на производственно-экономическую ситуацию. Целесообразнее обосновывать управленческие решения на базе использования системы моделей исследования операций.

С помощью моделей массового обслуживания целесообразно сформировать оптимальные показатели работы транспорта. При этом рассчитывают следующие показатели системы массового обслуживания: интенсивность потока обслуживания, относительную нагрузку на систему, предельные вероятности системы, среднее число автомобилей, находящихся на обслуживании и в очереди, среднее время их пребывания в системе, число автомобилей в очереди на обслуживание, среднюю продолжительность пребывания автомобиля в очереди, абсолютную пропускную способность системы. Используя рассчитанные характеристики, оптимизируют работу пункта разгрузки сырья предприятия [1, с. 66-70].

¹Синергетический эффект — (от греч. *συνεργός* - вместе действующий) — возрастание эффективности деятельности в результате интеграции.

На базе моделей сетевого планирования обосновывают наилучший маршрут перевозки продукции от производителя к потребителям, позволяющий снизить затраты на транспортировку продукции [1, с. 9-31]. Для этого целесообразно решить задачу о минимальных покрывающих деревьях. Алгоритм построения минимального покрывающего дерева предполагает соединение всех узлов сети (пунктов назначения) с помощью путей наименьшей длины. Затем по каждой ветви сети, начиная с пункта, наиболее удаленного от первоначального группируют пункты на маршрут с учетом объемов перевозимого груза, количества автомобилей и их грузоподъемности. После определения пунктов назначения на конкретных маршрутах с помощью таблиц-матриц определяют рациональный порядок объезда пунктов на каждом маршруте [3, с. 160-186].

Используя модели управления запасами определяют оптимальные объемы запасов сырья и готовой продукции, позволяющих обеспечивать бесперебойное снабжение производственного процесса при минимальных затратах на их хранение. При этом рассчитываются следующие характеристики системы управления запасами: оптимальный размер партии поставки (для простых систем используется формула Уилсона), время производства, время чистого потребления, оптимальный период возобновления заказа, точку заказа, моменты размещения заказа, минимальные затраты работы системы в единицу времени [1, с. 76-91].

Важным является определение последовательности производства продукции, имеющей одинаковый технологический маршрут, но требующей для обработки на разном оборудовании различного времени его прохождения. Модели теории расписаний показывают высокую эффективность при обосновании последовательности использования расфасовочных автоматов и нового оборудования. Используя функциональные уравнения динамического программирования можно определить такую последовательность прохождения полуфабрикатов, при которой простой оборудования будет минимальным, что позволит при той же мощности оборудования увеличить производство готовой продукции, повысить фондоотдачу. Модели теории расписаний для двух и трех обслуживаемых устройств чаще всего решают, используя алгоритм Джонсона [1, с. 37-39].

Для выбора оптимального инвестиционного проекта внедрения оборудования целесообразно использовать модель целочисленного программирования. Структурная экономико-математическая модель формирования оптимального портфеля инвестиционных проектов может быть сформулирована в следующем виде [4, с. 47]. Требуется определить максимум доходности портфеля инвестиционных проектов:

$$F_{\max} = \sum_{i=1}^n NPV_i x_i .$$

При условиях:

1. по использованию финансовых ресурсов:

$$\sum_{i=1}^n I_0^i x_i \leq I_c$$

2. по использованию земельных ресурсов:

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i \leq A_0$$

3. по рыночным объемам продаж:

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i \leq P_0$$

4. ограничения на значения переменных:

$$x_i = 0 \cup 1 (i = \overline{1, n}),$$

где x_i — решение о реализации либо отклонении i -го инвестиционного проекта, принимающее следующие значения:

$$x_i = \begin{cases} 0, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект отклоняется;} \\ 1, & \text{если } i\text{-й инвестиционный проект реализуется.} \end{cases}$$

$I_0^i (i = \overline{1, n})$ - первоначальные инвестиции, необходимые для реализации i -го инвестиционного проекта;

I_c - размер, имеющихся в распоряжении финансовых ресурсов;

a_i - земельные ресурсы, необходимые для реализации инвестиционного проекта вида i ;

A_0 - земельные ресурсы, выделяемые для реализации инвестиционных проектов;

p_i - объем реализации продукции, выпускаемой после реализации инвестиционного проекта вида i ;

P_0 - емкость рынка продукции;

$NPVi$ ($i = \overline{1, n}$) - чистая дисконтированная стоимость инвестиционного проекта вида i , которая определяется для каждого проекта по формуле:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0,$$

где C_t - свободный денежный поток, порожденный инвестицией в период t , причем $t=0,1,2,\dots,n$; n - срок жизни проекта; r - ставка дисконтирования; I_0 - начальные инвестиции, вложенные в инвестиционный проект.

Современное перерабатывающее предприятие представляет собой сложную систему, при моделировании которой необходимо учитывать все существенные особенности развития производства. С этой точки зрения, для обоснования программы развития предприятия целесообразно применять достаточно разработанные линейные экономико-математические модели. Предлагаемая модель имеет блочно-диагональную структуру матрицы, в которой каждый блок представлен этапом движения продукции. В первом блоке рассматривается процесс транспортировки и заготовки сырья перерабатывающим предприятием. Блок переработки описывает процесс переработки сырья и выпуска товаров в ассортименте. В блоке реализации учтены особенности сбыта товаров в ассортименте по каналам реализации. Каждый блок связан с последующим ограничениями связующего блока. [2 с. 25-28]. В качестве целевой функции модели целесообразно применять маржинальную прибыль. Это обусловлено тем, что данный показатель лежит в основе управленческих решений, связанных с ценообразованием, производством и реализацией продукции, выбором альтернатив при осуществлении маркетинговых мероприятий.

Взаимосвязь предлагаемой системы моделей обеспечивается взаимосвязью показателей: выходные данные предыдущей модели выступают в качестве входной информации последующей модели.

Апробация системы моделей оптимизации программы развития перерабатывающего предприятия проведена на материалах работы филиала «Оршанский хлебозавод» РУПП «Витебскхлебпром». Предприятие выпускает широкий ассортимент хлебобулочных и кондитерских изделий. На нем работает 332 человека. За последние пять лет стоимость основных производственных фондов возросла в 1,8 раза и составила в 2009 г. 13090 млн. руб. Следует отметить, что износ основных производственных фондов за анализируемый период уменьшился на 12,9 п.п. и составил 41,5%, что свидетельствует о необходимости технического переоснащения цехов предприятия. Наблюдается тенденция роста производства кондитерских изделий со 104 до 188 т и снижения хлебобулочных изделий с 12243 до 9446 т. За 2009 г освоено 72 новых вида изделия (30 хлебобулочных и 42 кондитерских). В общем объеме диетически лечебная продукция составляет 8,2%. Стоимость товарной продукции в действующих ценах увеличилась за последние пять лет с 11849 до 18091 млн. руб. Следует отметить, что в 2009 г. 50,4% продукции предприятия реализовано через собственную торговую сеть, представленную 5 павильонами и 4 магазинами. Наблюдается тенденция снижения соотношения затрат к выпуску товарной продукции с 0,97 до 0,92. Предприятие в 2009 г. получило 1980 млн. руб. прибыли от реализации. Уровень рентабельности увеличился с 5,2 до 9,2%.

В процессе решения системы экономико-математических задач получены оптимальные параметры функционирования филиала «Оршанский хлебозавод» РУПП «Витебскхлебпром». Мероприятия по оптимизации сырьевой зоны предприятия окажут влияние на рост объемов заготовки сырья. Так, поступление сырья в ассортименте на переработку увеличится на 0,4-8,6%, что окажет влияние на рост производства товаров.

Оптимизация распределения сырья по направлениям переработки, обоснование наилучших вариантов производства хлебобулочных и кондитерских изделий в ассортименте (табл. 1) и с учетом каналов их сбыта позволят более полно удовлетворить потребности покупателей.

Предлагаемые мероприятия (формирование оптимальной сырьевой зоны, оптимизация работы пункта разгрузки сырья, рост объемов закупки сырья, оптимизация направлений его использования, обоснование объемов выпуска продукции в ассортименте, распределение ее по каналам сбыта, оптимизация маршрутов перевозки хлебобулочных и кондитерских изделий в собственную торговую сеть, обоснование параметров функционирования складского хозяйства, рациональное формирование переменных затрат на производство продукции, замена части технического оборудования на более энергосберегающее) позволят филиалу «Оршанский хлебозавод» РУПП «Витебскхлебпром» увеличить прибыль с 1536 до 1920 млн. руб. (табл. 2). Опережающий рост выручки по сравнению с ростом издержек на производство продукции позволит предприятию довести уровень рентабельности до 10,9 %.

Таблица 1 – Производства хлебобулочных и кондитерских изделий, т

| Вид продукции | Фактически | На перспективу | Расчет. в % к факту, % |
|--------------------------------|------------|----------------|------------------------|
| Хлебобулочные изделия, всего | 9446,0 | 10127,1 | 107,2 |
| в т. ч. хлеба смешанной валки | 6267,2 | 6758,6 | 107,8 |
| хлеб белый | 30,3 | 31,8 | 105,0 |
| булочные изделия 1 сорта | 106,2 | 114,5 | 107,8 |
| булочные изделия высшего сорта | 1706,7 | 1799,3 | 105,4 |
| сдобные булочные изделия | 1297,9 | 1382,3 | 106,5 |
| Кондитерские изделия, всего | 188,0 | 239,1 | 127,2 |
| в т.ч. торты | 102,0 | 124,3 | 121,9 |

Таблица 2 – Финансовые результаты работы

| Показатели | Факт | Расчет | Расчет в % к факту |
|---------------------------------------|-------|--------|--------------------|
| Выручка, млн. руб. | 18091 | 19502 | 107,8 |
| Условно-переменные затраты, млн. руб. | 13692 | 14719 | 107,5 |
| Маржинальная прибыль, млн.руб. | 4399 | 4783 | 108,7 |
| Условно-постоянные затраты, млн. руб. | 2863 | 2863 | 100,0 |
| Прибыль, млн. руб. | 1536 | 1920 | 125,0 |
| Уровень рентабельности, % | 9,2 | 10,9 | 1,7 |

Таким образом, перерабатывающие предприятия могут значительно улучшить конечные результаты, используя внутренние резервы путем оптимизации сырьевой зоны; создания эффективной структуры производства; внедрения инновационных технологий; приведения в действие механизма ресурсосбережения, более полного использования в промышленной переработке вторичного сырья и др. Разработанные оптимальные параметры развития экономической системы (филиала «Оршанский хлебозавод» РУПП «Витебскхлебпром») приведут к годовому экономическому эффекту в сумме 384 млн. руб. Решая предлагаемую систему моделей исследования операций в многовариантной постановке можно обосновать гибкие, управленческие решения и способы действия предприятия в конкретных экономических условиях.

Литература:

1. Исследование операций: Методические указания / БГСХА; Сост. И.В. Шафранская. Горки, 2006. - 92 с.
2. Моделирование в маркетинговых исследованиях: Методические указания / БГСХА; Сост. И.В. Шафранская. Горки, 2009. - 76 с.
3. Неруш, Ю.М. Логистика: учеб. – 4 –е изд., перераб. и доп.. – М: Изд-во Проспект, 2006. – 520 с.
4. Оптимизация решений в экономике и бизнесе: Методические указания / БГСХА; Сост. И.В. Шафранская. Горки, 2008. - 98 с.