

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ЗАКУПОК НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



АЛЕКСАНДР МИЩЕНКО
НИУ-ВШЭ
(г. Москва),
профессор,
д.э.н.



ЕКАТЕРИНА КАРАБУЛИНА
Allianz SE
(Munich),
риск-менеджер
АННОТАЦИЯ

Осуществление поставок (закупок) — одна из важнейших статей в себестоимости продукции на мясокомбинатах и мясоперерабатывающих предприятиях. От правильной организации службы закупок зависит получение необходимых по качеству и количеству сырья животного происхождения и вспомогательных материалов от надежных поставщиков в нужное время и по выгодным для предприятия ценам. Значение функции закупок можно рассматривать в двух аспектах — тактическом (оперативном) и стратегическом.

Закупки в тактическом плане — это ежедневные операции, традиционно связанные с приобретением ресурсов и направленные на избежание проблем, связанных с отсутствием необходимого предмета закупок (ресурсов или готовой продукции).

Со стратегической точки зрения закупки — это все процессы управления, связанные с приобретением сырья, вспомогательных материалов и взаимоотношениями с поставщиками, связями и взаимодействием с другими отделами компании, потребностями и запросами конечных потребителей, планирования и разработки новых закупочных схем, методов, и т.д.

Логистика в области закупок материальных ресурсов для производственных нужд, прежде всего, направлена на повышение эффективности управления материальным потоком и на достижение целей по производству высококачественных продуктов по конкурентным ценам, улучшение взаимоотношений с поставщиками и повышение качества закупаемых товаров, на снижение издержек и времени на транспортировку ресурсов. Служба закупок играет важную роль в процессах управления

себестоимостью производимой продукции. В частности, обе стороны — производственная фирма и поставщик — должны четко взаимодействовать при разработке различных программ ценообразования. Это взаимодействие включает в себя:

Тщательную проработку решений о собственном производстве или закупке полуфабрикатов (задача Make-or-Buy).

Переопределение условий оплаты.

Установление оптовых скидок.

Проведение научного функционально-стоимостного анализа.

Определение возможности замены сырья, вспомогательных материалов, комплектующих.

Изменения в производственных процессах, технологии изготовления или в технологическом режиме.

Снижение уровня отходов производства и затрат на их утилизацию.

Модифицирование допустимых отклонений от технических требований.

Поручение компетентному поставщику разработки программ, связанных с контролем над затратами или совместное финансирование разработки подобных программ аутсорсинговыми компаниями.

Консолидирование заказов на закупки материальных ресурсов¹.

В мясной отрасли выбор поставщика ресурсов является крайне важным пунктом стратегии развития бизнеса, поскольку от качества мяса и птицы зависит не только вкус и качество конечного продукта, но зачастую и детали технологического

¹ Сергеев В.И., Эльяшевич И.П. Логистика снабжения. — М.: Рид Групп, 2011.

АННОТАЦИЯ:

Одна из основных задач любого промышленного предприятия — извлечение прибыли на основе производства высококачественной и конкурентоспособной продукции. В большинстве своем, производственные компании мясной отрасли не являются предприятиями полного цикла, т.е. делятся на фермерские хозяйства, занимающиеся выращиванием живого скота и птицы, бойни, мясокомбинаты и мясоперерабатывающие заводы. Последние являются конечным звеном в цепи поставок сырья животного происхождения. Для таких компаний важно наладить процесс закупок таким образом, чтобы постоянно иметь в достаточном количестве качественные мясные ресурсы для производства продукции и минимизировать потери, связанные с вынужденной реализацией, зачастую с дисконтом, излишних объемов неправильно рассчитанного и закупленного сырья, чтобы не допустить их порчи, а также избежать излишних затрат связанных с их хранением. Один из вариантов решения этой проблемы мы предлагаем Вашему вниманию.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Закупки, снабжение, риск завышения объема оптовых закупок, мясная промышленность.

ANNOTATION

One of the main goal of any industrial company is making profit by producing high quality and competitive products. Mostly, the production of meat industry enterprises are not a complete cycle, companies are divided into farms which are specialized in cultivation of livestock and poultry, slaughters and meat processing plants. The latter are the final link in the chain of supply of animal origin raw materials. For these companies it is important to establish a procurement process so that to have a sufficient number of fresh high-quality resources for production and to minimize losses related with forced sales, often with a discount, the damage of excessive amount of purchased raw materials and also avoid unnecessary costs associated with their storage. This problem will be discussed in this article.

KEYWORDS

Procurement, supply, risk of overestimation of bulk purchases, the meat industry.

процесса. Что касается подхода к процессу закупок, то утопическим сценарием для мясной отрасли является концепция just-in-time (JIT, точно в срок). Появление этой концепции относят к концу 1950-х годов, когда японская компания Toyota Motors, а затем и другие автомобилестроительные фирмы Японии, начали активно внедрять систему KANBAN. Первоначальным лозунгом концепции JIT было исключение потенциальных запасов материалов, компонентов и полуфабрикатов в производственном процессе сборки автомобилей и их основных агрегатов. Исходная задача выглядела так: если задан производственный график, то надо организовать движение материальных потоков так, чтобы все материалы, компоненты и полуфабрикаты поступали в нужном количестве, в нужное место (на сборочной линии) и точно к назначенному сроку для производства или сборки готовой продукции. При такой постановке задачи большие страховые запасы, замораживающие денежные средства фирмы, оказывались ненужными². Однако на текущем этапе развития пищевой отрасли в России внедрение подхода JIT значительно повысит производственные расходы на закупку и транспортировку ресурсов, а, значит, повысит и стоимость готовой продукции, которая в итоге станет недоступна конечному потребителю. Поэтому чаще всего топ-менеджеры компаний пищевой промышленности, ответственные за процесс снабжения, выбирают стратегию оптовых закупок ресурсов, имеющих ограниченный срок годности. Ниже мы рассмотрим модель оценки риска превышения объема оптовых закупок ресурсов с учетом ограничения на их срок годности.

ОЦЕНКА РИСКА ЗАВЫШЕНИЯ ОБЪЕМА ОПТОВЫХ ЗАКУПОК СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Существенным видом риска при организации закупок сырья животного происхождения является риск превышения объема оптовых закупок, связанный с возможностью неполной реализации закупленных ресурсов в производстве на интервале времени $[0, T]$, обозначающем срок годности данных ресурсов. В качестве меры риска в этом случае будем использовать математическое ожидание превышенных объемов оптовых закупок ресурсов, умноженное на оптовую цену закупок. Таким образом, вычисляется математическое ожидание нерационально используемого инвестиционного капитала (Y). Будем полагать, что оптовые закупки ресурсов на складе возможны партиями, минимальный объем которых равен v_i ($i=1,2,\dots,n$), количество партий каждого товара на складе равно K_i . Цена единицы ресурса при оптовой закупке равна b_i .

Для вычисления математического ожидания превышенных объемов оптовых закупок ресурсов определим функцию

$$q_i^j(\bar{q}_i(a_i, t), a_i, q_i^j(a_i, t)), \text{ где:}$$

$q_i^j(a_i, t)$ — интенсивность использования сырья при производстве продукции с розничной ценой a_i .

Во многих случаях $q_i^j(a_i, t)$ не является детерминированной функцией, а может быть задана как случайный процесс следующим образом.

Будем считать, что $q_i^j(a_i, t) = q_i^j(a_i, t)$ с вероятностью p_j , и коэффициент $k_j = K_j$ так же с вероятностью p_j ($j=1,2,\dots,m$); $p_j \geq 0$,

$$j=1,2,\dots,m, \sum_{j=1}^m p_j = 1.$$

Тогда $\bar{q}_i(a_i, t)$ — математическое ожидание $q_i^j(a_i, t)$, вычисляемое по следующей формуле:

$$\bar{q}_i(a_i, t) = \sum_{j=1}^m q_i^j(a_i) \cdot p_j.$$

$Q_i^j(a_i)$ — объем продаж товара вида i по цене a_i при реализации исхода j с вероятностью ($j=1,2,\dots,m$).

Математическое ожидание объема продаж товара вида i по цене a_i соответственно равно:

$$\bar{Q}_i(a_i) = \sum_{j=1}^m Q_i^j(a_i) \cdot p_j.$$

Используя определения выше, преобразуем наше математическое ожидание превышения объема оптовых закупок следующим образом:

$$\varphi_i^j(\bar{q}_i, a_i, q_i^j) = a_i \int_0^T q_i^j(t) (a_i^{\max} - a_i) dt + a_i \int_0^T (a_i^{\max} - a_i) k_i^j dt - a_i \int_0^T \bar{q}_i(a_i^{\max}) dt - a_i \int_0^T (a_i^{\max} - a_i) \bar{k}_i dt, \text{ если } Q_i^j(a_i) > \bar{Q}_i(a_i) \text{ и } \varphi_i^j(\bar{q}_i, a_i, q_i^j) = 0, \text{ если } Q_i^j(a_i) \leq \bar{Q}_i(a_i)$$

В этом случае математическое ожидание финансовых потерь, связанное с превышенным объемом оптовых закупок, которое в данном случае является оценкой риска R , вычисляется следующим образом:

$$R = \sum_{j=1}^n b_j \sum_{i=1}^m \varphi_i^j(\bar{q}_i, a_i, q_i^j) \cdot p_j \quad (1),$$

Введем понятие маржинального дохода, полученного от розничной продажи готовой продукции, в производстве которой использовались данные материальные ресурсы. Это объем выручки за вычетом затрат на оптовую его закупку и постоянных затрат на производство продукции ($Z_{\text{пост}}$), обозначим его как F .

С учетом формулы (1) может быть, например, сформулирована задача оптимизации ожидаемой доходности портфеля товаров с ограничением на риск превышенного объема оптовых закупок. Математическое ожидание маржинального дохода от продаж товара i по цене равно:

$$\bar{f}_i(a_i) = (a_i - b_i) \sum_{j=1}^m Q_i^j(a_i) p_j - Z_{\text{пост}}.$$

Математическая постановка задачи максимизации маржинального дохода в этом случае будет следующей:

$$\sum_{i=1}^n \bar{f}_i^p \cdot y_i \rightarrow \min. \quad (2),$$

Здесь

$$\bar{f}_i^p(a_i) = \frac{\bar{f}_i^p(a_i) - Q_i(a_i) b_i}{\bar{f}_i^p(a_i)}$$

$$\sum_{j=1}^n b_j \sum_{i=1}^m \varphi_i^j(\bar{q}_i, a_i, q_i^j) p_j \leq R_{\text{мп}} \quad (3)$$

$$y_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_j v_j b_j}{F} \quad (4),$$

Здесь y_i — доля инвестиций, направленная на закупку товара вида i

$$\sum_{j=1}^n y_j \leq 1 \quad (5)$$

$$0 \leq x_i \leq k_i; x_i \in Z^+; i = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

$$\bar{Q}_i(a_i) \leq x_i v_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

$$a_i^{\max} \leq a_i \leq a_i^{\max} \quad (8)$$

Решением задачи (2) — (8) будет вектор $a = (a_1, \dots, a_n)$, задающий цены реализации закупаемой оптом продукции, а также число минимальных партий оптовых закупок сырья и вспомогательных материалов каждого вида, заданных целочисленным вектором $x = (x_1, \dots, x_n)$. Таким образом, данная методика может быть использована не только в качестве инструмента оптимизации стратегии закупок ресурсов с ограниченным сроком действия, но и в качестве построения эффективной политики ценообразования на готовую продукцию.

Библиографический список:

1. Сергеев В.И., Эльяшевич И.П. *Логистика снабжения*. — М.: Рид Групп, 2011.
2. Сергеев В.И. *Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов*. — М.: ИНФРА-М, 2005.
3. Мищенко А.В. *Методы управления инвестициями в логистических системах*. — М.: ИНФРА-М, 2009.

² Сергеев В.И. *Корпоративная логистика. 300 ответов на вопросы профессионалов*. — М.: ИНФРА-М, 2005.