

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Е.В. Гробивкин, В.А. Широченко*

Цель работы – повышение эффективности управления системой материально-технического снабжения производственного предприятия. В результате разработана информационно-аналитическая система формирования проекта плана по материально-техническому снабжению предприятия, управления материальными ресурсами, решающая задачу минимизации средств, отвлекаемых на образование и содержание материальных запасов, сформирована имитационная модель межцеховых материальных потоков, определена оптимальная схема движения межцехового заводского транспорта.

Ключевые слова: материально-техническое снабжение, партия поставки, интервал поставки, точка заказа, запас, материалоемкость, материалоотдача, имитационная модель, потоки.

Важным условием выполнения планов по производству продукции и снижению её себестоимости является полное и своевременное обеспечение предприятия материальными ресурсами необходимого ассортимента и качества.

Для обеспечения предприятия материальными ресурсами организуется система материально-технического снабжения в рамках закупочной логистики. Задача этой системы заключается в определении потребности предприятия в сырье, материалах, топливе, электроэнергии и теплоэнергии изыскании возможностей покрытия этой потребности.

Решая задачи снабжения предприятия, необходимо изучать и учитывать спрос и предложение на все потребляемые предприятием материальные ресурсы, уровень и изменение цен на них и на услуги посреднических организаций, выбирать наиболее экономичную форму товародвижения, оптимизировать запасы, снижать транспортно-заготовительные и складские расходы.

Важной задачей снабжения предприятия является своевременное обеспечение цехов предприятия материальными ресурсами, что создает условия для бесперебойной и ритмичной работы производственных звеньев. Эта задача решается посредством формирования производственной логистической цепи на основе имитационного моделирования.

Для организации системы снабжения и оптимизации ее параметров решается ряд задач:

- выявление потребности предприятия в материальных ресурсах;
- оптимизация сроков и объемов поставки материальных ресурсов;
- оптимизация складских запасов;
- оптимизация межцеховых материальных потоков.

Потребность предприятия в материально-технических ресурсах определяется с помощью методов закупочной логистики и отражается в плане материально-технического снабжения предприятия, который является важнейшим разделом тактического плана. От тщательности его обоснования зависят не только выполнение

производственной программы и эффективность работы данного предприятия, но и многих других, так как установленные в нем объемы поставок материальных ресурсов, одновременно являются основанием для разработки плана производства и реализации других предприятий и объединений [1].

Вторая и третья задачи решаются посредством методов закупочной логистики, которая представляет собой управление материальными потоками и, сопутствующими им, финансовыми и информационными потоками в процессе обеспечения предприятия материальными ресурсами [2]. Выделяют четыре вида затрат, которые могут оказать влияние при принятии решения об объеме закупаемой партии:

- затраты на приобретение;
- затраты на хранение;
- затраты на организацию заказа;
- потери от дефицита.

В качестве критерия при определении объема партии выбирают минимум совокупных затрат. Затраты на хранение и на организацию заказа зависят от размера заказа, но характер зависимости различен. Затраты на организацию заказа при увеличении размера уменьшаются, а затраты на хранение – увеличиваются. Для решения задач по определению оптимального размера партии могут быть применены следующие модели: модель Уилсона, модель с конечной интенсивностью поступления заказа без допущения дефицита, модель оптимального размера заказа при допущении дефицита с потерей или учетом невыполненных заявок [3]. Кривая суммарных издержек имеет точку минимума, в которой суммарные издержки будут минимальны. Абсцисса этой точки дает значение оптимального размера заказа.

Четвертая задача (анализ и оптимизация внутривозвратных материальных потоков) предполагает работу с сетевыми моделями. Здесь необходимо решить ряд оптимизационных задач по таким критериям, как:

- минимизация межцеховых оборотных заделов;
- максимизация выпуска продукции;
- максимизация загрузки технологических операций, –

а, также, провести анализ влияния возможных задержек в ходе выполнения комплекса работ.

Для решения этой задачи вначале следует рассмотреть внутривозвратные материальные потоки. В данном случае они представляют собой движение материальных ресурсов от складов сырья и материалов в производственный блок, движение их в самом производственном блоке и движение из производственного блока готовой продукции на склад. Все перечисленные структурные единицы расположены на территории предприятия.

Движение материальных ресурсов внутри предприятия осуществляется заводским транспортом.

Важной задачей здесь является разработка вариантов движения материальных потоков. Этот этап имеет большое значение, так как каждый из вариантов необходимо оценивать с точки зрения критериев оптимальности. Результатом решения этой задачи является обоснованная схема движения межцехового транспорта.

Для обеспечения автоматизации решения задач *закупочной логистики* создана информационно-аналитическая система на основе математической модели производства. Разработанная математическая модель отражает зависимость объемов производства продукции от материальных затрат и позволяет решать задачи оптимизации объемов и интервалов поставки сырья и материалов при условии обеспечения бесперебойной работы производства с минимальными затратами.

Для проведения анализа межцеховых материальных потоков в рамках *производственной логистики* разработана имитационная модель. Созданная модель позволяет понять поведение системы межцеховых материальных потоков и оценить различные стратегии, обеспечивающие ее функционирование. Основными элементами рассматриваемой имитационной модели являются технологические операции, элементы транспортного потока, межцеховые оборотные и транспортные заделы. На функционирование объекта оказывают влияние случайные факторы. Их влияние приводит к неоднозначности параметров имитируемой системы. Для моделирования временных параметров системы применены нормальный закон и закон Вейбулла распределения случайных величин. В качестве критериев оценки эффективности для системы межцеховых материальных потоков были выбраны: загрузка технологических операций, объемы производства продукции и незавершенного производства за моделируемый период времени.

Разработанная информационно-аналитическая система и имитационная модель реализованы на базе пакета Microsoft Excel с использованием языка программирования VBA, построена с использованием таких методов анализа, которые используются на предприятии, что делает ее удобной для внедрения. В тоже время, автоматизация системы позволяет снизить высокую трудоемкость данного анализа, а использование имитационного моделирования – повысить эффективность использования заводского транспорта. Управление материальным потоком на основе математического моделирования позволило добиться значительного экономического эффекта. В рамках конкретного предприятия получены следующие результаты: за счет оптимизации объемов и интервалов поставок материальных ресурсов произошло снижение суммарных расходов на приобретение одной партии материалов в среднем на 3,4%; в результате анализа межцеховых материальных потоков выбрана оптимальная схема движения межцехового транспорта, которая обеспечила сто процентную загрузку технологических линий, увеличение объема производства продукции на 9% и соответствующее сокращение удельных расходов на транспортировку грузов в себестоимости продукции.

#### Литература

1. *Ильин А.И.* Планирование на предприятии. Изд. 2-е, перераб. // Мн., ООО «Новое знание». 2001. С. 634.
2. *Балашевич М.И.* Снабжение и сбыт в объединениях и на предприятиях / М.И.Балашевич, И.М.Баско: Учеб. Пособие для экон. Вузов. – Мн.: Выш. школа, 1982. С. 191.
3. *Букан А.* Научное управление запасами // М.: Наука, 1967. С. 590.

#### **Гробивкин Евгений Владимирович**

Магистрант экономического факультета  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(29) 542-46-53

#### **Широченко Виктор Александрович**

заведующий кафедрой «Экономическая информатика», канд. тех. наук, доцент  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(29) 608-80-86  
E-mail: [innov@tut.by](mailto:innov@tut.by)