

Процесс принятия решений в логистических системах предприятия

Е. Н. Живицкая, к. т. н., доцент, проректор по учебной работе
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, ул. П. Бровки, д. 6, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

Ю. А. Артемчик, аспирант
E-mail: julia.khvasko@gmail.com

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, ул. П. Бровки, д. 6, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассматривается процесс принятия решений в логистических системах предприятия на основе минимизации затрат на анализ исходной ситуации за счет определения последовательности наиболее значимых показателей, описывающих ситуацию. Рассмотрены различные подходы к построению моделей принятия решений, составлена концептуальная модель системы поддержки принятия решений. Рассмотрена система управления логистикой предприятия с применением специального математического и программного обеспечения на базе системного подхода и методов моделирования.

Ключевые слова: логистика предприятия; модель управления; принятие решений

Для цитирования: Живицкая, Е. Н. Процесс принятия решений в логистических системах предприятия / Е. Н. Живицкая, Ю. А. Артемчик // Цифровая трансформация. – 2018. – № 1 (2). – С. 54–57.

© Цифровая трансформация, 2018

Decision-making Process in the Enterprises Logistic Systems

E. N. Zhivitskaya, Candidate of Sciences (Technology), Associate Professor, Vice-rector for Educational Work

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, 6 P. Brovki Str., 220013 Minsk, Republic of Belarus

Y. A. Artemchik, postgraduate student
E-mail: julia.khvasko@gmail.com

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, 6 P. Brovki Str., 220013 Minsk, Republic of Belarus

Abstract. This article considers the decision-making process in enterprise logistics systems based on minimizing the costs of analysis of the initial situation, by determining the sequence of the most significant indicators describing the situation. Various approaches to the construction of decision-making models are considered, a conceptual model of the decision support system is drawn up. The system of logistics management of the enterprise with application of special mathematical and software on the basis of the system approach and modeling methods is considered.

Key words: supply chain management; management model; decision making

For citation: Artemchik Y. A., Zhivitskaya H. N. Decision-making Process in the Enterprises Logistic Systems. *Cifrovaja transformacija* [Digital transformation], 2018, 1 (2), pp. 54–57 (in Russian).

© Digital Transformation, 2018

Введение. Проблема разработки моделей и методов поддержки принятия решений по управлению логистическими процессами является весьма актуальной для экономики Республики Беларусь. Начать решать данную проблему необ-

ходимо с построения системы управления логистикой предприятия с применением специального математического и программного обеспечения на базе системного подхода и методов моделирования. Это позволит предприятию рационально

и эффективно управлять логистическими процессами при заданных условиях с целью удовлетворения требований клиентов, оптимизации затрат, связанных с перемещением и хранением материальных ценностей. Совершенствование систем управления сводится к сокращению длительности цикла управления и повышению качества управленческих воздействий.

Основная часть. Как правило, любой объект или процесс описывается системой сложных и взаимосвязанных показателей. Между этими показателями существует функциональная зависимость. Одним из способов представления такой зависимости является структурная функция. В этом случае исходные показатели объекта интерпретируются как исходные атрибуты структурной функции, а результирующие — как ее результирующие атрибуты. Значения, которые принимают показатели объекта, есть значения соответствующих им атрибутов структурной функции.

При управлении разнообразными объектами или процессами важнейшим моментом является процесс принятия решений. Основной составляющей этого процесса является выбор решения из множества альтернатив. В ряде случаев анализ исходной ситуации и выбор наилучшего решения осуществляется путем сопоставления с решениями, принятыми в прошлом. При этом необходимо минимизировать затраты на анализ исходной ситуации за счет определения последовательности наиболее значимых показателей, описывающих ситуацию.

Принятие решений предполагает выбор наилучшего решения из совокупности возможных альтернатив. Этот выбор реализуется на основе

анализа значений исходных показателей. Исходный показатель процедуры принятия решений — это измеряемая характеристика объекта или процесса, влияющая на принимаемое решение.

Существует ряд подходов к построению моделей принятия решений. Среди них исследователи выделяют:

- критериальный анализ;
- линейное программирование;
- нелинейное программирование;
- теория игр и др.

В данном исследовании авторы рассмотрели подход, предполагающий сравнение новой ситуации с уже имеющейся в прошлом и выбором ближайшего решения. В этом случае концептуальная модель Системы поддержки принятия решений (СППР) содержит 4 основных блока (рис. 1).

Блок «подготовка исходных данных» обеспечивает преобразование имеющихся действительных значений исходных данных в нечеткие значения. Блок «интерпретация результата» предполагает выбор наилучшего решения из имеющихся. В модели этот блок представлен функцией максимума, которая выбирает решение среди альтернатив с максимальным значением функции принадлежности. Если провести аналогию, то оба этих блока реализуют функции ввода-вывода модели СППР.

Блок «онтология нечетких решений» содержит совокупность ретроспективных знаний о принятых в прошлом решениях. Изначально эти значения представляются таблицей нечетких данных. В такой табличной форме исходные данные хранятся и аккумулируются в базах данных. Эта форма хранения является естественной на этапе



Рис. 1. Концептуальная модель СППР

сбора и накопления исходной информации для последующей обработки. Однако, для наглядности влияния исходных атрибутов на результирующий целесообразен иной способ представления накопленных знаний, например, дерево нечетких решений, в которое преобразуется данная таблица. Для непосредственной реализации СППР исходные данные целесообразно представить в виде совокупности проекционных правил вида if ... then. Данная совокупность правил является удобным вариантом представления знаний в различных оболочках экспертных систем и СППР. Данный блок структурно включает базу данных, содержащую исходные данные в табличной форме, и базу знаний, содержащую совокупность продукционных правил, полученных на основе исходных данных.

Блок принятия решений сравнивает новую ситуацию с подобными ситуациями, хранящимися в системе, и находит принимаемые в прошлом решения, наилучшим образом соответствующие новой ситуации. Этот блок реализует функцию обработки, т. е. процессора.

Таким образом, задача принятия решений в ряде случаев сводится к анализу исходных данных и выбору наилучшего решения. При этом, уже на начальном этапе целесообразно использовать нечеткие данные, оптимальным образом учитывающие возникающие неопределенности.

Под системой управления логистикой предприятия (СУЛП) авторы работы понимают совокупность логистических процессов предприятия и органов управления, реализующих эти процессы с помощью определенных средств (в том числе средств автоматизации и связи) на основе выбранных моделей, процедур, алгоритмов с целью удовлетворения требований клиентов и оптимизации затрат, связанных с перемещением и хранением материальных ценностей.

СУЛП можно охарактеризовать как систему следующего вида:

- искусственную (по способу образования);
- экономическую (по сущности);
- автоматизированную (по необходимости участия человека);
- непрерывную (экономические логистические процессы непрерывны при нормальном функционировании предприятия) с дискретными блоками (процедуры выбора и генерации альтернатив) и точками принятия решений (по функционированию во времени);
- сложную (по степени сложности);
- динамическую (по изменчивости во времени);

– долгосрочную (по продолжительности функционирования);

– открытую (по взаимодействию с внешней средой).

Объект исследования обладает следующими свойствами, присущими системе:

1. Целостность и делимость. На микроуровне СУЛП представлена в виде следующих подсистем: планирование — подсистема обеспечивает поступление входного потока из внешней среды в систему управления; организация и оперативное управление — эта подсистема принимает информационный, материальный и финансовый потоки из подсистемы планирования и управляет ими в процессе выполнения различных операций, превращая в определенную услугу; контроль — подсистема, обеспечивающая выбытие потоков из системы управления. Каждая из перечисленных подсистем сама разворачивается в сложную систему. Элементы СУЛП разнокачественные, но одновременно совместимые. Совместимость обеспечивается единством цели (повышение эффективности работы предприятия, разрабатывающего программу логистизации, за счет совершенствования механизма управления его процессами), которой подчинено функционирование СУЛП.

2. Связи. Между элементами СУЛП имеются существенные связи, которые с закономерной необходимостью определяют интегративные качества. В СУЛП элементы связаны внутрипроизводственными отношениями (при самостоятельной организации логистических потоков) либо внутрипроизводственными отношениями на предприятии и договорами с логистическими провайдерами.

3. Организация. Элементы и связи между элементами СУЛП упорядочены, т. е. СУЛП имеет определенную организацию.

4. Интегративные свойства (эмерджентность). СУЛП обладает интегративными качествами, не свойственными ни одному из элементов в отдельности. Это способность поставлять определенный товар в нужное время и место необходимого качества с минимальными затратами, а также способность адаптироваться к изменяющимся условиям внешней среды, добиваясь стабильности поставок, сокращения складских остатков, выработки ключевых показателей качества, то есть достигать поставленной цели системы.

Модель СУЛП относится к сложным (характеризуется неоднородностью и множеством элементов, многофункциональностью и гибкостью),

вероятностным системам (процессы системы — управление запасами, распределение продукции, транспортные операции — являются случайными по своей природе, развиваются в условиях риска и неопределенности). Методологической основой исследования и формирования решений является системный подход, который предполагает исследование объекта (процессов логистики) как целостного комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих элементов в единстве с производственной системой предприятия и внешней средой. В работе системный подход к исследованию СУЛП предполагает использование основ экономической кибернетики, теории управления, теории принятия решений и системного анализа;

частных методов математических и экономических наук (методов моделирования, оптимизации, статистики; эвристических методов; методов оценки денежных потоков и рисков).

Заключение. Модель СУЛП является концептуальной моделью, позволяющей разрабатывать альтернативные варианты организации функций распределительной логистики, сравнивать их и выбирать наиболее эффективный вариант. Использование наработок авторов позволяет повысить точность принимаемого решения в условиях неопределенности исходных данных с минимальными стоимостными и вычислительными затратами.

Список литературы

1. Модели и методы теории логистики / под ред. В. С. Лукинского. — Санкт-Петербург: Питер, 2003. — 176 с.
2. Баско, И. М. Логистика: учеб. пособие для вузов / И. М. Баско [и др.]. — Минск: БГЭУ, 2007. — 431 с.
3. Зайцева, Е. Н. Математический аппарат многозначной логики для анализа данных в системах поддержки принятия решений / Е. Н. Зайцева, В. Г. Левашенко, С. А. Поттосина // Доклады БГУИР. — 2007. — №4. — С.161–167.

References

1. Lukinsky V. S. *Modeli i metody teorii logistiki* [Models and methods of the theory of logistics]. St. Petersburg, Peter, 2003. 176 p. (In Russian).
2. Basco I. M., Borodenja V. L., Karpeko O. M., Poleshchuk I. M., Rozina T. M., Tereshina V. V., Udovenko V. M., Shutilin V. Ju., Juhnevich I. M. *Logistika: ucheb. posobie dlja vuzov* [Logistics: training for universities]. Minsk, BSEU, 2007. 431 p. (In Russian).
3. Zaitseva E. N., Levashenko V. G., Pottosina S. A. Mathematical apparatus of many-valued logic for data analysis in decision support systems. *Doklady BGUIR*, 2007, no 4, pp.161–167 (In Russian).

Received: 10.04.2018

Поступила: 10.04.2018