

УДК 33

DOI 10.21661/r-530760

Л.В. Рыжих

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ЛОГИСТИКЕ

Аннотация: в статье рассмотрены особенности применения в логистике кибернетического подхода, в основе которого лежит идея возможности сформировать общий подход к рассмотрению процессов управления в системах различной природы (в частности, логистических). Достоинство этой идеи заключается в том, что оказалось возможным кроме общих рассуждений методологического характера предложить также эффективный аппарат для количественного описания процессов, для решения сложных задач управления, основанных на методах прикладной математики.

Ключевые слова: мониторинг, логистическая система, стабилизация, кибернетическая модель, кибернетика, программное регулирование.

L.V. Ryzhikh

FEATURES OF USING THE CYBERNETIC APPROACH IN LOGISTICS

Abstract: the article outlines the features of using the cybernetic approach, which is based on the idea of being able to form a general approach to the consideration of management processes in systems of various nature (in particular, logistics). The advantage of this idea is that in addition to general methodological considerations, it was possible to offer an effective apparatus for quantitative description of processes, for solving complex control problems based on the methods of applied mathematics.

Keywords: monitoring, cybernetics, logistics system, cybernetic model, stabilization, software regulation.

Кибернетика – это наука об общих принципах управления, которую следует рассматривать как процесс организации целенаправленных действий через

переработку информации. Ее объектом выступают динамические системы, а предметом – информационные процессы, связанные с их управлением. Собственно, под кибернетической системой понимается система, по отношению к которой характерны информационная изолированность и материально-энергетическая проницаемость. Также ей свойственны самоорганизация и самообучение. Логистическая система, будучи целенаправленной, динамической и управляемой, напрямую связана с категорией кибернетических систем.

Под системами подразумевается множество элементов с причинно-следственной взаимосвязью. В основе же кибернетического подхода лежат принципы программирования: например, это выявление прямых и обратных связей и рассмотрение элементов системы как неких «черных ящиков». Его целью в логистике является применение принципов, методов и современных технических средств для достижения наиболее эффективных результатов логистического или оптимизирующего управления.

В кибернетике исходят из того, что всем объектам производственно-коммерческой деятельности присущи движение, изменение и процесс. Отсюда и возник процессный способ кибернетического отражения логистических систем. Для наиболее точных расчетов используются несколько элементов или переменных. Первым и основным выступает процесс, в котором оптимально преобразуются потоки ресурсов. Вторым является вход, представленный потоком потребляемых в процессе ресурсов (например, для организационно-технологической части логистической системы). Третий элемент кибернетической модели – выход как результат преобразования входов, то есть поток созданных или отработанных ресурсов: готовой продукции, производственных отходов, высвобождаемого оборудования. Совокупность связей между элементами системы обеспечивает их эффективное совместное функционирование.

Четвертый элемент – обратная связь между выходом какого-либо элемента и входом предшествующего ему в той же системе. Она выполняет операции по корректированию ее элементов. Различают положительную и отрицательную обратные связи. Положительная возвращает на вход часть сигнала полученного

на выходе элемента. Она увеличивает значение полученного сигнала. При отрицательной обратной связи полученный по ней сигнал может и не совпадать по знаку с первоначальным. Это дает возможность сопоставить полученный результат с намеченной целью и в случае необходимости скорректировать поведение элемента или системы в целом. Это нужно для того, чтобы избежать значительного отклонения системы от траектории движения к намеченной цели. В целом принцип обратной связи лежит в основе логистического управления производственно-коммерческой деятельностью, как способность логистической системы воспринимать и использовать информацию о результатах собственной деятельности для достижения цели наилучшим образом и в кратчайшие сроки. Пятый и последний элемент кибернетической модели логистической системы представлен ограничениями, которые состоят из целей системы и так называемых принуждающих связей. Одной из них является, например, выпуск продукции заданной номенклатуры, объема, качества и себестоимости.

В соответствии с принятой трактовкой логистической системы ее деление на подсистемы представляет собой расчленение логистического процесса на подпроцессы (операции, функции) с соответствующими входами и выходами. Любой вид данного логистического процесса – это вход последующего, т.е. все процессы взаимосвязаны. Именно связь и определяет следование логистических процессов. Для большего удобства их моделируют в форме схемы контура управления с обратной связью, которая выражена формулой теории регулирования. Логистическую систему через призму кибернетики возможно представить в виде так называемого «черного ящика» со входом и выходом, а также обратной связью через регулятор. Математически это выглядит так: в регулируемой системе H происходит преобразование состояния входа X в состояние выхода Y , которое выражается через формулу $Y = HX$.

Особенность логистической кибернетической системы – это ее способность изменять свое движение, переходить в разные состояния под влиянием различных управляющих воздействий. Всегда существует некоторое множество движений, из которых производится выбор предпочтительного движения. Где

нет выбора, там нет и не может быть управления. В кибернетическом управлении логистическими системами по каналам обратной связи передаются различные учетно-статистические сведения. Это создает возможность эффективного управления в изменяющихся условиях функционирования, даже когда не известно заранее влияние некоторых факторов. Различают три типа основных задач подобного регулирования: стабилизация, программное регулирование и слежение (мониторинг).

Цель стабилизации – поддержание заданного постоянного значения в работе логистической системы. Так регулирование хода производственно-коммерческого процесса может преследовать цель поддерживать постоянство выпуска (сбыта) продукции, определяемую планом или спросом. Учет результатов производства может осуществляться по отклонениям фактического выпуска от расчетного. Эта информация обратной связи поступает к логистам, принимающим решения по устранению отклонений. Подобное регулирование обеспечивает изменение выходной переменной объекта управления в соответствии с заданной программой. Это может быть задано в виде функции времени или другого аргумента, например интенсивности входа объекта. Третий тип регулирования – слежение (мониторинг): он отличается тем, что здесь программа не рассчитывается заранее, а формируется в зависимости от текущих тенденций или прогнозов.

Таким образом, логистические (управляемые) системы рассматриваются не в статическом состоянии, а в движении и развитии, что в ряде случаев позволяет выявить закономерности и установить факты. Устойчивость как функциональное свойство логистических систем, имеет решающее значение для оценки работоспособности систем. Это привело к идеи развить общий подход к рассмотрению процессов управления в различных вариациях. Достоинство кибернетической модели заключается в том, что появилась возможность эффективно рассчитывать и управлять количественными процессами и решать сложные задачи управления, основанные на методах прикладной математики.

Подводя итоги, отметим особенности применения кибернетического подхода в логистике и не только:

1. Именно кибернетика способствовала формированию информационной концепции представления систем, которые рассматриваются только в динамике.
2. Кибернетика с позиций научно-теоретической дисциплины практикует вероятностные методы исследования поведения сложных систем.
3. В кибернетике применяется метод исследования систем с использованием «черного ящика»: т. е. системы, в которой доступна лишь входная и выходная информация этой системы, а внутреннее устройство может быть неизвестно. Потому здесь главным является метод моделирования.

Список литературы

1. Козлов В.К. Логистика производства. Часть 1. Логистика производства в системе логистического менеджмента предприятия: учебное пособие / В.К. Козлов, Н.В. Яковлева. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912846
2. Козлов В.К. Логистика производства. Часть 2. Логистические концепции и микрологистические системы управления фирмой: учебное пособие / В.К. Козлов, Н.В. Яковлева. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912870
3. Суханов М.Б. Техническая кибернетика: методические указания / сост. М.Б. Суханов. – СПб.: СПбГУПТД, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017671
4. Кибернетический подход в логистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vuzlit.ru/255848/kiberneticheskiy_podhod_logistike

References

1. Kozlov, V. K., & Iakovleva, N. V. (2017). Logistika proizvodstva. Chast' 1. Logistika proizvodstva v sisteme logisticheskogo menedzhmenta predpriatiia: uchebnoe posobie. SPb.: VShTE SPbGUPTD. Retrieved from http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912846

2. Kozlov, V. K., & Iakovleva, N. V. (2018). Logistika proizvodstva. Chast' 2. Logisticheskie kontseptsii i mikrologisticheskie sistemy upravleniia firmoi: uchebnoe posobie. SPb.: VShTE SPbGUPTD. Retrieved from http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201912870
 3. Sukhanov, M. B. (2017). Tekhnicheskaya kibernetika: metodicheskie ukazaniya. SPb.: SPbGUPTD. Retrieved from http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017671
 4. Kiberneticheskii podkhod v logistike. Retrieved from https://vuzlit.ru/255848/kiberneticheskiy_podkhod_logistike
-

Рыжих Линда Викторовна – канд. экон. наук, доцент, Высшая школа печати и медиатехнологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», Санкт-Петербург, Россия.

Ryzhikh Linda Viktorovna – candidate of economic sciences, associate professor, Higher School of Printing and Media Technologies, Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Saint Petersburg, Russia.
