

## КИБЕРНЕТИКА И ЕЕ РОЛЬ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Николаева Е.А., к.ф.-м.н., доцент  
Яковлева Е.И., студентка группы ТЛБ-161, I курс  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Математика, как наука зародилась в Древней Греции, где впервые были открыты основные законы геометрии, именно там с XII в до н.э. развивается математика в теории.

В современном мире математика добилась высокого уровня развития, начиная с XIX века. Теперь насчитывается около сотни разных направлений математики, которые имеют свое содержание, свои способы исследования и сферы использования. Во второй половине XX в. возникли математическая экономика, математическая логика, теория информации, прикладная информатика и др.

Прикладная математика, как наука появилась несколько веков назад, она решала различные экстремальные задачи и наиболее сложные уравнения. Главной целью прикладной математики было создание алгоритмов действий, но окончательно она сформировалась с возникновением ЭВМ.

Прикладная математика - это раздел математики, который рассматривает применение математических методов и алгоритмов в других сферах науки, техники и жизни человека.

Уравнение  $E_{KH} = \frac{A \cdot B^2}{2}$ , является примером математической модели

в чистом виде. В прикладной математике, оно станет моделью, после того как каждое его составляющие примет определенную интерпретацию. Если принять  $A$  за массу, а  $B$  за скорость, то мы получим модель изменения кинетической энергии. Если же за  $A$  взять жесткость пружины, а за  $B$  ее удлинение, то это уравнение будет моделью изменения потенциальной энергии пружины. Этот пример подтверждает, что разным явлениям и процессам, может быть аналогична одна и та же математическая модель. Этот факт лежит в основе нового раздела математики – кибернетики.

Во второй половине XX века возникает кибернетика (от греч. Kybernetike - искусство управления). Это прикладная наука об общих закономерностях управления и переработки информации, которая произошла на стыке математики, техники и теории информации. Впервые термин кибернетика встречается у греческого философа Платона в значении искусство править людьми. Затем его упоминает всемирно известный французский ученый-

физик А.М. Ампер, называя кибернетикой науку об управлении государством, с помощью которой можно обеспечить стране мир и процветание.

Кибернетика это один из самых молодых разделов математики. Основоположником кибернетики как науки считают американского математика Норберта Винера, который в 1948 году выпустил книгу «Кибернетика, или управление и их связь в животном и машине». Для объяснения протекания процессов кибернетики пользуются математикой, Н. Винер составляя свою книгу использовал простые математические примеры и формулы для описания кибернетических законов. Современная информатика это дочерняя наука кибернетики, она появилась из-за потребности людей в ЭВМ. Сейчас кибернетика является фундаментальным трудом, в котором изложены главные понятия и правила управления информацией. Теоритической базой кибернетики является математическая кибернетика, из которой применяются такие подходы как математическое моделирование и программирование, логика, теория вероятности и др.

Задачи кибернетики это определение фактов, обнаружение ограничений, поиск общих законов и реализация путей практического осуществления найденных закономерностей.

Кибернетика, в зависимости от сферы применения, выделяет ряд направлений: теоритическая, техническая, биологическая, экономическая.

Техническая кибернетика - область науки, рассматривающая технические средства управления. Главным направлением является создание автоматизированных систем управления, а так же автоматические приборы для обработки, анализа и передачи информации.

Кибернетика использует информационный подход к изучению процессов управления, который выбирает в объектах исследования разные виды потоков информации. Под управлением подразумевается процесс образования формирования целенаправленного поведения системы, создаваемый человеком или устройством. Обуславливают следующие задачи управления:

целеполагания – определение нужного состояния или поведения системы;

стабилизации – удержание системы в существующем состоянии при условиях возмущающих воздействий;

выполнения программы – перевод системы в требуемое состояние в условиях, когда границы управляемых величин изменяются по известным законам;

слежения – обеспечение необходимого поведения системы в условиях, когда закономерности изменения находящихся величин неопределенны или изменяются;

оптимизации – усовершенствование системы, в состояние наивысших значений характеристик при данных условиях.[2]

Использование кибернетики в логистике требует рассмотрения главных свойств логических систем с помощью математических моделей. Они дают возможность составлять и автоматизировать алгоритмы для улучшения си-

стемы управления. Возможность кибернетической системы перетекать в различные состояния под давлением разных воздействий, является особенной способностью, она помогает осуществить то движение, которое предпочтительней на данный момент. Ведь управление возможно лишь там, где есть выбор.

Изучение системы на основе кибернетики – обнаружение взаимообратных связей элементов системы как, например, в «черных ящиках». Кибернетика базируется на таких понятиях как система, информация, обратная связь. Отличительной чертой кибернетики является информационный подход к процессу управления. Она исследует системы, которые состоят из некоторого количества частей, связанных между собой причинно-следственной зависимостью. Это соединение между ними имеет название «связь».

В логистике кибернетика используется, как и в познавательных, так и в практических целях. Она дает возможность с одной стороны посмотреть на способы связей элементов и способы работы логистических систем. Например, реализация товара через международную торговлю; методы, оптимизирующие экономические отношения, а с другой стороны реализовать их на практике.

Так же кибернетика обладает своими особенностями:

1. изучает системы только в динамике,
2. ищет вероятные методы поведения сложных систем,
3. главным методом является моделирование.

Главным и первым элементом любой логистической модели является процесс, его можно назвать оптимально потоковым, так как он наиболее выгодно преобразует потоки информации.

Вторым по значимости элементом кибернетической модели есть вход. Это поток ресурсов, использующихся и изменяющихся при протекании процессов.

Третьим элементом является выход. Это конечный итог переработки входов, т.е. поток отработанной информации, ей может быть готовая продукция и др.

Четвертым элементом модели называют обратную связь, она осуществляет операции по корректированию элементов системы. Что позволяет сравнить полученный результат с предполагаемым, и при необходимости избежать отклонения системы от намеченного плана. Примером обратных связей является регулирование ценой спроса на товар.

Последним элементом выступают ограничения, которые формируются под действием целей системы и необходимых «принуждающих» связей. Например, цель это выпуск конкретной продукции, а выделенный лимит ресурса «принуждающая» связь.[1]

Обработка принятой информации в сигналы, которые ориентируют деятельность в объекте, называют управлением. А обработку информации в сигналы, которые корректируют работу системы, называют регулированием.

Между понятиями «управление» и «регулирование» имеется различие, так как управление это влияние на результат деятельности системы, для достижения поставленной цели, а регулирование это тип управления, базирующийся на способности устранения отклонений от нормы.

Исходя из выше сказанного, логистические (управляемые) системы изучаются не в статическом состоянии, а в непрерывном движении и развитии, что дает возможность найти закономерности и факты, которые в другом случае были бы не выявлены. Без точного выяснения динамики происходящих процессов, было бы невозможным оценить работоспособность логистических систем, имеющих устойчивость как функциональное свойство.[1]

Подводя итог, можно сделать вывод, что кибернетика дает возможность понять принцип процесса управления и позволяет изучать его количественными методами. Обеспечивает наилучшее решение многовариантных вопросов, использует автоматизацию управленческих работ, применяет специфические методы (само-регуляция и самоорганизация). Кибернетика имеет практически - прикладное применение во всех областях человеческой жизни. Уже на сегодняшний день методы кибернетики активно используются в науке, экономике, медицине, на транспорте и др. Поэтому кибернетику можно считать наукой о связи с живой природой и управлении в обществе и технике.

### ***Список литературы***

- 1) Алесинская Т.В. [Текст]/Основы логистики. Общие вопросы логистического управления./ Учебное пособие. Таганрог: ТРТУ, 2005, 121 с.
- 2) Горелов А.А. [Текст]/Концепции современного естествознания./ учебное пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2006. - 512 с.