**План**

1. Кибернетика как наука, основные понятия кибернетики

2. Кибернетика в научной картине мира

3. Основные принципы и законы кибернетики

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Кибернетика - наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в технических, биологических и социальных системах. Она является одной из самых молодых и важных для современного человечества наук. Её основателем является американский математик Норберт Винер (1894-1964), выпустивший в 1948 году книгу «Кибернетика, или управление их связь в животном и машине». Своё название новая наука получила от древнегреческого слова «кибернетес», что в переводе означает «управляющий», «рулевой», «кормчий». Она возникла на стыке математики, теории информации, техники и нейрофизиологии, ее интересовал широкий класс, как живых, так и неживых систем.

Место кибернетики в современной науке можно определить внутри математики, аппаратом которой кибернетики пользуются для описания процессов регуляции. Н. Винер, создавая свою первую книгу о кибернетике, использовал простые математические формулы и доступные примеры из природы для описания кибернетических законов. После того, как кибернетика была принята учёными мира и стала исследоваться независимо от автора, Н. Винер, на правах первооткрывателя новой области знания, начал писать о роли кибернетики в жизни общества, и более конкретно, о роли автоматов в судьбе человеческого рода.

Кибернетика довольно быстро породила дочернюю науку, информатику, нужда в которой возникла в результате неудержимого роста потребности экономики в вычислительных машинах и такого же роста мощности последних. Современное понятие информации, к которому также был причастен Н. Винер, вошло в повседневность. Современное использование законов кибернетики сугубо прагматично и утилитарно, но начинается оно с изучения и освоения законов, описанных ещё Н. Винером.

Кибернетика - это фундаментальный труд, который описывает главные понятия и принципы управления информации. Изучением процессов управления в природе, обществе и технике и занимается наука кибернетика.

1. Кибернетика как наука, основные понятия кибернетики

Кибернетика - наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в технических, биологических и социальных системах. Термином «кибернетика» 2500 лет назад древнегреческий философ Платон называл «искусством управления кораблем». В начале XIX в. французский физик и математик А.М. Ампер называл кибернетику наукой об управлении государством. Кибернетика возникла в 40-х гг. XX в. в результате насущной практической потребности в повышении качества управления в производственно-технической, хозяйственной, политической, военной и других областях человеческой деятельности. Её основателем является американский математик Н. Винер (1894-1964), выпустивший в 1948 году книгу «Кибернетика, или управление их связь в животном и машине». Она возникла на стыке математики, теории информации, техники и нейрофизиологии, ее интересовал широкий класс, как живых, так и неживых систем. В Советском Союзе разработками в этой области занимались И. Полетаев, М. Цетлин, В. Глушков, А. Берг, И. Петровский и другие.

Со сложными системами управления человек имел дело задолго до кибернетики (управление людьми, машинами; наблюдал регуляционные процессы у живых организмов). Но кибернетика выделила общие закономерности управления в различных процессах и системах, а не их специфику. В «докибернетический» период знания об управлении и организации носили «локальный» характер, т. е. в отдельных областях. Так, еще в 1843 г. польский мыслитель Б. Трентовский опубликовал малоизвестную в настоящее время книгу «Отношении философии к кибернетике как искусству управления народом». В своей книге «Опыт философских наук» в 1834 году известный физик А.М. Ампер дал классификацию наук, среди которых третьей по счету стоит кибернетика - наука о текущей политике и практическом управлении государством (обществом).

В общую кибернетику обычно включают теорию информации, теорию алгоритмов, теорию игр и теорию автоматов, техническую кибернетику. В кибернетике можно выделить ряд научных направлений:

- Теоретическая кибернетика занимается общими проблемами теории управления, теории информации, вопросами передачи, защиты, хранения и использования информации в системах управления. Многие проблемы теоретической кибернетики изучаются в теоретической информатике.

- Техническая Кибернетика - отрасль науки, изучающая технические системы управления. Важнейшие направления исследований разработка и создание автоматических и автоматизированных систем управления, а также автоматических устройств и комплексов для передачи, переработки и хранения информации.

- Биологическая кибернетика применяет идеи и методы кибернетики в биологии и медицине. Особое место в этом направлении исследований играет нейрокибернетика, изучающая процессы переработки информации в нервной ткани животных и человека, а также бионика - наука о том, как находки живой природы, реализованные в живых организмах, можно переносить в искусственные системы, создаваемые человеком.

- Гомеостатика - наука о достижении равновесных состояний - при наличии многих действующих одновременно факторов связывает модели биологической кибернетики и технической кибернетики. Кибернетику интересует равновесные состояния в таких системах и способы их достижения.

- Экономическая кибернетика - изучает процессы управления, протекающие в экономике. Социальная кибернетика изучает процессы управления, протекающие в человеческом обществе. Это направление кибернетики тесно смыкается с социальной психологией.

К основным задачам кибернетики относятся: 1) установление фактов, общих для управляемых систем или для некоторых их совокупностей; 2) выявление ограничений, свойственных управляемым системам и установление их происхождения; 3) нахождение общих законов, которым подчиняются управляемые системы; 4) определение путей практического использования установленных фактов и найденных закономерностей.

Основные понятия кибернетики: управление, управляющая система, управляемая система, организация, обратная связь, алгоритм, модель, оптимизация, сигнал, «черный ящик» и др. Управление - это воздействие на объект, выбранное на основании имеющейся для этого информации из множества возможных воздействий, улучшающее его функционирование или развитие. У управляемых систем всегда существует некоторое множество возможных изменений, из которого производится выбор предпочтительного изменения. Если у системы нет выбора, то не может быть и речи об управлении.

Управление - это вызов изменений в системе или перевод системы из одного состояния в другое в соответствии с объективно существующей или выбранной целью. Управлять - это и предвидеть те изменения, которые произойдут в системе после подачи управляющего воздействия (сигнала, несущего информацию). Всякая система управления рассматривается как единство управляющей системы (субъекта управления) и управляемой системы - объекта управления. Управление системой или объектом всегда происходит в какой-то внешней среде. Поведение любой управляемой системы всегда изучается с учетом ее связей с окружающей средой. Поскольку все объекты, явления и процессы взаимосвязаны и влияют друг на друга, то, выделяя какой-либо объект, необходимо учитывать влияние среды на этот объект и наоборот. Свойством управляемости может обладать не любая система. Необходимым условием наличия в системе хотя бы потенциальных возможностей управления является ее организованность.

Чтобы управление могло функционировать, то есть целенаправленно изменять объект, оно должно содержать четыре необходимых элемента: 1. каналы сбора информации о состоянии среды и объекта; 2. канал воздействия на объект; 3. цель управления. 4. способ (алгоритм, правило) управления, указывающий, каким образом можно достичь поставленной цели, располагая информацией о состоянии среды и объекта.

В кибернетике впервые было сформулировано понятие «черного ящика» как устройство, по словам Н. Винера, «которое выполняет определенную операцию над настоящим и прошлым входного потенциала, но для которого не обязательно располагать информацией о структуре, обеспечивающей выполнение этой операции».

Понятие цели и целенаправленность. Основатель кибернетики Н. Винер писал, что «действие или поведение допускает истолкование как направленность на достижение некоторой цели, т. е. некоторого конечного состояния, при котором объект вступает в определенную связь в пространстве и во времени с некоторым другим объектом или событием».

Цель определяется как внешней средой, так и внутренними потребностями субъекта управления. Цель должна быть принципиально достижимой, она должна соответствовать реальной ситуации и возможностям системы (управляющей и управляемой). За счет управляющих воздействий управляемая система может целенаправленно изменять свое поведение. Целенаправленность управления биологических управляемых систем сформирована в процессе эволюционного развития живой природы. Она означает стремление организмов к их выживанию и размножению. Целенаправленность искусственных управляемых систем определяется их разработчиками и пользователями.

Понятие обратной связи. Управление по «принципу обратной связи». Принцип обратной связи характеризует информационную и пространственно-временную зависимость в кибернетической системе. В широком смысле понятие обратной связи, по словам Н. Винера, «означает, что часть выходной энергии аппарата или машины возвращается как вход. В узком смысле для обозначения того, что поведение объекта управляется величиной ошибки в положении объекта по отношению к некоторой специфической цели. В этом случае обратная связь отрицательна, т.е. сигналы от цели используются для ограничения выходов, которые в противном случае шли бы дальше цели». Если поведение системы усиливает внешнее воздействие, то имеем дело с положительной обратной связью, а если уменьшает, - то с отрицательной обратной связью. Особый случай - гомеостатические обратные связи, которые сводят внешнее воздействие к нулю (например, температура тела человека, которая остается постоянной благодаря гомеостатическим обратным связям). Понятие обратной связи имеет отношение к цели управления. Поведение объекта управляется величиной ошибки в положении объекта по отношению к стоящей цели.

Понятие информации. Управление - информационный процесс. Информация - «пища», «ресурс» управления. Поэтому кибернетика есть вместе с тем наука, об информации, об информационных системах и процессах. «Информация» связана со сведениями, сообщениями и их передачей. Бурное развитие в нашем веке телефона, телеграфа, радио, телевидения и других средств массовой коммуникации потребовало повышения эффективности процессов передачи, хранения и переработки передаваемых сообщении информации. «Докибернетическое» понятие информации связано с совокупностью сведений, данных и знаний. Оно стало явно непонятным, неопределенным с возникновением кибернетики. Понятие информации в кибернетике уточняется в математических «теориях информации». Это теории статистической, комбинаторной, топологической, семантической информации.

В отечественной и зарубежной литературе предлагается много разных концепций (определений) информации: информация как отраженное разнообразие; информация как устранение неопределенности (энтропии); информация как связь между управляющей и управляемой системами; информация как преобразование сообщений; информация как единство содержания и формы (например, мысль - содержание, а само слово, звук - форма); информация - это мера упорядоченности, организации системы в ее связях с окружающей средой.

Общее понятие информации должно непротиворечиво охватывать все определения информация, все виды информации. Такого универсального понятия информации еще не разработано. Информация может быть структурной, застывшей, окостенелой. Например, в минералах, машинах, приборах, автоматических линиях. Любая машина - это овеществленная научная и техническая информация, разум общества, ставший предметом. Информация может быть также функциональной, «актуальным управлением». Информация измеримая величина. Она измеряется в битах.

Основные свойства информации: 1) способность управлять физическими, химическими, биологическими и социальными процессами. Там, где есть информация, действует управление, а там, где осуществляется управление, непременно присутствует и информация; 2) способность передаваться на расстоянии (при перемещении инфоносителя); 3) способность информации подвергаться переработке; 4) способность сохраняться в течение любых промежутков времени и изменяться во времени; 5) способность переходить из пассивной формы в активную. Например, когда извлекается из «памяти» для построения тех или иных структур (синтез белка, создание текста на компьютере).

Информация существенно влияет на ускоренное развитие науки систем управления, техники и различных отраслей народного хозяйства. Политика, политическое управление, экономика - это концентрированная смысловая информация, т. е. такая, которая перерабатывается человеческим сознанием и реализуется в различных социальных сферах. Она обусловлена политическими, экономическими потребностями общества и циркулирует в процессе управления производством и обществом. Социальная информация играет огромную роль в обеспечении правопорядка, работы правоохранительных органов, в деле образования и воспитания подрастающих поколений. Информация - первооснова мира, всего сущего. Современным научным обобщением всех информационных процессов в природе и обществе явилась информациология - генерализованная наука о природе информации и законах информации.

Понятие самоорганизации. В современную науку это понятие вошло через идеи кибернетики. Процесс самоорганизации систем обусловлен таким неэнтропийным процессом, как управление. Энтропия - мера неорганизованности, хаоса. Энтропия и информация, как правило, рассматриваются совместно. Информация - это то, что устраняет неопределенность, количество «снятой» неопределенности. Тенденция к определенности, к повышению информативности - процесс негэнтропийный (процесс с обратным знаком).

Термин «самоорганизующаяся система» ввел кибернетик У. Р. Эшби для описания кибернетических систем. Для самоорганизующихся систем характерны: 1) способность активно взаимодействовать со средой, изменять ее в направлении, обеспечивающим более успешное функционирование системы; 2) наличие определенной гибкости структуры или адаптивного механизма, выработанного в ходе эволюции; 3) непредсказуемость поведения самоорганизующихся систем; 4) способность учитывать прошлый опыт или возможность научения. Одним из первых объектов, к которым были применены принципы самоорганизации, был головной мозг.

Использование понятий и идей кибернетики в вопросах физики, химии, биологии, социологии, психологии и других науках дали превосходные всходы, позволили глубоко продвинуться в сущность процессов, протекающих в неживой и живой природе.

2. Кибернетика в научной картине мира

Кибернетика устранила принципиально неполную научную картину мира, которая была присуща науке XIX и первой половине XX века. Классическая и неклассическая наука строила представление о мире на двух фундаментальных постулатах - материя и энергия. Создавала вещественно- энергетическую, вещественно- полевую картину мира.

На постулатах о материи и энергии строились представления о пространстве и времени. Но в палитре научной картины мира не хватала важнейшей «краски» - информации. Самая глубокая причина сопряжения пространства и времени, а равно всех изменений в мире проистекает из изменения массы, энергии и информации. Опыт развития науки последнего времени показал, что реальный мир состоит из этих предельно фундаментальных элементов - системы материальных объектов, вещественно-энергетические процессы являются и носителями, хранителями и потребителями информации.

Кибернетика (вместе с теорией информации) дала новое представление о мире, основанное на информации, управлении, организованности, обратной связи, целенаправленности. Создала информационную картину мира. Не энергия, а информация выйдет в XXI столетии на первое место в мире научных понятий.

Фундаментальный характер информации означает, что хаос не может быть абсолютным. В любом хаосе существует некоторый уровень упорядоченности. Космос не способен опуститься до сплошной энтропии. Живые организмы и социальные системы питаются отрицательной энтропией (негэнтропией), то есть они противостоят беспорядку и хаосу. Масс-энерго-информационные преобразования исчерпывают собой все возможные состояния Космоса, а равно его подсистем, включая человека, общество.

Кибернетика оказала революционизирующее влияние на теоретическое содержание и методологию всех наук. Она устранила непреодолимые грани между естественными, общественными и техническими науками. Способствовала синтезу научных знаний, создала из понятий частных наук структуры новых понятий, новый язык науки. Такие понятия, как информация, управление, обратная связь, система, модель, алгоритм и др. обрели общенаучный статус.

Кибернетика дала в руки человека сильнейшее оружие управления производством, обществом, инструмент усиления интеллектуальных способностей человека (ЭВМ). Современные ЭВМ (компьютеры) - универсальные преобразователи информации, а с преобразованием информации человек связан во всех областях своей деятельности (в политике, экономике, науке, профессиональной сфере и др.).

На мир уже нельзя смотреть «докибернетическим взглядом». Новая наука - кибернетика - сформировала свой взгляд на мир информационно-кибернетический стиль мышления.

3. Основные принципы и законы кибернетики

Из кибернетики управление заимствует следующие законы и принципы необходимого разнообразия, эмерджентности, внешнего дополнения, обратной связи, выбора решения, декомпозиции, а также иерархии управления и автоматического регулирования (саморегулирования).

Закон необходимого разнообразия. По определению У.Р. Эшби, первый фундаментальный закон кибернетики заключается в том, что разнообразие сложной системы требует управления, которое само обладает некоторым разнообразием. Иначе говоря, значительное разнообразие воздействующих на большую и сложную систему возмущений требует адекватного им разнообразия её возможных состояний. Если же такая адекватность в системе отсутствует, то это является следствием нарушения принципа целостности составляющих её частей (подсистем), а именно - недостаточного разнообразия элементов в организационном построении (структуре) частей.

Ограничение разнообразия в поведении управляемого объекта достигается только за счет увеличения разнообразия органа управления (управленческих команд). Чтобы достигнуть минимума разнообразия выходных реакций (результатов деятельности) системы, управляющий орган должен быть способен к выработке определенного минимума команд и сигналов. Если его мощность ниже минимума, он не способен обеспечить полное управление.

Процесс управления, в конечном счете, сводится к уменьшению разнообразия состояний управляемой системы, к уменьшению её неопределенности. В соответствии с этим законом, с увеличением сложности управляемой системы сложность управляемого блока также должна повышаться. Поэтому все большее усложнение аппарата управления корпорациями, холдингами, финансово-промышленными группами, и т. п. организациями и их частями в современных условиях - это закономерный процесс. Другое дело, что восполнять разнообразие управляющей системы нужно за счет внедрения компьютерных и других прогрессивных технологий управления и математических методов, а не за счет привлечения дополнительных людских ресурсов.

Закон необходимого разнообразия имеет принципиальное значение для разработки оптимальной структуры системы управления. Если центральный орган управления при сохранении разумных размеров не обладает необходимым разнообразием, то следует развивать иерархическую структуру, передавая принятие определенных решений на нижние уровни и не допуская, чтобы они превращались в передаточные инстанции.

Неудовлетворительные результаты проводимой в стране экономической реформы объясняются неадекватной реакцией органов управления. В стране увеличивается разнообразие форм собственности, разновидностей структурных формирований объектов управления, моделей хозяйствования. В соответствии с этими изменениями необходимо систему управления таким развитием привести в соответствие с законом необходимого разнообразия (обеспечить льготное кредитование структурных преобразований, разумное налогообложение развивающихся предприятий, государственную политику подготовки и переподготовки кадров).

С позиции теории управления главнейшим моментом, характеризующим сложность системы, является её разнообразие. Поэтому определение степени оптимального разнообразия при разработке любых систем - организации производства, планирования, обслуживания, оперативного управления, систем оплаты труда и т. д. - является одним из наиболее важных и первоочередных этапов использования кибернетики при проектировании и функционировании организации.

Таким образом, соблюдение закона необходимого и достаточного разнообразия в проектировании и функционировании организационных систем повышает их эффективность и наоборот.

Принцип эмерджентности. Второй принцип У. Э. Эшби, выражает следующее важное свойство сложной системы: «Чем больше система и чем больше различия в размерах между частью и целым, тем выше вероятность того, что свойства целого могут сильно отличаться от свойств частей». Указанные различия возникают в результате объединения в структуре системы (частей) определенного числа однородных или разнородных частей (элементов). Этот принцип указывает на возможность несовпадения локальных целей (частных целей отдельных элементов системы) с глобальной (общей) целью системы, а отсюда - на необходимость для достижения глобальных результатов принимать решения и вести разработки по совершенствованию системы и её частей на основе не только анализа, но и синтеза. Так, например, при построении дерева целей необходимо помнить о том, что система будет более эффективно функционировать в том случае, если достижение частных целей (например, работников фирмы) способствует достижению глобального (общего) оптимума системы (фирмы в целом).

Принцип внешнего дополнения. Впервые сформулированный С.Т. Биром третий принцип кибернетики гласит: любая система управления нуждается в «черном ящике» - определенных резервах, с помощью которых компенсируются неучтенные воздействия внешней и внутренней среды. Степень реализации этого принципа и определяет качество функционирования управляющей подсистемы. Действительно, в любом, даже самом детальном и тщательно разработанном плане нельзя учесть все многочисленные факторы, воздействующие на управляемую подсистему в процессе его реализации. Например, это может проявляться в недостаточной разработке каких-либо плановых показателей, в неполном учете при планировании и управлении всех факторов развития того или иного производства, в недостаточно качественном уровне информации, циркулирующей в системе.

Закон обратной связи. Четвертый принцип кибернетики возведен в ранг фундаментального закона, который известен как закон обратной связи. Без наличия обратной связи между взаимосвязанными и взаимодействующими элементами, частями или системами невозможна организация эффективного управления ими на научных принципах. Все организованные системы являются открытыми, и замкнутость их обеспечивается только через контур прямой и обратной связи. Необходимым условием их эффективного функционирования является наличие обратной связи, сигнализирующей о достигнутом результате. На основании этой информации корректируется управляющее воздействие. Входная величина действует на управляемый процесс и в соответствии с передаточной функцией, характерной для данного объекта и определяющей соотношение между входными и выходными сигналами, превращаются в выходную величину.

Первый принцип кибернетики. Кибернетика рассматривает все многообразие видов материи как систему систем. Любая система является частью другой более сложной системы или ее подсистемой. Система рассматривается как изменяющаяся во времени и пространстве: системы могут создаваться, развиваться, действовать, разрушаться и отмирать. В то же время кибернетика рассматривает систему не как сумму ее составных частей (подсистем), а как целое, качественно отличающееся от входящих в нее компонентов.

Второй принцип кибернетики. Любая система в зависимости от того, изучена она или нет, может рассматриваться как состоящая из управляющего объекта, управляемого объекта и канала связи между ними -- если структура системы известна или как «черный ящик», имеющий вход и выход -- если внутренняя структура системы неизвестна.

Схема функционирования системы основана на том, что управляющий объект получает по каналу связи информацию о состоянии управляемого объекта или о некоторых его параметрах, сравнивает их с заданными, вырабатывает по определенному алгоритму управляющую информацию и по каналу связи передает ее управляемому объекту. Управляемый объект в соответствии с полученной информацией изменяет свое состояние (или состояние некоторых своих параметров). После чего цикл повторяется. Эту схему можно формализовать, т.е. описать системой уравнений.

Функции системы можно определить по ее реакции на выходе при внешнем воздействии на входе. Путем длительных экспериментов можно накопить статистический материал, с помощью которого будет возможно прогнозировать и моделировать поведение системы. При этом следует учитывать, что с точки зрения кибернетики анализ составных частей системы не раскрывает структуру системы в целом, поэтому при изучении систем в первую очередь должны быть исследованы взаимодействие подсистем и связи между ними.

Третий принцип кибернетики. Информация рассматривается кибернетикой как средство управления. Для того чтобы управлять объектом, необходимо иметь связь между управляемым и управляющим объектами (обратную связь), источник информации и саму информацию. Обратная связь используется как средство, обеспечивающее динамическое соответствие получаемых на выходе системы результатов поставленной цели.

Четвертый принцип кибернетики. Состояние любой системы характеризуется значениями определенных параметров самой системы или ее элементов. Воздействуя на систему или отдельные ее элементы, можно переводить систему из одного состояния в другое, т. е. управлять системой. Предметом изучения кибернетики является поиск необходимых воздействий на систему или ее элементы для перевода системы в заданное состояние.

Пятый принцип кибернетики. Кибернетика утверждает, что всегда существует возможность найти и поддержать такие значения управляющих воздействий на систему, которые приводят систему в экстремальное состояние по заданному критерию, т. е. всегда существует принципиальная возможность оптимального управления системой, если система достаточно изучена и известны критерии оптимизации и ограничения, накладываемые на входные и выходные параметры ее.

Назначение системы - выполнение определенных функций; цель оптимального управления - поддержание системы в заданном экстремальном состоянии при минимальных затратах.

Роль кибернетики как научного направления определяется теми возможностями, которые представляет кибернетика для оптимизации управления народным хозяйством.

Научный и технический арсенал кибернетики очень богат, он включает целый ряд разделов математики, в том числе теорию массового обслуживания, математическую логику, линейное и динамическое программирование, вычислительную математику, теорию вероятностей, математическое моделирование и др., а также исследование операций, теорию игр, теорию автоматического управления, общую теорию систем, машинное моделирование, электронно-вычислительную технику, теорию информации.

Располагая такими мощными средствами, кибернетика находит прикладное применение практически во всех сферах человеческой деятельности. Уже на современном (начальном) этапе методы и средства кибернетики широко применяются в науке, производстве, в экономике, на транспорте, предприятиях связи, в сельском хозяйстве, медицине, военном деле. Особенно широкое распространение получили методы и средства кибернетики в форме автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями, объединениями и отраслями, базирующихся на использовании электронных вычислительных машин (ЭВМ) и устройств передачи данных. Вместе с тем нельзя не отметить, что для развития науки и практики управления производством недостаточно владеть средствами кибернетики. Особенности современного производства, вовлечение в него больших коллективов людей требуют глубокого изучения экономических, социологических, психологических, юридических и других аспектов управления.

Заключение

Кибернетика изучает процессы получения и передачи, накопления и преобразования, переработки и использования информации в машинах, живых организмах и их объединениях. Установление связи между управлением и информационными процессами - важнейшее достижение кибернетики. Оно позволяет понять технологию процесса управления и, главное, подвергнуть его изучению количественными методами.

Отличительная черта кибернетического подхода к познанию и совершенствованию процессов управления - использование их аналогов в живой и неживой природе и моделирование. Основная задача кибернетики - достижение на основе присущих ей методов и средств оптимального уровня управления, т.е. принятие наилучших управленческих решений. Иными словами, кибернетическим называется такое управление, которое: - рассматривает организацию как некоторую большую систему, каждый элемент которой берется не только сам по себе, но и как часть большой совокупности, в которую он входит; обеспечивает оптимальное решение многовариантных динамических задач организации; использует специфические методы, выдвинутые кибернетикой (обратную связь, саморегулирование и самоорганизацию); широко применяет механизацию и автоматизацию управленческих работ на основе использования вычислительной и управляющей техники и компьютерных технологий.

Кибернетика находит прикладное применение практически во всех сферах человеческой деятельности. Уже на современном (начальном) этапе методы и средства кибернетики широко применяются в науке, производстве, в экономике, на транспорте, предприятиях связи, в сельском хозяйстве, медицине, военном деле.

Таким образом, кибернетику можно определить как науку об управлении и связи с живой природой в обществе и технике.

Список использованной литературы

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2006. - 512 с.

2. Концепции современного естествознания: учебное пособие / под ред. С.И.Самыгина. - 5-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону: Феникс, 2004. - 448 с.

3. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа - М, Инфра - М, 2006. - 622 с.

4. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учебник для вузов. - М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 2006. - 287 с.

5. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по гуманитарным специальностям / Е.Ф. Солопов. - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2006. - 232 с.