План

Введение

1. Понятие иерархии

2. Суть преобразований в системе

3.Связь иерархичности с другими закономерностями систем

Заключение

Список литературы

Введение

Обобщенная системная концепция базируется на принципах целостности и иерархичности, утверждающих первичность системы как целого над ее элементами и принципиальную иерархическую организацию любой системы. Поскольку система обладает свойством иерархичности (по определению), то элементом системы является подсистема. И только подсистема низшего уровня (уровня, на котором подсистема уже неделима) является собственно элементом. С другой стороны, конкретную систему можно рассматривать как подсистему большей системы (системы более высокого уровня). Следовательно, в системе можно выделить внутренние связи между ее подсистемами и связи внешние, устанавливаемые ею с другими системами той большой системы, в которую она входит. Например, если факультет ВУЗа рассматривать как систему, то подсистемами последней являются кафедры, и в то же время сам факультет наряду с другими факультетами является подсистемой учебного заведения.

Если для архитектора дом плюс отопительная система плюс электросистема плюс водоснабжение -одна большая система, то для инженера-теплотехника системой является отопительная система, а само здание есть внешняя среда. Для социолога -семья есть система, а дом, квартира -это окружение, или внешняя среда для этой семьи.

Если внутренние связи в системе в некотором смысле "сильнее" внешних, то система может существовать как таковая и являться подсистемой большей системы. Если же внутренние связи ослабевают и увеличивается сила или число внешних связей с отдельными элементами (подсистемами данной системы), то целостность нарушается, и система в рамках большей системы перестает существовать как целое.

1. Понятие иерархии

**Иерархичность системы**. Элементы системы находятся в различных отношениях между собой и место каждого из них является местом на иерархической лестнице системы.

Система хотя и проявляет себя как единичный и целостный объект, но состоит из элементов (подсистем, частей), т.е., систем более низкого порядка. В то же время она сама может быть системой (подсистемой, частью), входящей в состав системы более высокого порядка.

Все элементы нашего мира взаимосвязаны в той или иной степени. Отсюда следует, что в принципе существует только одна Система под названием "Мир" (Вселенная, и т.д.), а всё, что в нём существует, является его элементами (подсистемами, СФЕ, частями, элементами, членами, и т.д.). Мы пока не знаем ни целей этой Системы, ни даже того, существует ли эта Система (Вселенная, доступная нам в изучении) в единственном числе, или их много. Возможно существуют бесконечные продолжения в стороны более высокого или низкого порядков.

Но в любом случае биосфера является органичным элементом этого мира и, в то же время, окружающей средой для организма человека. А организм человека является естественным элементом биосферы, которая воздействует на него и вызывает его реакции. Именно воздействия внешней среды могут привести к различным болезням – поражениям различных СФЕ организма.

Иерархичность систем обусловлена иерархичностью целей. У системы есть цель. А для достижения этой цели необходимо решить ряд более мелких подцелей, для которых большая система содержит ряд подсистем различной степени сложности, от минимальной (СФЕ) до максимально возможной сложности.

Иерархичность – это различие между целями системы и целями её элементов (подсистем), которые являются для неё подцелями. Причём, системы более высокого порядка ставят цели перед системами более низкого порядка. Таким образом, цель высшего порядка подразделяется на ряд подцелей (целей более низкого порядка). Иерархия целей определяет иерархию систем. Для достижения каждой из подцелей требуется специфический элемент (следует из закона сохранения). Управление в иерархической лестнице осуществляется согласно закону "вассал моего вассала не мой вассал". Т.е., прямое управление возможно лишь на уровне "система – собственная подсистема", и невозможно управление системой подсистемы её подсистемы. Царь, если он хочет отрубить голову рабу, он не делает это сам, а приказывает своему подчинённому палачу.

Любой живой организм является частью (системой, подсистемой) системы более высокого порядка – семьи, рода, вида и мира живых существ. А эти системы более высокого порядка, в свою очередь, являются элементами другой системы ещё более высокого порядка, называемой биосферой, которая сама является элементом системы ещё более высокого порядка, называемого "планетой Земля". Элементы живого организма (системы и подсистемы, состоящие из клеток, жидкостей и пр.) являются системами более низкого порядка по отношению к нему самому. Цель организма как системы – выжить в условиях биосферы. Эта цель подразделяется на ряд более мелких целей (подцелей) – двигаться, питаться, снабжать себя кислородом, удалять из себя все конечные продукты метаболизма, и т.д. Для каждой из этих подцелей существуют специфические системы (подсистемы, элементы), каждая из которых имеет только их специфические функции.

# 2. Суть преобразований в системе

Иерархичность системы состоит в том, что она может быть рассмотрена как элемент системы более высокого порядка, а каждый ее элемент, в свою очередь может являться системой более низкого уровня.

Эмерджентность определяет, что сумма свойств элементов не равна свойствам системы.

Функциональность предопределяет, что все элементы системы действуют и взаимодействуют в рамках своего функционального назначения.

Необходимым условием системного образования является:

наличие как минимум двух элементов;

наличие связи между элементами;

наличие функции;

наличие цели;

наличие тектологической границы.

Элемент – это неделимая часть системы. Дальнейшее деление элементов приводит к разрушению его функциональных связей с другими элементами и получению свойств выделенной совокупности, неадекватной свойствам элемента как целого.

Связь - это то, что соединяет элементы и свойства системы в единое целое. Связи между элементами и подсистемами одного и того же уровня называются горизонтальными, а связи системы со всеми подсистемами соподчиненных иерархических уровней называются вертикальными.

Подсистема - выделенное по определенным правилам и признакам целенаправленное подмножество взаимосвязанных элементов любой природы.

Каждую подсистему можно разделить на более мелкие подсистемы. Система отличается от подсистемы только лишь правилом и признаками объединения элементов. Для системы правило является общим, а для подсистем – более индивидуальным. Исходя из этого, систему можно представить и как нечто целое, состоящее из подсистем, каждую из которых можно рассматривать относительно самостоятельно. Подсистемы, выделенные на одном горизонте, являются подсистемами одного уровня. Деление подсистем на подсистемы более низкого уровня называется иерархией и означает подчинение более низкого уровня системы более высокому.

Тектологические границы как область соприкосновения взаимодействия нескольких систем (элементов систем), являются контурами системы.

Цель системы – это "желаемое" состояние ее выходов, т.е. некоторое значение или подмножество значений функций системы. Цель может быть заданной извне или поставлена системой самой себе, в этом случае цель будет отражать внутренние потребности системы.

Функция системы задается из вне и показывает, какую роль данная система выполняет по отношению к более общей системе, в которую она включена составной частью, наряду с другими системами, выступающими для нее внешней средой. Любое изменение функции, производимое средой, вызывает смену механизма функционирования системы, а это приводит к изменению структуры системы и связей. Система существует пока она функционирует.

Структура системы представляет собой совокупность устойчивых связей и отношений элементов, конкретизированных по величине, направлению и назначению.

Множество систем, существующих в окружающем нас мире, можно классифицировать в зависимости от ряда признаков.

Наиболее часто используются следующие подходы к классификации:

по взаимодействию с окружающей средой;

по степени сложности;

по возможности действия системы во времени;

по назначению объекта;

по формальным свойствам формальной системы.

По взаимодействию с окружающей средой системы подразделяются на закрытые и открытые.

По степени сложности различают простые и сложные. Простые системы характеризуются небольшим количеством внутренних и внешних связей.

По возможности действия системы во времени системы делятся статические и динамические. Статические системы характеризуются не изменчивостью, т.е. их параметры не зависят от времени. Динамические системы, в отличие от статических, изменчивы, т.е. их параметры связаны со временем.

По назначению объекта системы подразделяются на: организационные, энергетические, технические, управленческие и т.д.

По формальным свойствам формальной (например, математической) системы: линейные, нелинейные, непрерывные, дискретные и другие системы.

С позиции системного подхода управление рассматривается как многомерная система и предполагает выделение в системе:

управляемой системы, являющейся объектом управления;

управляющая система, субъект управления, является частью системы;

управления, осуществляющей управленческое воздействие.

Взаимодействие и взаимосвязь элементов системы (подсистемы, субъекта, объекта) называется управленческими отношениями. Управленческие отношения представляют собой разновидность общественных отношений. Средством реализации управленческих отношений является управленческое решение.

Претворение в жизнь любого управленческого решения происходит посредством управленческого воздействия, отражающее различные формы влияния управляющей системы на управляемую систему с целью изменения способов ее функционирования.

# 3. Связь иерархичности с другими закономерностями систем

Система (от др.-греч. σύστημα — "сочетание") — множество взаимосвязанных элементов, обособленное от среды и взаимодействующее с ней, как целое.

В системном анализе используют различные определения понятия "система". В частности, по В.Н. Сагатовскому, **система** — это конечное множество функциональных элементов и отношений между ними, выделенное из среды в соответствии с определенной целью в рамках определенного временного интервала. Согласно Ю.И. Черняку, **система** есть отражение в сознании субъекта (исследователя, наблюдателя) свойств объектов и их отношений в решении задачи исследования, познания. Известно также большое число других определений понятия "система", используемых в зависимости от контекста, области знаний и целей исследования.

Термин "система" обозначает как реальные, так и абстрактные объекты и широко используется для образования других понятий, например банковская система, информационная система, кровеносная система, политическая система, система уравнений и др.

Любой неэлементарный объект можно рассмотреть как подсистему целого (к которому рассматриваемый объект относится), выделив в нём отдельные части и определив взаимодействия этих частей, служащих какой-либо функции.

Изучением систем занимаются системология, кибернетика, системный анализ, теория систем, термодинамика, ТРИЗ, системная динамика и другие научные дисциплины.

Свойства систем

Связанные с целями и функциями

Синергичность — однонаправленность (или целенаправленность) действий компонентов усиливает эффективность функционирования системы.

Приоритет интересов системы более широкого (глобального) уровня перед интересами её компонентов.

Эмерджентность — появление у системы свойств, не присущих элементам системы.

Мультипликативность — и позитивные, и негативные эффекты функционирования компонентов в системе обладают свойством умножения, а не сложения.

Целенаправленность.

Альтернативность путей функционирования и развития.

Связанные со структурой

Целостность — первичность целого по отношению к частям; появление у системы новой функции, нового качества, органично вытекающих из составляющих ее элементов, но не присущих ни одному из них, взятому изолированно.

Неаддитивность — принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих её компонентов.

Структурность — возможна декомпозиция системы на компоненты, установление связей между ними.

Иерархичность — каждый компонент системы может рассматриваться как система (подсистема) более широкой глобальной системы.

Связанные с ресурсами и особенностями взаимодействия со средой

Коммуникативность — существование сложной системы коммуникаций со средой в виде иерархии.

Взаимодействие и взаимозависимость системы и внешней среды.

Адаптивность — стремление к состоянию устойчивого равновесия, которое предполагает адаптацию параметров системы к изменяющимся параметрам внешней среды (однако "неустойчивость" не во всех случаях является дисфункциональной для системы, она может выступать и в качестве условия динамического развития).

Надёжность — функционирование системы при выходе из строя одной из её компонент, сохраняемость проектных значений параметров системы в течение запланированного периода.

Интерактивность

Иные

Интегративность — наличие системообразующих, системосохраняющих факторов.

Эквифинальность — способность системы достигать состояний, не зависящих от исходных условий и определяющихся только параметрами системы.

Наследственность.

Развитие.

Порядок.

Самоорганизация.

Классификации систем

Ранги систем

Подсистема — система, являющаяся частью другой системы и способная выполнять относительно независимые функции, имеющая подцели, направленные на достижение общей цели системы.

Надсистема — более крупная система, частью которой является рассматриваемая система.

Термодинамическая классификация

Системы классифицируются по характеру связей параметров системы с окружающей средой.

Закрытые системы — какой-либо обмен энергией, веществом и информацией с окружающей средой отсутствует. Для закрытых систем характерно увеличение беспорядка (второй закон термодинамики).

замкнутые системы — обмениваются только энергией, но не обмениваются веществом;

изолированные системы — любой обмен исключен.

Открытые системы — свободно обменивающиеся энергией, веществом и информацией с окружающей средой. В открытых системах могут происходить явления самоорганизации, усложнения или спонтанного возникновения порядка.

Другие классификации

Пример двух-уровневой классификации систем по происхождению (природной принадлежности):

Естественные (природные)

неорганические

биологические

экологические

другие

Искусственные

материальные

абстрактные (идеальные)

абстрактно-материальные

Смешанные

социо-технологические

организационно-технические

социально-экономические

другие

Кроме того, выделяют термодинамические системы, диссипативные системы, динамические системы, системы управления, детерминированные и вероятностные системы, живые системы и др.

Закон необходимости разнообразия (закон Эшби)

При создании проблеморазрешающей системы необходимо, чтобы эта система имела большее разнообразие, чем разнообразие решаемой проблемы, или была способна создать такое разнообразие. Иначе говоря, система должна обладать возможностью изменять своё состояние в ответ на возможное возмущение; разнообразие возмущений требует соответствующего ему разнообразия возможных состояний. В противном случае такая система не сможет отвечать задачам управления, выдвигаемым внешней средой, и будет малоэффективной. Отсутствие или недостаточность разнообразия могут свидетельствовать о нарушении целостности подсистем, составляющих данную систему.

# система иерархичность синергичность структурность

# Заключение

Система это множество составляющих единство, целостность элементов, связей и взаимоотношений между ними и внешней средой, образующие присущую данной системе целостность, качественную определенность и целепологание. Система является таким множеством элементов, у которых взаимодействие и взаимоотношения направлено на получение заданных целей и результатов.

Отличие организации от системы заключается наличием в организациях как искусственных образованиях свойства упорядоченности, иерархичности.

Особенностями любой системы являются: целостность (несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов, невыводимость из последних свойств целого), структурность (возможность описания системы через установление ее структуры), иерархичность (каждая часть системы выступает как своего рода подсистема, обладающая своими качествами) и др.

Управление рассматривается как особая система, включающая в себя:

- субъект и объект управления

- собственно процесс управления

- обратную связь между объектом и субъектом.

По уровню иерархии системы классифицируются на:

1. Неживые: статистические структуры, простые динамические системы с заданным движением, кибернетические системы с обратной связью.

2. Живые: открытые системы с самосохраняемой структурой (уровень клеток), социальные системы, социальные организации (общество), трансцендентные системы (лежащие сегодня вне нашего сознания).

Все организации являются системами.

# Список литературы

1. Абросимов А.Г., Бородинова М.А. Информационные системы в экономике: Уч. пособие. 2-е изд. – Самара: Изд-во СГЭА, 2003. – 100с.
2. Абросимов А.Г. теория систем и системный анализ: Лекции.
3. В.Н. Волкова, А.А. Денисов. Основы теории систем и системного анализа: Учебник. Изд. 2-е переработанное и дополненное. СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001.-512с.
4. Игнатьева А.В., Максимцов М.М. Исследование систем управления: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 157 с.
5. Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для вузов / В.И. Мухин – м,: Издательство "Экзамен", 2003. – 384 с.
6. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебник для студентов вузов / Под ред. С.А. Валуева, В.Н. Волковой. - Л.: Политехника, 1991.-398с.