**Дисциплина: ОУИД**

**Преподаватель Маслова Н.П.**

**Групп А1-20, 2 курс**

**Дата занятия: 19.10.21 Уроки: 1-2; 7-8**

**Тема.** *Основные закономерности развития искусственных систем. Особенности эволюции искусственных систем.*

*Составление классификации одной из систем на выбор.*

Задание:

1. Прочитать лекционный материал.

2.Оформить конспект.

3.По образцу таблицы привести собственные примеры искусственных систем (не менее 5).

 Выполненные задания в виде фото или скана присылать **19.10.21** время с 9.00-10.00 и с 14.00-15.00 на эл.почту:nadezhda\_maslova\_64@mail.ru

или WhatsApp 8-989-729-33-38.

С указанием Ф.И. выполнившего студента и № группы.

**Системность как всеобщее свойство материи**

**Экологическая система**– это весь материальный мир обитания человека, обеспечивает жизнедеятельность живой материи на Земле и состоит из физических, химических и биологических систем.

**Физические системы** обеспечивают различные взаимодействия тел и полей, что является непрерывным процессом строительства всего мироздания. Механизмами взаимодействия, функционирования и управления этих систем являются объективные физические законы.

**Химические системы** осуществляют непрерывный обмен веществ в природе, их преобразование и транспортировку из внешней среды в биологические системы и обратно. Источниками развития этих систем являются вещества; механизмами функционирования – законы физики и химии.

**Биологические системы** координируют жизнедеятельность всех организмов и их отдельных органов, рост организма, строение, размножение, приспособление к внешней среде и т.д. Источником развития биологических систем являются физические, химические и в том числе и сами биологические системы вселенского пространства.

**Социальные системы**– это идеально-реальный мир, в котором живет человек (общество, государство, этнос, коллектив, семья, нация, институты, религия, искусства и т.д.). В этих системах люди, взаимодействую друг с другом, создают механизмы и законы жизнеобеспечения. Роль социальных систем заключена в формировании мировоззрения, сознания, культуры, системы человеческих взаимоотношений. Социальные системы формируют модели поведения человека. Человек воспринимает ту модель, которая более всего соответствует его внутреннему содержанию. При этом человек, исходя из своих ценностных ориентаций и возможностей, определяет, что он возьмет из предлагаемых моделей поведения. Биосоциальный мир существует независимо от конкретного человека и развивается по объективным законам. **Искусственные системы** – это системы, созданные человеком в результате научно-технического прогресса. Они предназначены для повышения эффективности труда, его механизации, автоматизации и кибернетизации. Источниками “жизнедеятельности” этих систем являются все виды систем, перечисленные выше. Человек занимает особое место среди систем, он не только живет в мире систем, но и сам является системой, персонифицированной составляющей природы (но не ее “царем”). Несмотря на уникальное свойство человека – разум, он живет по законам природы, имеет такие же способы, законы функционирования как вся природа, представляя из себя сложную физико-химико-биологическую систему саморегуляции. Его “системность” многогранна и, например, проявляется в его деятельности в процессе создания технических, организационных и социальных систем и пронизывает все сферы его жизни. Системность деятельности человека определяется **алгоритмичностью**. Ее суть - разработка плана действий в виде системы взаимосвязанных мероприятий для достижения определенных целей. Эта деятельность может носить как простой характер, так и сложный: принятие управленческих решений, решение научных задач, задач проектирования и т.д. Но в любом случае она носит ярко выраженный системный характер. В ней всегда существует оценка ситуации, определение степени актуальности проблемы, целей, представление решения проблемы в виде определенных действий, оценка **альтернатив**, осуществление процесса решения, оценка результата с точки зрения его последствий.

**Классификация искусственных систем по их основным свойствам**

**Динамические системы** характеризуются тем, что их выходные сигналы в данный момент времени определяются характером входных воздействий в прошлом и настоящем (зависит от предыстории). В противном случае системы называют **статическими.**

Примером динамических систем является биологические, экономические, социальные системы; такие искусственные системы как завод, предприятия, поточная линия и т.д.

**Детерминированной** называют систему, если ее поведение можно абсолютно точно предвидеть. Система, состояния которой зависит не только от контролируемых, но и от неконтролируемых воздействий или если в ней самой находится источник случайности, носит название **стохастической.** Пример стохастических систем – заводы, аэропорты, сети и системы ЭВМ, магазины, предприятия бытового обслуживания и т.д.

Различают системы **линейные** и **нелинейные**. Для линейных систем реакция на сумму двух или более различных воздействий эквивалентна сумме реакций на каждое возмущение в отдельности, для нелинейных – это не выполняется.

Если параметры систем изменяются во времени, то она называется **нестационарной**, противоположным понятием является понятие **стационарной** системы.

Пример нестационарных систем – это системы, где процессы, например, старения являются на данном интервале времени существенными.

Если вход и выход системы измеряется или изменяется во времени дискретно, через шаг ê t, то система называется **дискретной**. Противоположным понятием является понятие **непрерывной** системы. Например: ЭВМ, электронные часы, электросчетчик – дискретные системы; песочные часы, солнечные часы, нагревательные приборы и т.д. – непрерывные системы.



Классификация систем по их свойствам.

(Стрелки указывают возможный набор свойств системы).

**Искусственная система как средство достижения цели**

**Искусственные системы** – это системы, созданные человеком в результате научно-технического прогресса. Они предназначены для повышения эффективности труда, его механизации, автоматизации и кибернетизации. Процесс проектирования любой искусственной системы начинается с формирования цели. Хорошо организованный ночной рейд эскадрильи с воздушным десантом не принесет желаемого успеха боевой операции, если координаты цели неверны.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   | **Цель функционирования**  | **Система**  |
| 1  | В любой момент разрезать бумагу, ткань, и т.д.  | Ножницы  |
| 2  | В любой момент иметь возможность записи текста  | Карандаш, авторучка, шариковая ручка  |
| 3  | Возможность передачи звуковой информации на расстояния почти мгновенно  | Системы радиовещания, телефон  |
| 4  | Передача информации на расстояния с большой скоростью  | Телеграф, телетайп, сеть “Интернет”  |
| 5  | Передача информации на большие расстояния  | Системы почтовой связи  |

**Системность как всеобщее свойство материи**

|  |  |
| --- | --- |
| men1рис. 1.3.Действие человека на системы вселенского пространства.  | men2рис. 1.4.Действие систем вселенского пространства на человека  |

Все названные виды систем функционально связаны между собой в единое, которое и образует вселенское пространство как всеобщую систему. Вместе с тем каждая система автономна, выполняет свою уникальную функцию, имеет свои источники, механизмы и законы развития. Современный уровень развития науки позволяет говорить о мире как о бесконечной иерархической системе систем, находящихся на разном уровне иерархии и разных стадиях развития.

Простые системы входят составной частью в более сложные. Функции сложной системы – обеспечить условия “жизнеобеспечения” своих подсистем. Функции подсистемы – выработать энергию и обеспечить ею систему, в которую она входит.

Природные, социальные процессы свидетельствуют о том, что системы, отдавая свою энергию и заимствуя ее у других, стремится к максимальному самосохранению.

То есть системы с одной стороны не могут существовать без других систем, путем установления между ними связи для информационного, энергетического и материального обмена, а с другой – стремятся к самостоятельности, минимизации потерь от этих связей. Таким образом, весь мир системен и системность является свойством материи.О значении правильного выбора цели говорит также известный исторический пример организации противовоздушной обороны английских торговых судов во время Второй мировой войны. В качестве цели было выбрано уничтожение вражеских самолетов с помощью зенитных орудий. Так как качающееся палубы судов и недостаточно квалифицированные расчеты артиллеристов на торговых судах не обеспечивали достижения цели, то было решено передать зенитки торговых судов наземным батареям. Однако специалисты вовремя поняли, что цель должна быть другой, не уничтожение вражеских самолетов, а защита торговых судов. Зенитные установки были оставлены на палубах, в результате немецкие летчики вынуждены были бомбить суда с больших высот и с меньшей точностью. Сокращение потерь судов намного перекрывало затраты на установку и обслуживание орудий. Самые первые попытки классификации организмов принадлежат Аристотелю (384-322 гг. до н. э.), который считал, что общее количество видов растений и животных составляет всего лишь несколько сотен. Аристотель и его ученик Теофраст (370-285 гг. до н. э.) подразделяли растения на травы, кустарники и деревья, а животных на ряд групп в зависимости от того, где они живут — водные, земные, воздушные. Последователи этих выдающихся греков использовали далее для классификации организмов такие признаки, как их полезность, вредность или безвредность.

Названные системы классификации были эмпирическими или, как их еще называют, искусственными системами, ибо они не основывались на признании единства естественного происхождения всех живых существ и не отражали естественных связей между разными организмами. Тем не менее, даже в средние века в Европе продолжали называть животных и растения именами, данными им еще древними греками и римлянами. Однако это не приводило к успеху, т. к. разные европейские растения и животные характеризовались различиями на разных территориях европейского континента.

Искусственные системы в классификации организмов условно используют и сейчас, когда характеризуют организмы, учитывая их хозяйственные признаки. Например, растения подразделяют на культурные и дикорастущие, съедобные и ядовитые, лекарственные и кормовые и т. д. Животных подразделяют на домашних и диких, на вредителей полей, садов и огородов, на паразитов человека и животных, на переносчиков возбудителей болезней человека и животных и т. д.

Такие подразделения не лишены значения в хозяйственной и другой деятельности человека, однако для научной классификации организмов они не имеют ценности.