Шорин В.Д. 71-ПГ Ответы на контрольные вопросы по лекциям 1-2. 02.09.2020.

1. **В чём основное назначение концептуального базиса?**

Основное назначение концептуального базиса состоит в том, что он формирует методологию теории, основываясь на нескольких идеях по восприятию и пониманию объекта и предмета исследования.

1. **Чем определяется системное мышление?**

Системное мышление – это накопленное систематической практикой умение гармоничного использования традиционного и системного подходов к организации исследования, проектирования, планирования и организации функционированиясистем.

Традиционный подход (по проф. В.И. Скурихину) предусматривает расчленение изучаемого объекта на составные элементы и определение поведения сложного объекта как результата объединения свойств входящих в него частей. Системный подход исходит из того, что целое обладает качествами, отсутствующими у его частей, и поэтому приоритетность целостности должна являться принципом (то есть руководящей идеей) при организации как исследований, так и функционирования систем. Системный подход требует непрерывной интеграции различных представлений о системе на каждом этапе её создания и подчинения частных целей её составляющих компонент общей цели функционирования системы. Основу подхода составляет системный метод. Системный метод (по проф. И.Т. Исаеву) - это: а) интерпретация принципов организованности систем; б) постулат о неразрывной связи всех форм движения (в системе); в) решение «проблемы начала», то есть установления первичных, исходных элементов, из которых конструируются целостные системы; г) учет связей и отношений системы со средой в их единстве и развитии.

1. **Что означает термин *функционирование системы*?**

**Функционирование системы** (качество, свойство или особенность системы). Границы (допустимого) требуемого функционирования системы определяются набором свойств, которыми система должна обладать в процессе своей деятельности. Целевые функции могут не уточняться, а задаются свойства, которые проявляются или сопутствуют требуемому функционированию. При этом не накладывается ограничений на то, что сами свойства, вообще говоря, могут иметь формальное выражение.

1. **В чём смысловое отличие терминов *целевая функция, свойства системы* и *цель*?**

1. **Целевая функция***.* Система прекращает быть системой , если её функционирование не удовлетворяет заданной (установленной) целевой функции или её функционирование характеризуется такой (текущей) целевой функцией, которая отличается от заданной целевой функции более, чем на заранее определенные величины. Как правило, целевые функции – это формальные модели деятельности в виде функциональных зависимостей или количественных соотношений, выражающих некие интегральные (обобщенные) критерии оценки чего-либо: качества изделий, уровня энергопотребления, теплового баланса, производительности, эффективности деятельности и пр.

2. **Функционирование системы** (качество, свойство или особенность системы). Границы (допустимого) требуемого функционирования системы определяются набором свойств, которыми система должна обладать в процессе своей деятельности. Целевые функции могут не уточняться, а задаются свойства, которые проявляются или сопутствуют требуемому функционированию. При этом не накладывается ограничений на то, что сами свойства, вообще говоря, могут иметь формальное выражение.

3. **Цель**. При таком представлении (формулировка смысла деятельности на естественном языке) границ заданной содержательности ВЭО-компонент саму формулировку обычно называют цельюсистемы. Несомненно, *цель* как лингвистическая модель представлений о границах содержательности семантически более ёмкая, чем формальная модель (целевая функция) или формулировки разных проявлений характера функционирования системы.

В общем и целом, смысловое отличие терминов целевая функция, свойства системы и цель состоит в том, что:

целевая функция в общей сути означает какую-либо основную, главную функцию, задачу, которую должна выполнять система, или набор критериев, от которых эта система не должна отходить, чтобы оставать системой;

свойства системы означают те качества или особенности, которыми система должна обладать в процессе своей деятельности, определяющие границы (допустимого) требуемого функционирования системы;

цель системы означает смысл деятельности системы, т.е. то, для чего функционирует эта система.

1. **Какова идея управления для обеспечения требуемого функционирования системы?**

Требуемое функционирование системы означает наличие у системы требуемых свойств (качеств, особенностей). Поскольку наличие свойств обеспечивается соответствующими наборами *элементарных структурных единиц*, то можно утверждать, что *конкретная содержательность каждого свойства* системы *обуславливается соответствующими состояниями соответствующих элементарных структурных единиц системы*.

В таком случае обеспечение требуемого свойства системы – это наблюдение и регулирование (то есть контроль) *состояний соответствующих элементарных структурных единиц системы*. Если необходимо обеспечить объект наличием определенного свойства (или качества), надо осуществить контроль за каждым элементом и “отношением” (*элементарной структурной единицей*) объекта, которое участвует в формировании этого качества.

Контроль каждой требуемой элементарной структурной единицы объекта – это, во-первых, необходимый *обмен* воздействиями с конкретной элементарной структурной единицей и, во-вторых, это *требуемое* вещественное, энергетическое и информационное *воздействие* на элементарную структурную единицу *для поддержания (задания) её необходимого состояния.* То есть такого состояния, которое гарантирует наличие у системы требуемого свойства*.*

По существу, этот обмен воздействиями есть реализация *замкнутого контура управления,* в котором в роли объекта управления выступают элементарные структурные единицы системы. Таким образом, требуемое *функционирование системы обеспечивается многообразием организованных на этой системе взаимодействующих контуров управления*, задающих требуемые состояния элементарным структурным единицам объекта.

1. **Какова идея «системы управления» для организации процесса проектирования объекта?**

«вечный» процесс «допроектирования» объекта может рассматриваться как *открытая система управления* не только в смысле методологии Тагучи, в которой входными сигналами являются требования потребителей, целевыми функциями –характеристики качества, а будущие изменения требований – некими шумами объекта (системы).

Процесс проектирования объекта может рассматриваться как *открытая система управления* и в рядовом (прямом, общепринятом) смысле: как создание *требуемого* многообразия взаимодействующих контуров автоматического и автоматизированного управления для удовлетворения *текущих требований*, предъявляемых к процессу функционирования. Считают, что всякий раз, когда необходимо улучшать качество функционирования, можно (и нужно) ставить и решать соответствующие задачи управления, в том числе и для создания в каждой конкретной ситуации требуемых средств управления.

1. **В чём смысл презумпции управления?**

Под презумпцией управления понимаются следующие идеи понимания существа системы и процесса её создания:

Во-первых, *целенаправленное* функционирование *любой* системы в неизолированных (изменяющихся, трудно прогнозируемых) средах *невозможно* без организации процессов управления и контроля, *обеспечивающих адекватное* (сообразно с целями системы и реакциями среды) *функционирование* этой системы (Холл А., Квейд Э.,1969).

Во-вторых, *целенаправленное* проектирование – это создание такой структуры (изделия), которая, по существу, предназначена для обеспечения возможности *регулирования (управления) качества* изделия на протяжении всего его жизненного цикла (Оптнер Ст. Л.,1969, акад. Автономов В.Н., 1978).