

Лекция 1. Введение в дисциплину.

4 сентября 2024 г.

1. Принятие решений как основа управления.
2. История возникновения теории принятия решений.
3. Научный подход к принятию решений.

1 Принятие решений как основа управления.

Человека окружает множество различных объектов, которые определяются как системы. Эти системы можно классифицировать с разных позиций, а для выделения классов можно использовать различные свойства этих объектов. Характер поведения системы. В соответствии с ним принято выделять системы с управлением и без. В первую очередь нас интересуют системы с управлением. Это объясняется тем, что созданные человеком системы характеризуются наличием в них системы управления. Системы с управлением имеют следующие специфические черты:

- В сохранении целостности системы - решающая роль принадлежит информационным связям, поскольку без регулярного обмена информацией такие системы не могут функционировать и сохранять целостность.
- Информация которая поступает в такие системы и циркулирует в них используется именно для управления.
- Каждая система с управлением имеет множество допустимых линий поведения, из которых осуществляется выбор предпочтительной.
- Каждая системы с управлением имеет одну или несколько целей. Если цель неизвестна, то функционирование системы становится бессмысленной.
- Для систем с управлением характерна определенная структура, она отражает контуры управления.
- Системы с управлением являются открытыми

Закономерности управления изучаются такой наукой как кибернетика. Кибернетика это наука, которая подразумевает исследование систем в информационном плане. С позиции кибернетики суть процесса управления сводится к следующему:

- Сбор информации о состоянии элемента системы, которым управляют и среды.
- Сравнение существующего и требуемого состояний с последующей выработкой управляющего воздействия, т.е. *решения* для перехода в новое состояние, приближающее систему к цели.
- Доведение решения до управляемого элемента.

Вся эта последовательность образует *последовательность управления*. Чтобы осуществлять управление необходимо наличие нескольких компонентов:

- Управляющий объект(УО) - предназначен для выработки информационных воздействий на основе собранной информации с последующей выдачей их объекту управления. В качестве управляющих объектов обычно выступают люди или технические устройства.
- Объект управления(ОУ) - воспринимает информацию от УО, а также выдает ему информацию о своем состоянии и о состоянии среды. Объектами управления также могут выступать люди или технические устройства.
- Система связи состоит из Канала прямой связи(КПС), Канала обратной связи(КОС) и предназначен для обмена информацией

КОС и КПС-образуют систему связи. УО, КПС и КОС - образуют систему управления. Существование системы бессмысленно если отсутствует хотя-бы один элемент. Применительно к данной схеме процесс управления осуществляется следующим образом По каналу обратной связи УО получает информацию о состоянии ОУ и среды. Это так называемая информация состояния. Исходя из полученной информации определяется текущее состояние системы и среды. Это состояние сравнивается с требуемым(оно отождествляется с целью управления) и вырабатывается управляющее воздействие(решение), которое определяет новое состояние объекта управления. Оно в виде *командной информации* по каналу прямой связи передается ОУ для исполнения. Совокупность правил по которым информация состояния перерабатывается к командную информацию называется *алгоритм управления*. Управляющий объект его реализует. Путь по которому циркулирует информация между ОУ и УО называется *контур управления*. Цикл управления - совокупность мероприятий по управлению которые выполняются при одном изменении среды(Этап исполнения решения не входит в ЦУ). При управлении реализуются общие функции:

- Планирование - исходя из некоторого известного состояния ОУ и имеющихся ресурсов определяется план достижения поставленной цели.
- Учет - фиксация, накопление и частичная обработка информации о состоянии объекта и среды. На основании данных учета определяется состояние системы в прошлом, ее настоящее состояние и поведение в будущем.
- Контроль - осуществляется для выявления отклонений между и фактическим и запланированным значением показателей характеризующей системы. Контроль необходим для ... и возможности устранения этих причин.
- Оперативное управление(регулирование) - предполагает оценку выявленных при контроле отклонений и выработку корректирующих воздействий для приведения объекта управления в соответствие с запланированной линией поведения.

Перечисленные функции обладают устойчивостью и не изменяются от системы к системе. В зависимости от природы ОУ выделяют 3 типа:

1. Система организационного управления - в них ОУ являются люди. Основной формой циркулирующей в них информации выступают документы.
2. Система технологического управления - в них ОУ являются технические устройства, информация циркулирует в виде сигналов.
3. Комплексные системы - несут в себе черты обоих вышеуказанных классов.

Таким образом ... состоит в выработки управляющих воздействий(решений), а сам процесс называют принятием/выработкой решения. Научную основу процессов принятия решений составляют такая дисциплина как *теория принятия решений*, являющаяся частью кибернетики.

2 История возникновения теории принятия решений

Часто решения принимаются не задумываясь, это вызвано механизмом поведения, выработанного многолетней практикой. Последствия таких решений как правило не существенны. Поэтому при осуществлении выбора из альтернатив при таком выборе не предпринимаются дополнительные действия, однако существуют серьезные проблемы, последствиями от разрешения которых пренебрегать невозможно. Такие проблемы как правило носят непоправимый характер и связаны с рассмотрением ряда альтернатив, эти проблемы наиболее характерны для СУ организационного типа. Они имеют след черты:

1. Уникальность ситуации выбора
2. Сложный характер оценки альтернатив
3. Недостаточная определенность последствий
4. Наличие разнородных факторов и др.

Потребность в научном обосновании решений появилась примерно в 18 веке в связи с НТР. Ускорение тех. прогресса, особенно в годы ВМВ и после нее, привело к тому, что деятельность человека стала протекать в гораздо более сложных устройствах чем раньше. Этим условиям присуща высокая динамичность, возрастание удельного веса количественных факторов, увеличилась вероятность просчета, повысилась ответственность за принимаемые решения. Таким образом возникла необходимость в создании научной основы для процессов выработки решений. Такая основа позволяет обоснованно выявлять возможное решение, заранее оценивать последствия по каждому решению и рекомендовать наиболее приемлемые для принятия и дальнейшей реализации. В результате появилась новая научная дисциплина - теория принятия решений.

3 Научный подход к принятию решений

Объектом изучения этой дисциплины является процесс принятия решений. Объект содержит в себе две части: формальную и творческую. Формальная связана с преобразованием количественных характеристик состояния в количественные характеристики решения. Творческая связана с учетом качественных характеристик состояния, а также с оценкой и выбором решения. Формальные вопросы изучаются в рамках такой научной дисциплины как *исследование операций*. Она входит в теорию принятия решений на правах составляющей. Ее задача это предварительное количественное обоснование принимаемых решений. По существу - это теория построения математических моделей для поиска оптимальных решений и практика использования этих моделей. Исследование операций включает в себя: Постановку задач принятия решений, описания множества альтернативных решений, поиск решений в задаче оптимизации, поиск решения в многокритериальных задачах, обработка экспертных оценок

Теория принятия решений и ИО в свою очередь выступают частью кибернетики. Современное состояние ТПР характеризуется множеством подходов и направлений.

Основные направления

1. Социальные - ...
2. Организационно технологическое - связано с разработкой методологических, средств, процедур выбора и принятия решений
3. Психологическое - предназначено для исследования мыслительной деятельности человека, поскольку формирование решений и выбор из них определяется не только объективными закономерностями, но и субъективными факторами.

Концептуальные подходы:

1. Математический - акцент на разработку мат. моделей, методов и алгоритмов выбора решений. Здесь игнорируются роль человек, поэтому направлен на выработку решений в системах технологического управления.
2. Качественно-предметный - для него характерны описательные характеристики, придается значение роли субъекта, слабо используется математика. Направлен на социальное направление.
3. Комплексный подход - рациональное объединение предыдущих. Стремится к рациональному использованию математических методов и логического мышления субъекта.

Современная проблематика выбора решений содержит следующие положения: Формирование методологических и технологически Развитие процедур формирования, оценки и выбора решений с использованием на качественных данных. Априорная оценка эффективности решений Автоматизация процессов выработки решений