



СПЕЦИФИКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



Доцент 23 кафедры
Шафигуллин Ильдар Шайхутдинович



Цель и учебные вопросы лекции

2

Цель: сформировать у обучающихся представление о системе управления как общенаучной категории, автоматизированных системах управления как одном из значимых элементов функционирования ОТС, а также путях их совершенствования.

1. Понятие «система управления» как общенаучная категория.
2. Автоматизированные системы управления как один из значимых элементов функционирования ОТС.
3. Системы с управлением, пути их совершенствования



Введени

3

Названи е

**Первый
информационн
ый барьер**

**Второй
информационн
ый барьер**

Признак и

пропускная
способность
отдельного человека
как СУ

суммарная сложность
задач по управлению
объектом управления,
состоящего из i человек
и j средств, выше
способности СУ по
переработке
информации

Пути преодоления

отделения функции СУ от
функций объекта
управления и перехода к
иерархическому принципу
управления

автоматизация всех
информационных
процессов, применение
информационно-
телекоммуникационных
сервисов и сетевых
технологий



Введе е

4

в больших специальных ОТС
неправильные действия
управленца могут нанести
ущерб как значительному
числу людей так и самой
системе в целом

опыт, не подкрепленный
теорией, сам по себе
является медленным и
дорогостоящим способом
обучения управленцев

современный уровень развития информационной
инфраструктуры больших ОТС, характеризующийся
высокой степенью автоматизации и информатизации
в целях дальнейшего развития и повышения
устойчивости и эффективности СУ требует
полноценного содержательного понимания процессов
управления в специальных ОТС



Сущность управления

5

Определения управления

(Control; Guidance; Ruling; Administration; Direction)

Управление – как наука	Система упорядоченных знаний в виде концепций, теорий, принципов, способов и форм управления
Управление – как искусство	Способность эффективно применять данные науки управления в конкретной ситуации
Управление – как функция	Целенаправленное информационное воздействие на людей и технические объекты, осуществляемое с целью направить их действия и получить желаемые результаты
Управление – как процесс	Совокупность управленческих действий, которые обеспечивают достижение поставленных целей путем преобразования ресурсов на "входе" в результаты на "выходе"
Управление – как аппарат	Совокупность структур и людей, обеспечивающих использование и координацию всех ресурсов организационных систем для достижения их целей



Сущность

6

Управление

особая функция сложных систем (социальных, технических, организационно-технических), непосредственно направленная на упорядочение, сохранение и повышение эффективности целенаправленной деятельности

процесс воздействия на объект управления с целью перевода его из известного начального состояния в требуемое конечное (целевое) состояние

особый вид деятельности органа управления, заключающийся в определении цели и способа действий управляемого объекта управления, а также в воздействии на него в направлении, необходимом для достижения намеченной цели

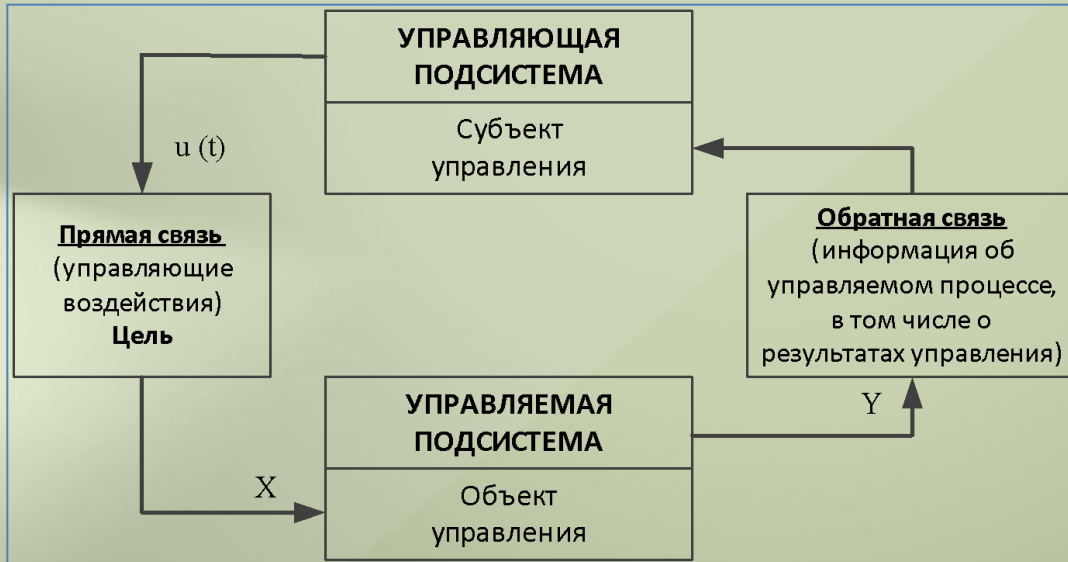
Управленческая деятельность – это специфический вид социального взаимодействия, которое организует, координирует, объединяет действия подчиненных для эффективного решения стоящих перед организацией задач (ее сущностью является система целенаправленного воздействия управляющей подсистемы на управляемую подсистему)



Структура системы

7

Процесс целенаправленного воздействия на ОТС, обеспечивающий повышение ее организованности, достижение того или иного полезного эффекта, ориентированный на достижение определенных целей называется **управлением**



Требуемые свойства СУ

высокая

надежность

живучес

ть

помехозащищенно

сть

оперативнос

ть



Процесс возникновения механизма управления и обратной связи





Причинно-следственная цепочка

9

потребность → цель → функционирование системы → результат

Цель – это совокупное представление о некоторой модели будущего результата, способного удовлетворить исходную потребность при имеющихся реальных возможностях, оцененных по результатам опыта

ставится
цель

→

определяются
функции,
обеспечивающие
достижение
этой цели

→

подыскивается или
создается
структура,
обеспечивающая
выполнение
функций



Основные свойства цели

цель находится в непосредственной зависимости от потребности и является в этом процессе ее прямым следствием

цель конкретна

выбор цели сугубо субъективен, т.е. основан на конкретном значении индивида

цель всегда несет в себе элемент неопределенности, что приводит к некоторому «рассогласованию» фактически полученного результата и той модели, которая была сформирована

наличие неопределенности в исходной модели делает цель средством оценки будущего результата

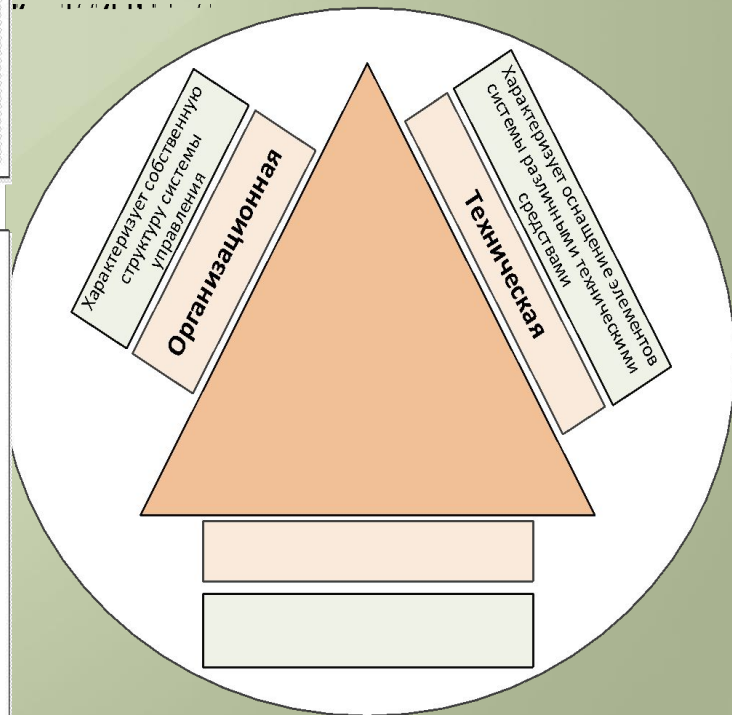
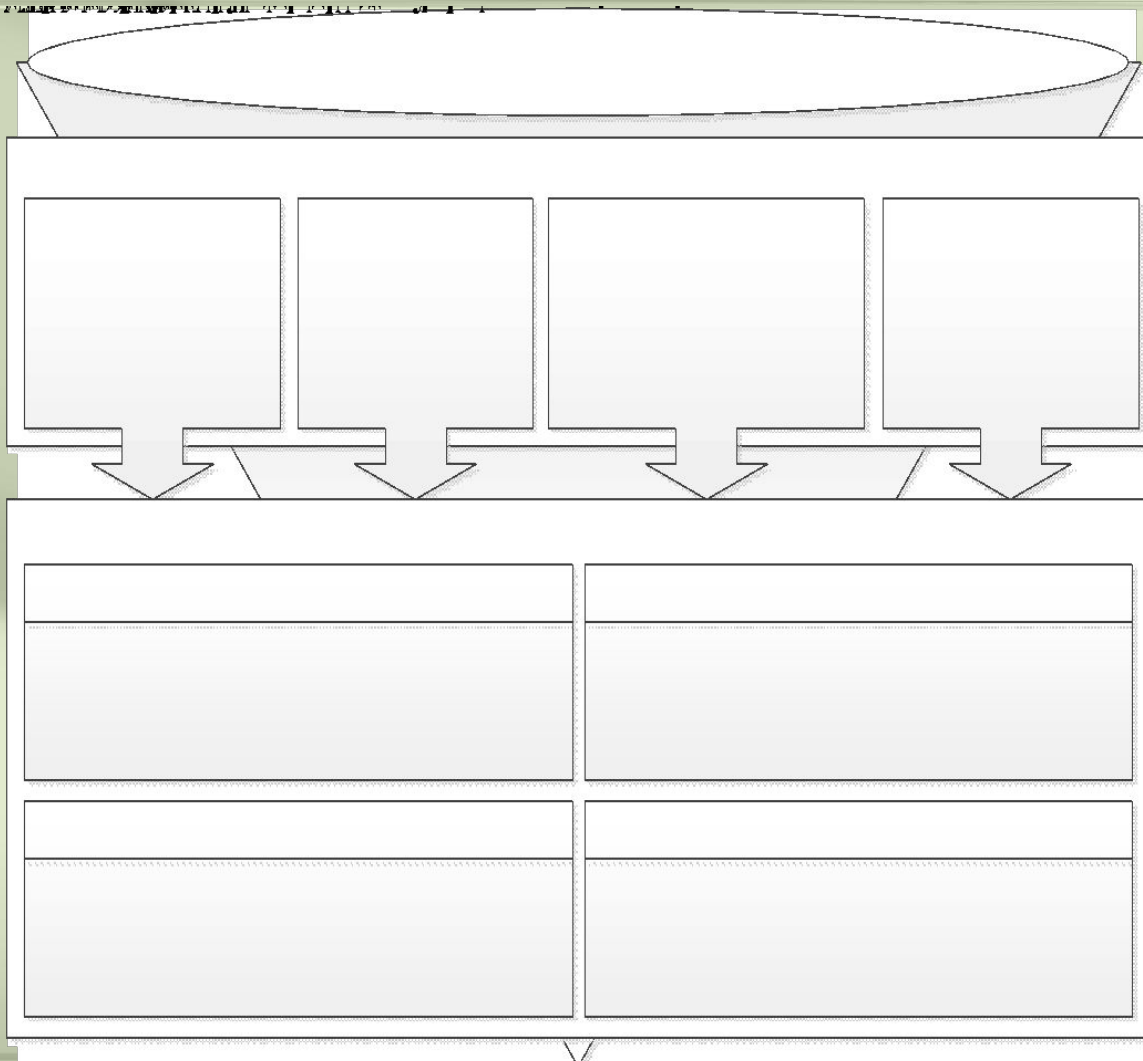


Основные группы функций СУ

Функции СУ	Символ	Признаки
Функции принятия решений (преобразования содержания информации)	f_c	выражаются в создании новой информации в ходе анализа, планирования (прогнозирования) и оперативного управления (регулирования, координации действий)
Рутинные функции обработки информации	f_p	охватывают учет, контроль, хранение, поиск, отображение, тиражирование, преобразование формы информации и т.д.
Функции обмена информации	f_o	связана с доведением выработанных воздействий до ОУ и обменом информацией между ЛПР (ограничение доступа, получение (сбор), передача информации в текстовой, графической, табличной и иных формах)

Система управления

1
2



Признаки классификации СУ

1
3

1) по контуру управления	замкнутая и разомкнутая (наличие обратной связи)
2) по степени взаимодействия со средой	открытая и закрытая
3) по целевому назначению (задачам, функциям)	многоцелевые (многозадачные, многофункциональные)
4) по принципу делимости	делимые и неделимые
5) организационные	характеризующие структурное построение ОТС по органам, пунктам, объектам и средствам управления
6) объектные	характеризующие деление ОТС по управляющим, управляемым и техническим объектам
7) функциональные	характеризующие функциональные подсистемы (элементы) по функциям, которые они призваны выполнять



Система управления

Функционирование СУ – это целенаправленный, целостный, интегративный процесс реализации функций управления

Применение СУ – это организованное на требуемом уровне по целям, задачам, функциям, месту и времени использование ДЛОУ, необходимых элементов управляющей, управляемой подсистем, а также подсистемы обеспечения и обслуживания СУ, санкционированное соответствующими уставами, наставлениями, руководствами, инструкциями, а также приказами и указаниями (командами, сигналами) командиров (начальников) в целях выполнения поставленных задач



Система военного управления

1
5



Система управления – это целостная, централизованная, взаимосвязанная и целенаправленно функционирующая организационно-техническая совокупность управляющей, управляемой, технической и входящих в их состав элементов согласованных по целям, задачам, месту и времени ОУ всех степеней, осуществляющих с ПУ всестороннее руководство деятельностью подчиненных сил и средств на основе разработанных способов управления, документов управления при самом широком применении современных технических средств и

обеспечива

алгоритма
управления

У [redacted]

ен сигналы, заданные и др.

С



Толковый

Автоматизац

1) применение автоматов,
автоматических и
автоматизированных систем
в производственной,
научной, управленческой и
других сферах деятельности
человека

2) применение технических средств и
специальных СУ, частично или полностью
освобождающих человека от
непосредственного участия в процессе
производства,
получения, преобразования и т.п. энергии,
материалов и информации

Автоматизация процессов управления вызвана необходимостью переработки значительных объемов информации, необходимой для управления подчиненными силами и средствами в сложной, быстро меняющейся обстановке в сжатые сроки и с высоким качеством



Автоматизация

управления

Основная цель

заключается в обеспечении максимальной реализации потенциальных возможностей в интересах достижения поставленных задач в заданные сроки на основе реализации своевременных и обоснованных решений, адекватным конкретным условиям обстановки

Дополнительн ые цели

- создание условий для информационной, вычислительной и интеллектуальной поддержки деятельности ДЛОУ всех командных инстанций при управлении ОТС;
- повышение эффективности управления (качества управленческих решений, оперативности, повышения производительности управленческой деятельности и т.п.).



Формы

автоматизации

Индивидуальные средства автоматизации работы ДЛОУ (АРМ, персональные компьютеры, электронный офис и т.п.)

Комплексы средств автоматизации (средства, обеспечивающие обработку данных в интересах ОУ)

Автоматизированные средства (системы) обработки информации

Автоматизированные системы управления (АСУ)

АСУ рассматривается как совокупность математических методов, технических средств (ЭВМ, средств связи, устройств отображения информации и т.п.), а также организационных комплексов, обеспечивающих рациональное управление сложным объектом (процессом) в соответствии с заданной целью



Автоматизированная ОТС

Автоматизированная ОТС – это система, представляющая собой совокупность комплексов средств автоматизации, организационно-методических и технических документов, а также специалистов, использующих их в процессе своей профессиональной деятельности и обеспечивающая выработку решений на основе автоматизации информационных процессов в различных сферах деятельности



Классификационные признаки

№ п/п	Класс	Подкласс	Признаки
1	По уровню управления	АСУ общегосударственная	Военная организация государства
		АСУ отраслевая	Вооруженные Силы РФ
		АСУ территориальная	Военный округ
		АСУ объединением	Космодром
		АСУ предприятием	ОИИЧ
		АСУ подразделением	Монтажно-испытательный комплекс
2	По объекту управления	АСУ физическими объектами	АСУ технологическими процессами и производствами
		Автоматизированная система организационного управления	Осуществляют поддержку принятия решений руководителями различного ранга
		Интегрированная АСУ	Входят как автоматизированные системы организационного управления, так и АСУ



Классификационные признаки АСУ

№ п/п	Класс	Подкласс	Признаки
3	По назначению	АСУ войсками	Можно выделить огромное количество АСУ, столько, сколько существует конкретных применений АСУ
		НАКУ КА	
		РКК	
4	По характеру функционирования	АСУ непрерывного типа	Функционирует, не выключаясь, в течение всего жизненного цикла управляемого объекта
		АСУ дискретного типа	Функционируют эпизодически по мере необходимости
		АСУ непрерывно-дискретного типа	Входят как АСУ непрерывного типа, так и АСУ дискретного типа



Виды обеспечения АСУ

2
2

Информационное

совокупность единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в АСУ

Лингвистическое

совокупность научно-технических терминов и других языковых средств, используемых в АСУ, а также правил формализации естественного языка

Техническое
(аппаратное)

комплекс технических средств, предназначенных для обеспечения работы АСУ

Математическое

совокупность математических методов, моделей и алгоритмов для решения задач обработки информации в АСУ

Программное

совокупность программ и программных документов для реализации целей и задач АСУ



Системотехнические подходы в АСУ

Варианты	Признаки
<i>Равноэлементный подход</i>	система состоит из равноценных элементов «человек» и «техническая система»
<i>Человеко-системный подход</i>	основным звеном АСУ является человек, а техническая – это подчиненное ему средство управления
<i>Узкоантропоцентристский подход</i>	элементы технических систем не учитываются в целях общих исследований деятельности человека
<i>Узкотехнический подход</i>	элементы «человек» не учитываются



Виды операторов в АСУ

2
4

Оператор-
руководитель

любое ЛПР на основе данных и рекомендаций, вырабатываемых АСУ, можно назвать оператором-руководителем – (*начальник ЦУ*);

Оператор-
исследователь

в процессе управления часто необходим ручной мониторинг управляемых процессов с целью анализа обстановки, на основании которого затем будет применен тот или иной алгоритм обработки информации – (*оперативный дежурный*);

Оператор-технолог

эксплуатирует ту или иную АСУ технологическими процессами – АСУ РКК – (*начальник боевого расчета*);

Оператор-
манипулятор

непосредственно управляет каким-либо процессом – (*номер боевого расчета*);

Оператор-наблюдатель
(контролер)

наблюдает за процессом автоматизированного управления, вмешиваясь только в случаях возникновения каких-либо нештатных ситуаций – (*диспетчер*);

Оператор-проектировщик

эксплуатирует системы автоматизированного проектирования



Пути совершенствования управления в ОТС

□ оптимизация численности управленческого

□ использование новых способов организации работы

□ применение новых методов решения управленческих

□ изменение структуры

□ перераспределение функций и задач в
управляющей системе;

□ механизация управленческого

□ автоматизация процессов

управления:



Пути совершенствования управления в ОТС

2
6

Повышение оперативности управления и размножение документов)

сокращение времени происходит в основном за счет таких процессов, как сбор, поиск, предварительная обработка и передача информации, засекречивание и рассекречивание информации, производство расчетов, решение логических задач, а также оформление и размножение документов

Снижение трудозатрат ДЛОУ на выполнение вспомогательных процессов

к ним относятся информационные и расчетные процессы, которые, имея вспомогательный характер, являются весьма трудоемкими; в результате высвобождения от технической работы ДЛОУ могут сосредоточить основное внимание на творческих процессах управления

Повышение степени научной обоснованности принимаемых решений

процесс их принятия строится на основе анализа и прогноза развития ситуации с применением математического аппарата, при этом сохраняют свое значение традиционные методы обоснования решений, опирающиеся на опыт и интуицию