

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Лектор: Старцев Юрий Валентинович, доцент кафедры АСУ. Почта StartcevY@mail.ru.

Лекции – 24 час.

Практические занятия – 10 час.

Лабораторные работы – 20 час.

Экзамен.

Связанные дисциплины:

Применение микроконтроллеров в технических системах

Микропроцессорные системы управления

Проектирование интегрированных систем
автоматизированного управления и автоматизированных
систем принятия решений

Много общих вопросов, объединяющая тема –

Компьютерные системы управления.



Расположение материалов по дисциплине:

Портал кафедры АСУ

<http://asu.ugatu.ac.ru/modules/library/index.php?action=publicView&id=114>

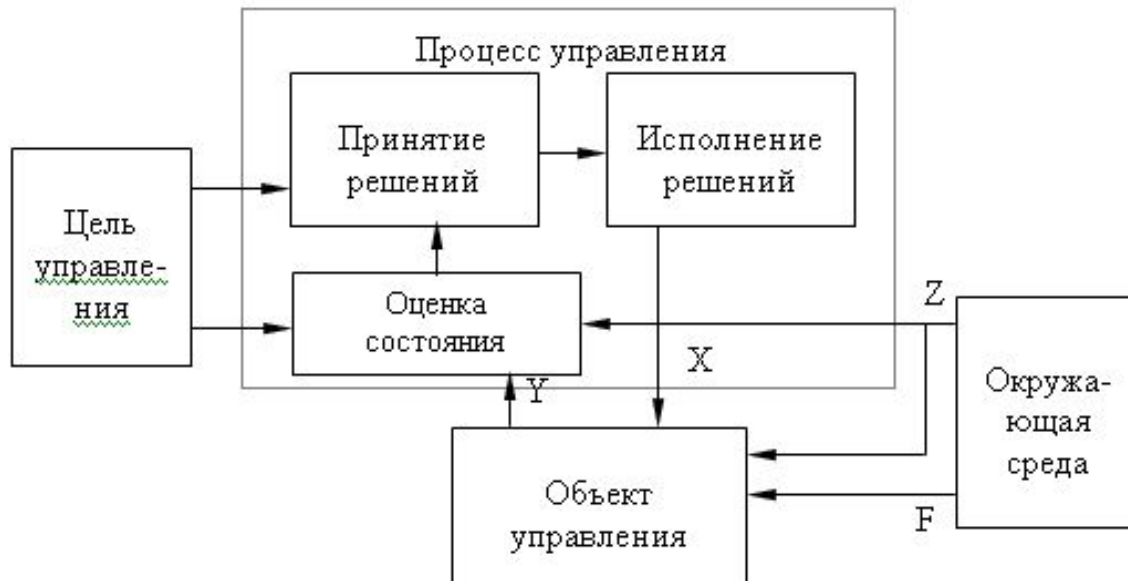
(asu.ugatu.ac.ru -> Учеба -> Учебные материалы -> П -> Проектирование и эксплуатация автоматизированных систем управления технологическими процессами -> Старцев Юрий Валентинович -> Найдено материалов преподавателя.

АСУ ТП

- Без применения автоматизации технологических процессов, или по-другому без внедрения системы **АСУ ТП**, не обходится ни одна отрасль производства. Проектирование и разработка АСУ ТП ведется наряду с внедрением SCADA систем в производство. Наибольшее распространение получило внедрение и проектирование АСУ ТП в нефтяной и газовой промышленности, но в последнее время АСУ ТП затрагивает такие сферы как ЖКХ, энергетика, металлургия.
- В АСУ ТП объектами управления являются технологические процессы, представляющие совокупность способов и средств проведения конкретных производственных операций по изготовлению промышленной продукции. В таких системах осуществляют контроль технологических параметров, определяющих режим и качество обработки, состояние механизмов и [др.](#) Задачей управления является оптимизация этих параметров. АСУ ТП характеризуется возможностью полного исключения человека из контура управления.
- Важным преимуществом АСУ ТП является уменьшение влияния человеческого фактора на управляемый процесс, сокращение численности штата работников, экономия сырья и расходных материалов, ну и конечно же повышение качества производимой продукции, что в конечном итоге влияет на эффективность производства.
- Основные [функции асу тп](#):
 - контроль и управление;
 - обмен данными;
 - обработка, накопление и хранение информации;
 - формирование сигналов тревог, построение графиков и отчетов.

Автоматизированные системы управления

- Под **АСУ** понимают коллективы людей, а также совокупность административных и экономико-математических **методов**, **информационной** базы, **средств** вычислительной техники и связи. Такая совокупность должна позволять осуществлять оптимальное **управление** в различных сферах **человеческой** деятельности.
- Управление в АСУ заключается в **выборе** наилучших управляющих **воздействий** из множества возможных по **заданному** экономическому критерию эффективности, с учетом информации о **состоянии объектов** и внешней среды.



Автоматизированные системы управления

АСУ подразделяются на подсистемы, являющиеся элементами автоматизированной системы управления, выделенные по определенному функциональному признаку, отвечающему конкретным целям и задачам управления. В рамках решения задач одного функционального назначения подсистемы АСУ могут рассматриваться как самостоятельные системы. По выполняемым функциям можно классифицировать АСУ: административно-организационные, технологические (для управления технологическими процессами) и интегрированные. Интегрированные АСУ выполняют функции объединяющие оба предшествующих вида, т.е. функции, связанные с решением вопросов административно-организационного управления (оптимизация по экономическим критериям планирования и оперативного управления деятельностью предприятия) и непосредственного управления технологическими процессами. По выходным результатам можно выделить: информационные и управляющие **АСУ**. По структуре АСУ могут быть: централизованные и децентрализованные.

Классификация систем управления

- Осуществляется по таким признакам как: [степень автоматизации функций](#) управления, степень сложности системы, степень [определенности](#), тип [объекта](#) управления и др. В [зависимости](#) от степени автоматизации функции управления различают: ручное, [автоматизированное](#) и [автоматическое](#) управление. [Соответственно](#) принято различать **автоматизированные** и **автоматические** системы управления. В автоматизированных СУ (АСУ) человек-оператор принимает непосредственное участие в оценке состояния объекта управления, принятии решения и частично в исполнении решения. В автоматических СУ (САУ) весь процесс управления – полностью автоматический.
- По степени сложности системы делят на простые и сложные. Сложные системы характеризуются следующими особенностями: [число параметров](#), которыми описывается система, весьма велико, многие из этих параметров не могут быть [количественно](#) описаны и измерены; цели управления не поддаются формальному описанию без существенных упрощений; невозможно дать строгое формальное описание системы управления.
- По степени [определенности](#) системы разделяются на детерминированные и [вероятностные](#) (стохастические). В [детерминированной системе](#) по ее предыдущему [состоянию](#) и некоторой дополнительной [информации](#) можно вполне определенно предсказать ее последующее состояние. В вероятностной системе на основе такой же информации, можно предсказать лишь множество будущих состояний и определить вероятность каждого из них.
- Некоторые [примеры](#) систем:
автопилот самолета - простая [детерминированная система](#), ЭВМ - сложная [детерминированная система](#), система контроля качества продукции - простая вероятностная система. [Производственное предприятие](#) - сложная вероятностная