



Автоматизированная система управления (АСУ) - сложная управляющая система, в которой совместно использованы возможности персонала управления, современной информационно-вычислительной техники, математических методов оптимального управления.

Управляющая часть этих систем представляет собой совокупность людей (персонала управления) и вычислительных машин. На основе рационального распределения между ними разнообразных управляющих функций стремятся наилучшим образом использовать возможности тех и других, достигнуть лучшего эффекта управляющей части в целом. Если в системах автоматического управления или регулирования все функции по управлению осуществляются без непосредственного участия человека с помощью специальных технических устройств (регуляторов), а в традиционных системах производственного или административного (организационного) управления они возлагаются на персонал, то решение задач управления совместно персоналом и техническими устройствами (**ЭВМ**) - первая характерная черта автоматизированных систем.

Подобное построение управляющей части системы связано с переходом от автоматизации управления отдельными параметрами ТП, агрегата или даже связанного управления рядом параметров процесса в одном агрегате к управлению значительно более сложными объектами – производственными комплексами, участками производства, предприятиями и т.п.

Такое построение управляющей части связано с переходом от решения сравнительно простых задач стабилизации заданных параметров технологических режимов работы агрегатов или поиска допустимых планов работы производственных комплексов к решению значительно более трудных задач оптимизации работы агрегатов, производственных комплексов, сложных социально-экономических систем.

При современном уровне развития техники управления взаимодействие персонала и технических устройств в **АСУ** оказывается наиболее плодотворным, т.к. управление только персоналом недостаточно эффективно, управление только **ЭВМ** невозможно. Конкретное распределение в **АСУ** функций между **ЭВМ** и персоналом управления, степень автоматизации функций управления определяются тем, в

какой мере можно получить в **ЭВМ** всю необходимую для управления информацию, подготовить математическое описание управляемого процесса и эффективные алгоритмы выбора оптимальных управляющих воздействий. Распределение функций зависит от экономической целесообразности их автоматического выполнения, надежности имеющихся технических средств в **АСУ**. Этим же определяются и функции вычислительных машин в системе.

Функция ЭВМ и АСУ:

1) В простейшем случае вычислительная машина предназначена лишь для организации сбора, накопления и первичной переработки информации. Информация обрабатывается и представляется персоналу управления (оператору, диспетчеру и др.) в виде, удобном для восприятия. На основе этой информации персонал принимает и реализует решения по управлению производством. Решения оператора реализуются без участия ЭВМ, хотя в отдельных случаях ЭВМ используется в качестве средства накопления команд управления, выработанных персоналом, и передачи этих команд непосредственно на рабочие места. Такой режим использования ЭВМ в автоматизированных системах управления называют информационно-вычислительным.

2) Вычислительные машины могут быть использованы в системах для подготовки рекомендаций (советов) по управлению. В этом случае, кроме выполнения информационных функций, вычислительные машины решают также различные задачи планирования и управления и выдают персоналу рекомендуемые решения. Персонал имеет также возможность вводить в машину свои варианты решений по управлению, как для их оценки, так и для обязательного выполнения. Такой режим использования ЭВМ в АСУ называется управляющим.

3) Характерная особенность использования ЭВМ в АСУ в настоящее время - решение задач управления на научной основе. Широкое использование современных ЭВМ в управляющей части АСУ позволяет искать, подготавливать и рекомендовать не только допустимые, но и наилучшие в некотором заданном смысле управления. Мы их называем оптимальными. Используя ЭВМ, мы получаем возможность искать подобное оптимальное управление достаточно строго, формализованными (математическими) методами.

В качестве основных элементов научного управления в АСУ отметим такие, как:

- Системный анализ объекта и задач управления, основанный на многостороннем рассмотрении сложных, взаимосвязанных явлений;
- Постановка задачи управления, как задачи оптимизации по некоторому критерию оценки эффективности функционирования системы;
- Построение структуры решения общей задачи управления и структуры системы путем достаточно строгой декомпозиции (разложения) общей задачи высокой размерности на ряд взаимосвязанных локальных и координирующих задач;
- Использование экономико-математических моделей объекта управления для прогноза поведения и выбора оптимальных управлений.

Для создания автоматизированных систем управления необходимо решение, по крайней мере, 3 групп задач:

- Описания механизма функционирования данной системы, критериев и методов управления ею;
- Проектирования технической структуры и технических средств получения, передачи и переработки информации;
- Организация производства в условиях автоматизации управления.

При разработке современной АСУ можно выделить следующие ее этапы:

- Исследование и описание объекта, постановку задачи управления;
- Синтез алгоритмической и функциональной структур системы;
- Создание информационной и технической структур;
- Подготовку математического обеспечения (моделей, алгоритмов, программ);
- Синтез системы в целом (ее системная спецификация).