

Функции и характеристики АСУ ТП.

Функция АСУТП – это совокупность действий системы, направленных на достижение частной цели управления. Совокупность действий системы представляет собой определенную и описанную в эксплуатационной документации последовательность операций и процедур, выполняемых частями системы. Следует отличать функции АСУТП в целом от функций, выполняемых всем комплексом технических средств системы или его отдельными устройствами.

Функции АСУТП подразделяются на управляющие, информационные и вспомогательные.

Под **функцией АСУ ТП** понимают такие действия системы, выполнение которых обеспечивает достижение частной цели управления.
Функциями являются только такие действия, которые проявляются вне системы



Управляющая функция АСУТП – это функция, результатом которой являются выработка и реализация управляющих воздействий на технологический объект управления, включающий в себя: переработку, хранение и выработку управляющей информации, передаваемой в виде управляющего воздействия технологическому объекту управления по каналам связи..

К управляющим функциям АСУТП относятся:

- регулирование (стабилизация) отдельных технологических переменных;
- однотактное логическое управление операциями или аппаратами;
- программное логическое управление группой оборудования;
- оптимальное управление установившимися или переходными технологическими режимами или отдельными участками процесса;

- адаптивное управление объектом в целом (например, самонастраивающимся комплексно-автоматизированным участком станков с числовым программным управлением).

Информационная функция - функция, целью которой является сбор, преобразование, хранение информации о состоянии технологического объекта управления, передача ее для последующей обработки.

К информационным функциям АСУТП относятся:

- централизованный контроль и измерение технологических параметров;
- косвенное измерение (вычисление) параметров процесса (техникоэкономических показателей, внутренних переменных);
- формирование и выдача данных оперативному персоналу АСУТП или (АТК);
- подготовка и передача информации в смежные системы управления;
- обобщенная оценка и прогноз состояния АТК и его оборудования.

Отличительная особенность управляющих и информационных функций АСУТП их направленность на конкретного потребителя (объект управления, оперативный персонал, смежные системы управления).

Вспомогательные функции АСУТП - это функции, обеспечивающие решение внутрисистемных задач. Вспомогательные функции не имеют потребителя вне системы и обеспечивают функционирование АСУТП (функционирование технических средств системы, контроль за их состоянием, хранением информации и т. п.).

В зависимости от степени участия людей в выполнении функций системы различаются два режима реализации функций: автоматизированный и автоматический.

Автоматизированный режим реализации информационных функций АСУТП предусматривает участие людей в операциях по получению и обработке информации. Структура АСУТП в этом случае, в отличие от САР, предполагает непременное участие человека – оператора в принятии решений по управлению объектом. Структура АСУТП обязательно включает контур формирования оператором управляющих воздействий, поскольку цель АСУТП – реализация оптимального режима работы объекта. Критериями оптимальности технологических режимов, как правило, являются технико-экономические показатели (К.П.Д., удельные расходы сырья, энергии, топлива, себестоимость продукции), которые обычно не могут быть непосредственно измерены, а получаются в результате соответствующих вычислительных процедур.

При этом возможны следующие варианты:

- ручной режим, при котором комплекс технических средств представляет оперативному персоналу контрольноизмерительную информацию о состоянии ТОУ, а выбор и осуществление управляющих воздействий производит человек-оператор;
- режим «советчика», при котором комплекс технических средств вырабатывает рекомендации по управлению, а решение об их использовании принимается и реализуется оперативным персоналом;

- диалоговый режим, при котором оперативный персонал имеет возможность корректировать постановку и условия задачи, решаемой комплексом технических средств системы при выработке рекомендаций по управлению объектом.

Автоматический режим реализации управляющих функций предусматривает автоматическую выработку и реализацию управляющих воздействий. В автоматическом режиме все необходимые процедуры обработки информации реализуются без участия человека. АСУТП представляют собой системы управления, качественно отличные от систем автоматического регулирования (САР), предназначенных для стабилизации режимов процессов и агрегатов. Основная цель САР - оптимальная отработка задания, обеспечивающего стабилизацию требуемой физической величины или технологического параметра. При этом значение задания считается известным и может быть как постоянным, так и изменяющимся по заранее известному закону. При этом различаются:

- режим косвенного управления, когда средства вычислительной техники автоматически изменяют уставки и (или) параметры настройки локальных систем автоматического управления (регулирования);
- режим прямого (непосредственного) цифрового (или аналого-цифрового) управления, когда управляющее вычислительное устройство формирует воздействие на исполнительные механизмы.

Задачи, решаемые системой автоматизации АПК.

