

2.1 Структура систем управления

При разработке проектов по автоматизации необходимо решить в первую очередь, какая будет структура управления, с каких мест будет происходить управление, где будут находиться пункты управления, преобразования и представления информации в целом, как будет организована взаимосвязь уровней. Все эти вопросы должны быть освещены в структурной схеме управления.

Простейшая структурная схема представляет объект автоматизации и объект управления. Благодаря взаимодействию между объектом автоматизации и системой управления обеспечивается требуемый результат функционирования управляемого объекта, а именно достигается поддержание технологических параметров на заданном уровне, эффективность используемого оборудования, предотвращение аварийных ситуаций, получение экономического эффекта и т.д.

Объект автоматизации, в общем случае, состоит из нескольких связанных друг с другом участков управления. Участки управления физически могут представляться в виде отдельных установок, агрегатов, аппаратов и т.д.

Система управления, в зависимости от важности регулируемых параметров, круга работников эксплуатационного персонала, которым необходимо знать их значения для осуществления оптимального управления, в общем случае должна обеспечивать разные уровни управления объектом автоматизации, т.е. должна состоять из нескольких пунктов управления, в той или иной степени взаимосвязанных друг с другом.

С учетом изложенного структуры управления объектом автоматизации могут быть:

- одноуровневыми централизованными;
- одноуровневыми децентрализованными;
- многоуровневыми.

Одноуровневые системы, в которых управление объектом осуществляется с одного пункта управления, называются централизованными.

Одноуровневые системы. В которых отдельные части сложного объекта управляются из самостоятельных пунктов управления, называются децентрализованными.

Применение той или иной структуры обусловлено следующим:

- сложность объекта управления;
- топология размещения объекта;
- наличие вспомогательных установок-подобъектов.

Сложными технологическими процессами целесообразно управлять с помощью многоуровневой системы автоматизации, отдельные технологические установки управляются децентрализованно с пунктов управления - 1-го уровня, наиболее ответственные технологические параметры передаются на пункты управления 2-го уровня, основные параметры, определяющие технологический процесс в целом, могут управляться и контролироваться с пункта управления 3-го уровня. Режимы управления в многоуровневой САУ могут быть различны, так для первого уровня предусмотрены 3 режима управления:

1. командами, поступающими с уровня более высокого ранга;
2. командами, формирующимися непосредственно на первом уровне;
3. командами, формирующимися как с уровня более высокого ранга, так и непосредственно на первом уровне.

Передача функций управления в многоуровневой системе осуществляется по команде или с разрешения вышестоящего уровня управления с подтверждением о принятии и готовности к управлению оператором нижнего уровня.

Многоуровневая система за счет рационального перераспределения функций управления контроля и регулирования объектом управления позволяет значительно повысить ее надежность, оперативность и ремонтпригодность, а также к снижению затрат на САУ.

2.2. Структурные схемы измерения и управления

На структурной схеме отображаются в общем виде основные решения проекта по функциональной, организационной и технической структурам АСУТП с соблюдением иерархии системы и взаимосвязей между пунктами контроля и управления, оперативным персоналом и технологическим объектом управления.

Структурные схемы управления и контроля рекомендуется разрабатывать в соответствии с РТМ252.40-76 (Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Структурные схемы управления и контроля. Методика оформления.)

Принятые решения на уровне структурной схеме должны проходить по всей документации проекта:

- функциональной схеме:

- принципиальным схемам:

- заказным спецификациям КТО.

Исходные материалы для разработки структурных схем:

- задание на проектирование;

- принципиальные технологические схемы основного и вспомогательного производств технологического объекта;
- задание на проектирование оперативной связи подразделений автоматизируемого технологического объекта;
- генплан и титульный список технологического объекта.

Продолжение: [Часть 3. Функциональные схемы систем измерения и автоматизации \(ФСА\)](#)