

СЕТИ ЦВМ - СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ СЛОЖНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Работу выполнила:

Студент 17 УТС(м)УИТТС

Ромасенко Ю.С.

Сложные технические системы

Сложной технической системой мы будем называть систему, имеющую:

- сложное устройство - сложную многокомпонентную структуру, которая порождает многорежимность работы,
- сложное поведение, часто под воздействием случайных возмущений в том числе изменяющих структуру, с множеством различных режимов работы, при которых взаимодействие структурных частей изменяется,
- сложные технические системы управляются от совокупности ЦВМ, объединенных в вычислительную сеть.

Схема систем управления с ЦВМ в качестве устройства управления

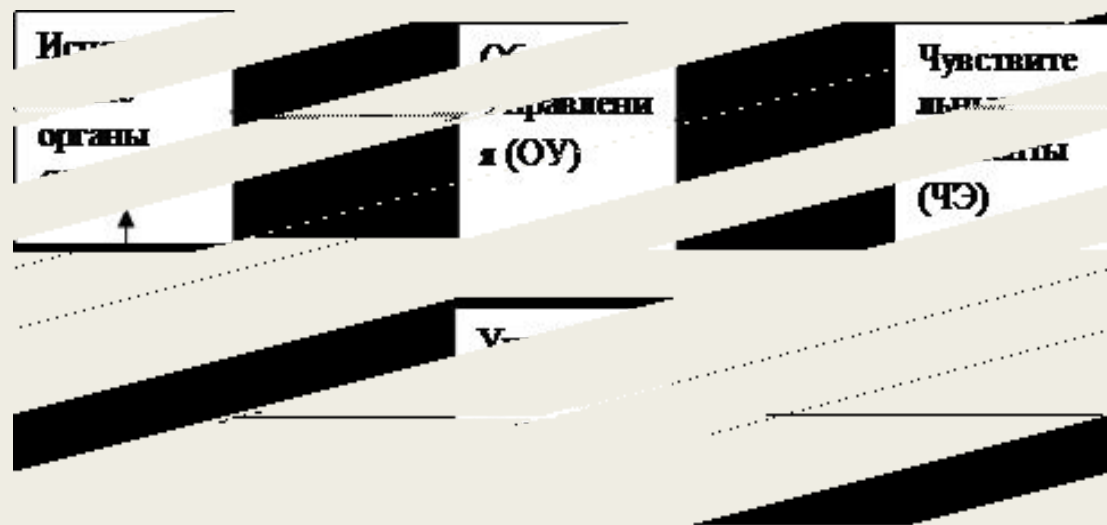


Рисунок 1 - Типовая схема управления с ЦВМ в качестве управляющего устройства

Схема систем управления с ЦВМ в качестве устройства управления

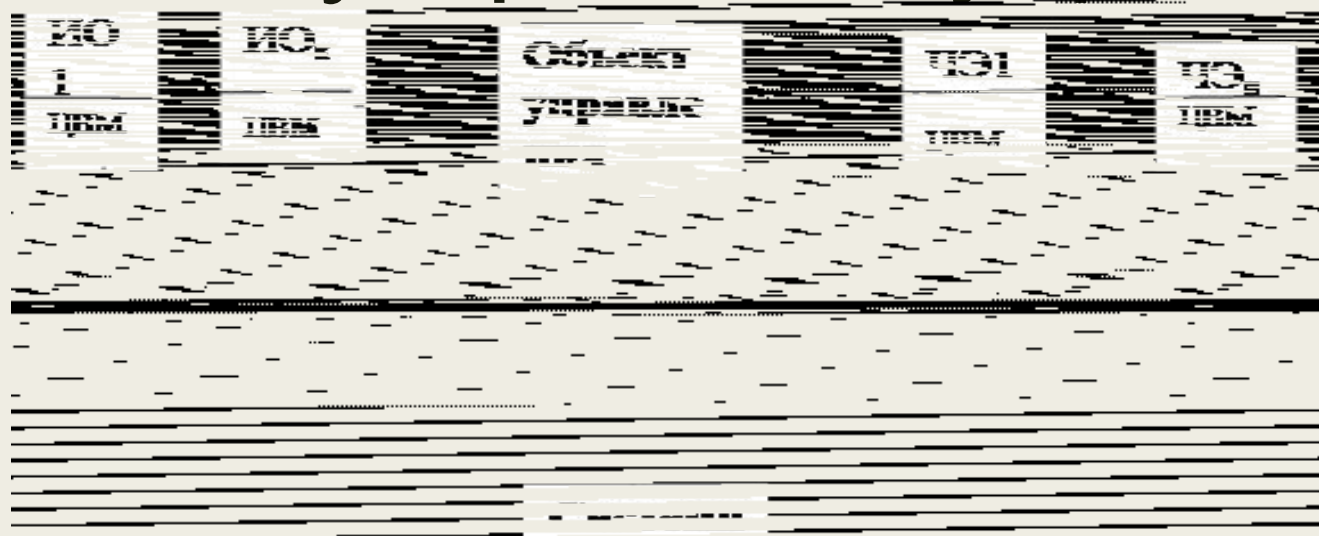


Рисунок 2 - Современная сетевая структура управления СТС с периферийными ЦВМ, встроенными в аппаратуру системы

Задачи, вызвавшие появление вычислительных сетей

Развитие компьютерных сетей поддерживается потребностями решения следующих практических задач:

1. Задача совместного использования информационных ресурсов. Распределенный и удаленный доступ из территориально разнесенных мест, оснащенных ЦВМ, к базам данных и другим ресурсам, которые также могут быть распределены.
2. Распределенные вычисления, для которых требуются получение и передача исходных данных, передача промежуточных результатов для продолжения вычислений на программы, расположенные на других компьютерах (хостах). Чаще всего потребность в распределенных вычислениях связана с недостаточной производительностью централизованной ЦВМ.
3. Задача распределенного управления, которая связана со сбором и обработкой данных и выдачей управляющих воздействий по территориально разнесенным элементам структуры системы управления сложными техническими системами, промышленными, медицинскими, научными и т.п.

Преимущества ЦВМ и сетей ЦВМ в качестве управляющих устройств

Главные преимущества ЦВМ в контуре управления связаны с возможностью реализации сложных законов управления, обеспечивающих высокую эффективность управления и достижения сложных целей управления,

ЦВМ или сети ЦВМ являются системообразующим элементом не только с концептуальной точки зрения, но и являются аппаратным ядром системы, определяя интерфейсы с аппаратурой системы, доступ к среде передачи информации и т.п. В этом случае используется стандартная отработанная аппаратура данного ядра

Цифровые устройства не дают разбросов выхода от температуры, качания питающего напряжения, в отличие от аналоговых устройств,

Преимуществом также является простота модернизации системы путем модернизации ПО ЦВМ для перестройки законов управления без замены аппаратуры системы.

Особенности ЛВС управления СТС

- 1) относительно небольшими размерами сообщений, достаточными для передачи информации управления за минимальное время.
- 2) четким детерминированным поведением при реализации доступа абонентов к среде передачи,
- 3) относительно небольшой охватываемой площадью, длина ЛПД 1000м. Число узлов 100.
- 4) Высокими требованиями к безопасности и надежности передачи данных. Для таких сетей разработаны специальные стандарты и протоколы, в которых повышена надежность работы физического и канального уровней взаимодействия систем для работы в промышленной среде и при управлении подвижными объектами в условиях воздействия значительных электромагнитных помех.
- 5) Маршрутизация сообщений в таких сетях не требуется, но появились исключения (Space Wire).
- 6) Устройства и элементы таких сетей работают в условиях далёких от офисных при воздействии внешних возмущающих факторов (температуры, вибрации, радиации ит.п.) и должны их выдерживать. Оператор, если он должен участвовать в работе таких сетей, должен иметь удалённый доступ, что достижимо технически.
- 7) Входной поток задач на решение каждой ЦВМ сети в отличие от большинства офисных сетей не является случайным, а скорее относится к классу регулярных, так как в течении всего времени работы автоматической системы в ЦВМ с определенным периодом решается один и тот же набор задач управления. Величина этого периода определяется динамикой конкретной системы. Но и строго регулярным этот поток тоже назвать нельзя.

Список использованных источников

1. <http://helpiks.org/9-17027.html> [Электронный ресурс], дата обращения 17.10.2017
2. <https://infopedia.su/17x3dc3.html> [Электронный ресурс], дата обращения 17.10.2017
3. <https://lektsii.org/11-66945.html> [Электронный ресурс], дата обращения 17.10.2017
4. <https://lektsia.com/8x2736.html> [Электронный ресурс], дата обращения 17.10.2017