

Неиспользуемые при моделировании конкретного объекта подпрограммы (например, *USFUN* и *TRLOG* при отсутствии терминала в составе БРС) могут заменяться фиктивными.

Процесс подготовки программы моделирования, включающий в себя следующие этапы:

написание подпрограмм пользователя на Фортране (обязательным является написание подпрограммы реализации события *EVENTS*) в соответствии с соглашениями, принятыми в *BRSSIM*;

составление файла данных, управляющего параметрами моделируемой системы (или соответствующей подпрограммы блока данных);

трансляция текста программы с подпрограммами пользователя; компоновка загрузочного модуля программы модели.

Для ускорения процесса подготовки программы используется набор косвенных командных файлов.

Библиографический список

1. Кузьмичев Д.А., Калина Е.П., Ковалев Ю.Г. Учебная автоматизированная система научных исследований //Индивидуальные диалоговые системы на базе микроЭВМ (персональные компьютеры). Диалог-84-Микро. - Л.: 1984, с. 229-232.

2. Ковалев Ю.Г. Блок реальных сигналов имитационного комплекса //Труды IX конф. молодых ученых. Долгопрудный, 21 марта-7 апреля, 1984. Ч. I. - М., 1984, с. 116-121.

3. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. - М.: Высшая школа, 1985, - 271 с.

УДК 681.323.621.398

В.А.Кочегуров, Н.Т.Нечитайло, А.А.Терещенко, Н.Г.Томников

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС
СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ С ОБЪЕКТОВ,
ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ВИДЕ АНАЛОГОВЫХ МОДЕЛЕЙ

(г. Томск)

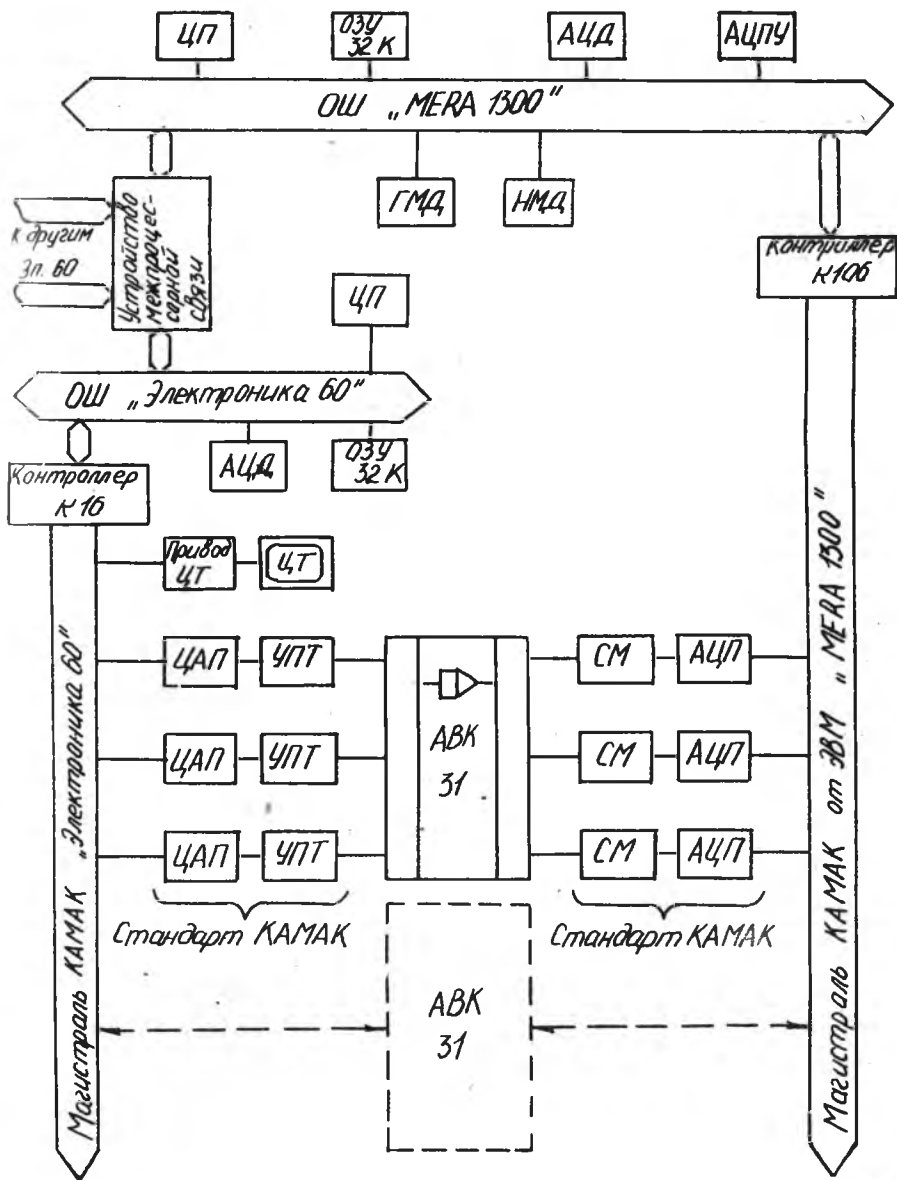
Автоматизированный учебно-исследовательский комплекс (АУИК) создан в Томском политехническом институте для интенсивной подготовки студентов по специальности прикладная математика.

Главная цель АУИК состоит в демонстрации всех преимуществ, которые имеют АВМ и ЦВМ при индивидуальном применении вычислительной техники. Комплекс содержит ЦВМ "Мера-1300", "Электроника-60" и АВМ типа АВК-31 и оснащен стандартными устройствами сопряжения и необходимой периферией, как показано на рисунке. В комплексе сбалансированы технические параметры всех его частей, а также достигнута программная совместимость.

АУИК построен по иерархическому принципу. Основу комплекса образуют ЭВМ "Мера-1300" с расширенной внешней памятью. Машина АВК-31 предназначена для исследования динамических систем методом аналогового моделирования. На ЭВМ "Электроника-60" возложены функции контроля и управления, которые они осуществляют автономно. Сбор данных с экспериментальных моделей, набранных на решающих блоках АВК-31, производится по схеме: аналого-цифровые преобразователи (АЦП) в стандарте КАМАК - ЭВМ, их первичная обработка и накопление проводятся на ЭВМ "Мера-1300". Такое построение дает возможность значительно упростить программное обеспечение комплекса и повысить его эффективность.

Отдельные задачи могут выполняться выделенными для каждой из задач автономными устройствами при достаточно редком использовании межмашинной связи, но с достаточной степенью координации. Данные, поступающие с экспериментальной модели, могут быть предварительно скомпонованы и одновременно распределены по отношению к массивам памяти обрабатывающей ЭВМ, что повышает эффективность и надежность работы.

Основной задачей комплекса является обработка данных модельного эксперимента в реальном масштабе времени. Поскольку при этом электрические сигналы, поступающие с АВК-31, имеют, как правило, большую амплитуду, то с помощью специальных схем масштабирования они ослабляются до значений, необходимых для нормальной работы АЦП. По команде эта информация через КАМАК подается в память ЭВМ, ЭВМ "Мера-1300" и "Электроника-60". Разработанное математическое обеспечение в развитую систему прерываний с малым временем реакции на прерывание, прямую адресацию всей оперативной памяти, включая регистры периферийных устройств, относительно большую и быструю память (32 К), возможность работы как с 16-битовыми словами, так и с 8-битовыми байтами; возможность загрузки фоновыми задачами, возможность работы в диалоговом режиме.



Р и с. Структура и общая схема автоматизированного учебно-исследовательского комплекса

Для отображения графической информации служит цветной графический дисплей, построенный на базе цветного телевизора "Электроника Ц-432" (размер рабочего поля дисплея 256x256 точек, количество цветов - три: красный, синий, зеленый). Межпроцессорная связь построенная на платах КС. В данном комплексе рабочие места на базе ЭВМ "Электроника-60" удалены от центральной ЭВМ и не требуют собственных периферийных устройств (ЗУ на магнитных лентах, дисках, вывода данных и др.).

Как уже отмечалось, функции контроля и управления возложены на ЭВМ "Электроника-60", имеющей в составе алфавитно-цифровой дисплей и цветной телевизор, где отображается динамика исследуемого объекта. Контролируемые параметры могут быть затребованы с пульта ЭВМ "Электроника-60" и через канал прямого доступа введены в ЭВМ "Мера-1300", а оттуда на цветной телевизор.

Программное обеспечение состоит из операционной системы типа ОС РВ (РТ-II), пакета прикладных программ, языка Фортран и Квейсик. ОС предназначена для организации обработки потока заданий и отладки программ в диалоговом режиме. Системные программы и программы пользователя хранятся на магнитном диске ЭВМ "Мера-1300". В состав ОС входят организующая, транслирующая и сервисные программы. Организующая программа обеспечивает управление устройствами комплекса, управление прохождением потока заданий и связь с оператором. Транслирующая система включает трансляторы с языков Фортран и Квейсик. Комплекс обеспечивает возможность подготовки программ на языке Ассемблер. В число сервисных программ входят отладочные программы, программа - редактор, программа вывода информации на цветной телевизор и др.

Математическое обеспечение (МО) аналогового вычислительного комплекса типа АВК-3I предназначено для программирования этого комплекса при решении на нем широкого круга задач. МО содержит библиотеки схем моделирования общего и прикладного назначения, библиотеки стандартных программ организации управляющих и логических операторов, а также средства для унифицированной записи содержания указанных библиотек, их схем и программ. В состав библиотек МО АВК-3I включены схемы, позволяющие производить моделирование объектов, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями или уравнениями в частных производных, а также схемы для исследования этих объектов, в том числе схемы для статистического исследования и для решения задач оптимизации.

Библиографический список

1. Кабеш К. Аналого-цифровые вычислительные системы /Под ред. И.М.Витенберга. - М.: Радио и связь, 1983. - 149 с.

УДК 681.3; 001.891; 537.635

Т.С.Белозерова, А.В.Данилов, Г.Е.Кибрик,
А.Ю.Поляков

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО
ДЛЯ РАДИОСПЕКТРОСКОПИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(г. Пермь)

Радиоспектроскопия является одной из наиболее быстро развивающихся областей науки. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР), ядерный квадрупольный резонанс (ЯКР), электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), являющиеся ее основными методами, широко используются в химии, физике и химии твердого тела, биологии и медицине /1, 2/.

В последние годы в спектроскопии ЯМР и ЯКР получили наиболее широкое распространение импульсные и многоимпульсные методы исследования, потребовавшие создания принципиально новой техники измерений. Современный импульсный радиоспектрометр должен иметь высокие чувствительность, точность, быстродействие и стабильность параметров, обладать большой мощностью радиосимпульсов, быть простым в управлении. Часть этих требований может быть удовлетворена только за счет использования вычислительной техники, которая обеспечивает следующие возможности:

формирование разнообразных последовательностей радиосимпульсов с заданными фазовыми и временными соотношениями;

поддержание с заданной точностью большого числа параметров в течение длительного времени;

оперативное изменение этих параметров;

запоминание и представление экспериментальных данных;

накопление данных;

оперативная математическая обработка результатов измерений;