

АКАДЕМИЯ НАУК ЛИТОВСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

"Утверждаю"

Директор Института ботаники АН Литовской ССР

к.б.н., с.н.с.

К.К.Янкавичюс

"..." 197 г

Проблема - Автоматизация научных исследований

О Т Ч Е Т

по теме: Подсистема автоматизации дендроклиматохронологических исследований

Начато 1976 г.
Окончено 1976 г.
Количество листов

Руководитель темы

к.с/х.н., с.н.с.

Т.Битвинскас

Ответственный исполнитель

ст.инж.

Э.-А.Малаяскас

Каунас, 1976 г.

При выполнении дендроклиматохронологических прикладных исследований необходимо проделывать сложные теоретические расчеты, обрабатывать большие массивы дендрохронологических рядов и рядов факторов окружающей среды: колебаний температур, осадков, солнечной активности и т.п. Этап подготовки массивов данных научных экспериментов заключается в накоплении информационного материала, получаемого от экспериментальных установок, на накопителях памяти внешних запоминающих устройств ЭВМ.

Широкое использование имеющейся ЭВМ "Найри-3" (зав.№ 47) слишком трудоемко, так как нет современных периферийных устройств и даже самого необходимого, учитывая специфику дендроклиматохронологических исследований, внешнего оборудования, как дискретные магнитофоны и быстродействующие печатающие устройства алфавитно-цифровой информации.

Для удовлетворения вычислительных потребностей и автоматизации научных исследований в дендроклиматохронологии в вычислительной системе коллективного пользования АН Литовской ССР разрабатывается дендроклиматохронологических исследований, обеспечивающая управление исследованиями и автоматизацию как вычислительных, так и экспериментальных работ.

Принципы построения такой подсистемы автоматизации научных исследований базируются на принципах построения АСУ, с учетом специфики научных исследований.

Разработан эскизный проект подсистемы в соответствии с требованиями единого порядка и технических условий разработки и внедрения автоматизированных подсистем обработки поиска, хранения, выдачи и передачи информации, утвержденного постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике от 31 декабря 1971 года № 527.

Предусмотрены необходимые технические средства, обеспечивающие функционирование экспериментальных установок исследования физических параметров годичных колец прироста древесины разных видов, формирование массивов данных исследований и соответствующие размещение в накопителях информации внешних устройств электронно-вычислительных машин, канализацию информации в центральный процессор ЭВМ и математическую обработку в соответствии с задачами исследований.

Основой подсистемы является электронная вычислительная машина третьего поколения "Наири-3". Учитывая необходимости накопления массивов данных (дендрохронологических рядов, температурных колебаний, количества осадков и т.п.) и задачи первичной обработки экспериментальных данных, исходя из особенности применяемого принципа микропрограммного управления и гибкой структуры организации периферийных устройств, минимальный комплект "Наири-3" расширяется до комплекта "Наири-3-1", относящегося к классу машин дискретного действия средней производительности. Организация расширенного варианта корректируется по необходимости с обществом "Наири" при Научно-исследовательском институте математических машин в г.Ереване и окончательное решение установится в процессе дальнейшей разработки системы. Список аппаратных средств для комплектуемых узлов в таблице I.

Таблица I

Спецификация технических средств
для расширения минимального комплекта ЭВМ "Наири-3"

№ п/п	Наименование прибора	Количество
1	2	3
1	Печатающее устройство АЦУ-128-2	1
2	Устройство ввода перфокартное УВК-601	1

1	2	3
3	Накопитель магнитных лент НМЛ-67	4
4	Устройство подготовки карт УЦК-22	I
5	Шкаф управления НМЛ	I (см. примечание)
6	Шкаф управления ввода-вывода к "Напри-3-1"	I (см. примечание)
7	Шкаф оперативного запоминающего устройства к "Напри-3-1"	I (см. примечание)

Примечание. Шкафы управления внешними устройствами и ОЗУ изготавливаются в г. Баку в предприятии п/я М-5310.

Блоки управления:

1. Блок управления ввода-вывода, состоящий из трех автономных блоков, предназначенных для управления:

- устройством алфавитно-цифровой печати (УАЦП);
- устройством ввода с перфокарт (УВПК);
- устройством вывода на перфоленту (УВФЛ).

2. Селекторный канал накопителей магнитных лент (СКНМЛ).

СКНМЛ обеспечивает monopольный режим работы одного из накопителей, подключенных к селекторному каналу. Имеется возможность управления шестнадцатью накопителями, в первом этапе создания ^{подсистемы} необходимы четыре накопителя, количество которых в дальнейшем должно увеличиваться в мере необходимости. Информация записывается на носитель параллельно-последовательно. Обмен между селекторным каналом и накопителем-символьный (семь разрядов информационных, один-контрольный).

Подготовка к каналу операции с накопителем магнитных лент производится в микропрограмме данной операции. Принцип обмена - зонный, способ адресации зон - безадресный. Текущее состояние ленты всех подключенных накопителей запоминается в "таблице состояния". Длина зона переменная, что дает возможность использовать НМЛ в качестве

ленты ввода при карманной организации обмена с мультиплексным каналом ввода - вывода.

Запоминающие устройства:

1. Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

Емкость ОЗУ главного шкафа 4096 40-разрядных двоичных чисел. Требуется унифицированный шкаф ОЗУ, состоящий из трех болков ОЗУ, поставляемый заводом - изготовителем, позволяющий использовать возможность наращивания объема ОЗУ до 32768 слов, что является необходимым объемом ОЗУ ЭВМ.

2. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУА)

Расширение внешнего оборудования требует расширения стандартного микропрограммного обеспечения. В соответствии с окончательной архитектурой ЭВМ, три имеющиеся ячейки ЯИ7, ЯИ8 и ЯИ9 (максимальный объем хранимой информации одной ячейки - 2048 37 разрядных чисел) будут использованы для составления микропрограммного управления и стандартных тестов.

Периферийные устройства:

- алфавитно-цифровое печатающее устройство АЦПУ-128-2,
- устройство ввода перфокартное УВВК-601,
- устройство подготовки карт УЦДК,
- накопители на магнитных лентах НМЛ-67.

Накопители на магнитных лентах марки НМЛ-67 в комплексе "Наири" используются как стандартные. Исходя из условий применения в ВСКП магнитофонов системы ЕС типа "Изот", целесообразно в подсистему включать последние, с целью использования накопленной информации в вычислительных центрах ВСКП. Аппаратурное обеспечение "Наири" позволяет на такое в смысле унификации подсистемы существенное изменение.

В заключении необходимо отметить организационную сторону создания подсистемы. Два квалифицированных специалиста, имеющиеся в штатном составе лаборатории и разрабатывающие подсистему, в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации» необходимы только для инженерно-технического обслуживания ЭВМ "Наири-3", что доказывает опыт эксплуатации ЭВМ. Работы над созданием экспериментальных установок ведутся в ущерб времени профилактических работ, что соответствующим образом увеличивает утрату полезного времени ЭВМ за счет возникающих технических неисправностей. Выход из созданвшегося положения в создании подразделения автоматизации научных исследований. Необходимость этого предусмотрено уже техническим заданием на проектирование ВСКП АН Литовской ССР для автоматизации научных исследований, неоднократно отмечалась в заседаниях Совета по автоматизации.

Что касается снабжения техническими средствами, в том числе и средствами вычислительной техники, то дела крайне неудовлетворительны.

План первого этапа создания подсистемы дендроклиматохронологических исследований, предусматривающий расширение минимального комплекса, невыполнен по причине отсутствия поставки планированных комплектующих средств. Заказ-заявка на средства вычислительной техники перенесена на 1977 год.

В период бурного развития техники ждать необходимого оборудования несколько лет, значит обречь начатые основные работы на применении новой техники, к моральной смерти и провалить плановые работы, что, разумеется, не сочетается с целями, постановленными перед подразделениями, участвующими над созданием вычислительной системы коллективного пользования.

Р Е Ф Е Р А Т

научно-исследовательской работы, проводимой в проблеме „Автоматизация научных исследований“ в разделе „Автоматизация научного эксперимента“ „Подсистема автоматизации дендроклиматохронологических исследований“

а) Дополнение электронно-вычислительной машины "Напри-3" до комплекта "Напри-3-1"

Подготовлено техническое задание подсистемы дендроклиматохронологических исследований, эскизный и рабочий проекты расширения минимального комплекта ЭВМ, учитывая специфику научных исследований. Задание 1976 г. невыполнено по причине отсутствия комплектующих узлов к комплекту "Напри-3-1".

б) Автоматизация дендроклиматохронологических научных исследований.

Работы ведутся над созданием автоматизированной линии микрофотометрического исследования разных видов древесины.