

СПОГАДИ

Частина 4

**Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова
Національної академії наук України:
Теремківський період – 1
(1976-1990)**

Зібрала й упорядкувала Надія Міщенко,
кандидат фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник.

Термін роботи в Інституті: 1956 – 2002 рр.

Теремківський період – 1 (1976-1990)

Коротка характеристика моєї діяльності програмістом в Інституті кібернетики НАНУ.

Феофанівський період (1956-1958). Електричні калькулятори. Технік-обчислювач за формулами та виконання програм з метою їх налагодження. Оператор на МЭСМ.

Лисогірський період (1959-1964). ЕОМ "Київ", мова програмування – машинний код. Програміст у відділі програмування, зав. відділом К.Л. Ющенко, посади: інженер, згодом м.н.с. Програмування завдань нечислового характеру: 1) за алгоритмом морфологічного аналізу І.О. Мельчука, м.н.с. Інституту мовознавства АН СРСР; 2) програмуюча програма -2 (ПП-2) за алгоритмом ст. інж. Л.М. Іваненка та зав. відділом програмування К.Л. Ющенко. З 1961 року – у відділі теорії цифрових автоматів В.М. Глушкова, м.н.с. Програми: 1) складання програми для машини "Київ" розпізнавання осмисленості речень російської мови за алгоритмом В.М. Глушкова; 2) моделювання машини "МИР" на машині "Київ" за власним алгоритмом.

Великокітаївський період (1965-1975). М-220, мова програмування - машинний код, згодом Автокод М-220. Відділ ТЦА. З групою програмістів розробка Автокода М-220 та транслятора Т0 для нього. Використання транслятора Т0 для побудови розширень Автокода М-220 мовами, орієнтованими на програмування алгоритмів системи ПРОЕКТ. Побудова розширної системи програмування (РСП) Т. захист канд. дисертації (1973).

Теремківський період -1 (1976-1990). ЄС 1060, мова програмування ПЛ-1. Побудова інструментальної РСП ТЕРЕМ для реалізації трансляторів з мов, синтаксис яких описується модифікованими формами Бекуса-Наура (МБНФ). За допомогою РСП ТЕРЕМ розроблялися транслятори з мов програмування МАЯК для Макроконвейєра. З 1984 р. – ст. наук. співр.

Теремківський період-2 (1991-2002). ПК, мова програмування Сі. РСП ТЕРЕМ на ПК. Застосування РСП ТЕРЕМ для генерації трансляторів з формальних мов та для побудови лінгвістичних систем, зокрема, для російсько-українського перекладу н/т текстів. Байєсові мережі у вирішенні проблеми захисту користувачів від шкідливого впливу комп'ютерів.

Теремківський період-3 (2003-2012). ПК, мова програмування Сі. Застосування РСП ТЕРЕМ для генерації програми морфологічного аналізу н/т текстів та лінгвістичних систем для статистичних досліджень, зокрема, з метою розпізнавання тематики н/т текстів. Формування віддієслівних термінів на позначення властивостей програмних продуктів.



ІК Теремки. Вхід до Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ (фото 1982 р.)

11 травня 1976 року настав новий період моєї діяльності в ІК АН УРСР: нове місце роботи – Теремки, нові машини – ЄС, побудовані в СРСР за зразками американської фірми IBM, нова тематика в Інституті, нова квартира – теж у Теремках у 10 хвилинах бігу до роботи.

У відділі Теорії цифрових автоматів (ТЦА), зав. відділом академік В.М. Глушков, розпочата робота по програмуванню системи ПРОЕКТ-ЄС мовою ПЛ/1 на новій ЕОМ ЄС 1060. Паралельно у відділі виконувалися роботи з формування мови програмування та операційної системи для нового високопродуктивного многопроцесорного обчислювального комплексу (аббревіатура російською мовою – МВК) з макроконвейерною організацією обчислень, технічний проект якого завершувався. У цьому проекті машині ЄС 1060 відводилася роль периферійного процесора. Тож його математичне забезпечення (МЗ) мало бути складовою МЗ МВК.

Для автоматизації побудови МО системи ПРОЕКТ-ЄС і МВК були створені інструментальні засоби: розширні системи програмування (РСП), відповідно, РСП Т-ЄС та РСП ТЕРЕМ.

I. Інструментальні засоби побудови систем програмування

Насамперед розглянемо типову схему трансляції програм мовою програмування, що містить засоби її розширення. На Схемі 1 представлена РСП, вхідна програма для якої формується з використанням трьох мов, притаманних для кожної РСП, а саме: мова L_B – базисна мова програмування, L_e – мова для введення об'єктів-розширень базисної мови, L_d – введені об'єкти-розширення, використані у програмі.

Прообразом системи, поданої на Схемі 1, є РСП Т на М-220 для системи ПРОЕКТ.

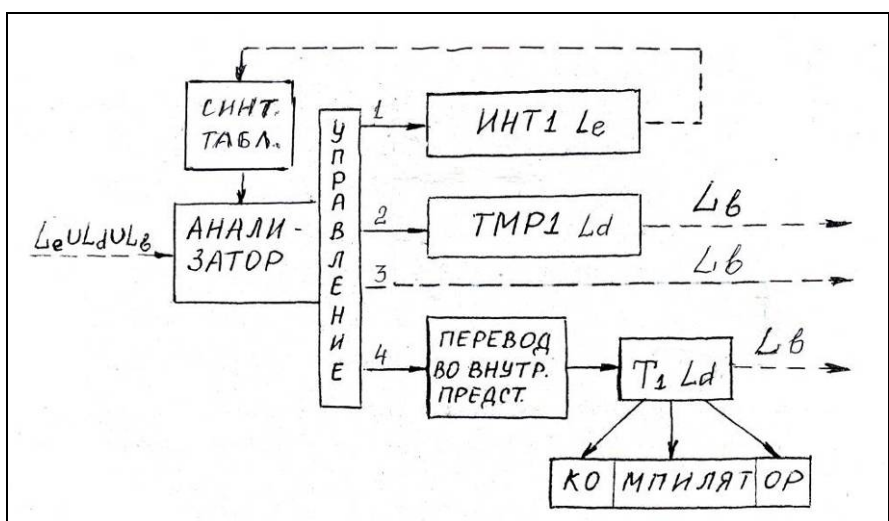


Схема 1. Загальна схема розширної системи програмування

Фрагменти програми, де метамовою L_e вводиться опис розширень, повинні передувати використанню введених нових об'єктів у цій же програмі.

Цифри 1-4 на Схемі 1 позначають різні дії над вхідними програмами, що містять розширення. Розглянемо ці дії в РСП (нижче номери дій подані в круглих дужках).

- (1) ИНТ1 – програма розширення синтаксичних таблиць за описом нових операторів мовою L_e ;
- (2) TMP1 – макропроцесор, який обробляє оператори розширення L_d ;
- (3) – запис об'єктів базисної мови в результат без змін;
- (4) T_1 – компілятор, що містить засоби трансляції тих об'єктів розширення L_d , для перекладу яких на базову мову засобів макропроцесора не вистачає. Цей компілятор містить засоби систем побудови трансляторів (СПТ).

Конфігурації складових (1) – (4) можуть бути різними. Схему без складової 4 зазвичай використовують у препроцесорах. У кількох трансляторах для МВК присутня лише складова (4), тоді як препроцесор "Расширитель" до цих трансляторів містить лише складові (1) – (3).

РСП Т-ЄС без складової (4) була реалізована мовою ПЛ/1 у **1978-1979** роках за схемою РСП Т-М-220, реалізованої протягом Великокитаївського періоду. РСП Т-ЄС використовувалася для побудови процедурних розширень мови ПЛ/1 ЄС ЕОМ. Вона мала такі властивості:

1. Засіб розширення: техніка синтаксичних макросів. У загальному випадку розрізнялися дві метамови L_d і L_t для опису, відповідно, синтаксису і семантики розширень. Вони є підмножинами вхідної мови РСР у її початковому стані. В РСР Т-ЄС базисна мова, мова програмування системи РСР Т-ЄС і мова L_t опису семантики розширень одна і та ж – ПЛ/1.
2. Ефективність і зручність роботи з системою для користувача, що дозволяє здійснювати розширення порівняно легко – шляхом додавання нових об'єктів до базисної мови.
3. Гнучкість системи, яка забезпечується табличним зв'язком між об'єктами синтаксичного та семантичного опису мови. Програмне управління цим зв'язком дозволяє оперативно вносити зміни до описів синтаксису та семантики.
4. Багаторівневність процесу розширення. Основний принцип при побудові чергового рівня вхідної мови – максимальне використання вже побудованих засобів.

Отже, в РСР Т-ЄС засобами макротехніки можна вводити у вхідну мову об'єкти, що виражаються в термінах базисної мови та вже побудованих розширень і не потребують зміни її транслятора. Зауважимо, що РСР Т-ЄС виконує лише найпростіший метод аналізу вхідних текстів, а саме, розпізнавання об'єктів базисної мови за ключовими словами, якими починаються її оператори та описи змінних. За таким же принципом у 1989 році була побудована РСР Т-МВК, як препроцесор до системи програмування МАЯК для МВК.

У наступному розділі подається опис реалізації та приклад розширення мови ПЛ/1 операторами управління даними СОСУД системи ПРОЕКТ-ЄС.

РСР ТЕРЕМ, побудована у 1980-1982 роках, є системою побудови трансляторів (СПТ) для реалізації мов програмування, синтаксис яких описується формами Бекуса-Наура.

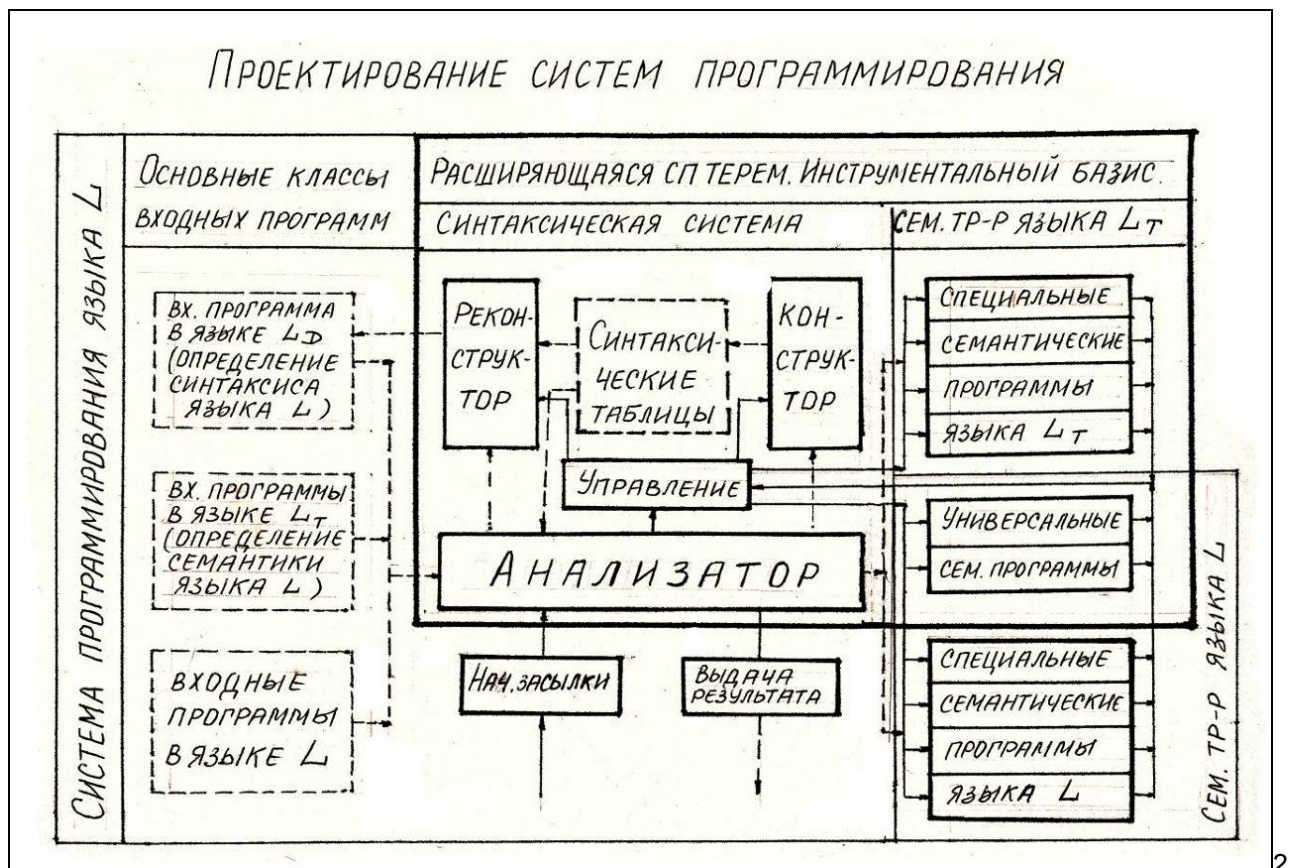


Схема 2. Використання РСР ТЕРЕМ для реалізації мови програмування з умовною назвою L

На Схемі 2 представлена РСР ТЕРЕМ. Ядро системи у вигляді великого прямокутника грубою лінією зверху праворуч містить:

- 1) синтаксичну підсистему – Аналізатор, який виконує лівосторонній низхідний аналіз з обмеженими поверненнями і побудову дерева аналізу;
- 2) спеціальні семантичні програми мови L_t , що виконують розширення вхідної мови засобами СПТ;

- 3) універсальні семантичні програми, в яких реалізовані найуживаніші функції перекладу;
- 4) процедуру обходу дерева аналізу, яка керує виконанням семантичних процедур.

Квадрат грубою лінією у нижньому правому куті схеми показує програми, які повинен розробляти замовник у випадку, коли наявних засобів трансляції не вистачає.

Основний принцип застосування системи для реалізації деякої мови **L**: використання РСП ТЕРЕМ у ролі **ядра нового транслятора і програм для розширення цього ядра** об'єктами двох типів: а) синтаксичними таблицями мови **L**, побудованими самою РСП за описом її синтаксису мовою модифікованих Бекусово-Наурівських форм; б) якщо необхідно, спеціальними семантичними процедурами, побудованими користувачем, для яких система пропонує необхідне інформаційне оточення і керує їх виконанням. Результат: готовий мовний процесор – компілятор.

Синтаксично-керовані переклади реалізуються стандартними семантичними програмами. Семантичні програми для реалізації атрибутних перекладів розробляються користувачами.

За допомогою РСП ТЕРЕМ були реалізовані мови програмування сімейства МАЯК для МВК з макроконвейєрною організацією обчислень. Для автоматичного внесення змін до вхідних програм трансляторів з мов сімейства МАЯК у 1989 році був побудований препроцесор до них на базі РСП Т-ЄС, розширеної модулем об'ємом 344 оператори мови ПЛ/1.

Практика реалізації кількох мов сімейства МАЯК показала, що використовуючи РСП ТЕРЕМ для їх реалізації, у найскладнішому випадку доводилося програмувати лише 1/3 об'єму необхідного транслятора, отже, 2/3 припадає на універсальні модулі РСП ТЕРЕМ.

РСП ТЕРЕМ можна використовувати також для реалізації підмножин природних мов у людино-машинних системах, які еволюціонують в процесі реалізації та використання.

Підсумуємо суттєві властивості РСП ТЕРЕМ.

1. Склад системи ТЕРЕМ формується за рахунок програмних модулів, у яких реалізовані універсальні функції мовних процесорів (**накопичення знань**).
2. Принцип застосування системи: **повторне використання** синтаксичної підсистеми РСП ТЕРЕМ та **збірка** семантичної підсистеми майбутнього мовного процесора з готових модулів РСП ТЕРЕМ і, якщо необхідно, розширення цієї підсистеми модулями, створеними спеціально для мови, що реалізується.
3. Система забезпечує всі модулі спільним інформаційним полем і засобами доступу до нього (**спільна платформа модулів**), а також засобами **управління взаємодією** модулів, які тиражуються у кожний мовний процесор, побудований за допомогою системи ТЕРЕМ.

Виділені грубим шрифтом терміни позначають напрямки розвитку науки програмування, що розпочався того часу у світовій практиці.

Як критерій для оцінки якості РСП у перекладі російською мовою статті

Standish T.A. Extensability in Programming Language Design. – AFIPS Conference Proceedings, 1975, v.44, p.287-290

пропонується розглядати наявність у ній засобів введення нових об'єктів трьох категорій:

1. *Объектов, выражимых в терминах базисного языка и не требующих изменения базисного языка и его транслятора (синтаксические расширения: процедуры, макросы, конструкторы видов)*
2. *Объектов, ортогональных базисному языку, т.е. не выражимых в нем (семантические расширения). Добавления таких объектов в системах без специальных средств ее расширения выполняется либо с помощью "заплат" к транслятору с базисного языка, либо с помощью "заплат" к входной программе, написанных, как правило, в Ассемблере.*
3. *Объектов базисного языка, которые в процессе его развития меняют свое значение или интерпретацию в выходном языке. Это ведет к необходимости замены частей транслятора с базисного языка, а иногда и к полной его замене.*

Средства для введения категории 1 присущи в той или иной степени всем языкам высокого уровня. А объекты категорий 2 и 3 реализуются сравнительно просто лишь в том случае, когда есть возможность изменять компилятор с базисного языка, т.е. когда компилятор

написан по модульному принципу, управляется таблицами, запрограммирован на языке высокого уровня или, что еще лучше, реализуется с помощью компилятора компиляторов.

Саме така ідеологія незалежно втілена в РСР Т-М-220 (1967-1975 роки). У 1976-1984-х роках в РСР ТЕРЕМ теж були реалізовані об'єкти всіх трьох вищенаведених категорій.

РСР ТЕРЕМ об'ємом 3260 операторів ПЛ/1 була прийнята у Фонд алгоритмів і програм (ФАП) АН УРСР (довідка № 329 за 7 грудня 1989 р.).

II. Реалізація мови-розширення СОСУД системи ПРОЕКТ-ЕС засобами РСР Т-ЕС (квітень 1979 – 1980)

У звіті відділу Теорії цифрових автоматів (ТЦА) за 1979 рік подається схема розширення мови ПЛ/1 операторами управління даними СОСУД системи ПРОЕКТ-ЕС: Цитую:

Проектирование и реализация любой из подсистем математического обеспечения системы ПРОЕКТ-ЕС в языке ПЛ/1 основано на выборе подходящей системы программных модулей, реализованных в виде внешних процедур языка ПЛ/1. Связи между процедурами во время работы подсистемы осуществляются с помощью оператора вызова процедур языка ПЛ/1.

Процедурное расширение языка ПЛ/1 можно определить как набор операторов, имеющих простой синтаксис, а в качестве семантики каждого из них – оператор вызова соответствующей процедуры языка ПЛ/1.

Реализация процедурных расширений языка ПЛ/1 для системы ПРОЕКТ-ЕС начинается с процедурного расширения СОСУД (операторы управления данными системы ПРОЕКТ-ЕС), широко применяемого в программах системы ПРОЕКТ-ЕС.

Розглянемо функції операторів розширення СОСУД зі статті авторів, які їх сформували.

В.В. Федюрко, О.Д. Фелижанко. "О методах реализации специализированных языков управления процессами функционирования систем программ" // Сб. тезисов докл. Всесоюз. семинара «Автоматизация производства пакетов прикладных программ», Таллин, 1980, сс.72-76.

...Предполагается, что обрабатываемые данные имеют динамическую структуру, т.е. структуру, перестраиваемую в процессе обработки данных. Кроме того, данные имеют большой объем и не помещаются, как правило, в основной памяти. Средства управления данными должны обеспечивать возможность расчленения данных на части, например, путем их страничной организации. Эффективность доступа к данным со сложной динамической структурой обеспечивается совместным хранением элементов данных и информации о логических связях между ними. Рассматриваемая система управления данными включает средства, обеспечивающие формирование данных со сложной логической структурой и средствами обмена элементами данных между уровнями памяти. Они представлены в виде операторов специализированного языка программирования, расширяющих входной язык инструментальной ЭВМ. Основные возможности этого языка реализованы специализированной системой управления данными СОСУД.

Подаємо роздруківки результатів експерименту, який демонструє автоматизований перехід від операторів системи управління даними СОСУД до операторів мовою ПЛ/1

```

**PLOT C=EC  *OPT=EMMA,PARAM=ORD,NODECK,REGION=52K 00010000
XXSYSPRINT DD SYSOUT=A 00020000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00030000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00040000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00050000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00060000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00070000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00080000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00090000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00100000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00110000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00120000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00130000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00140000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00150000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00160000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00170000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00180000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00190000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00200000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00210000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00220000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00230000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00240000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00250000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00260000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00270000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00280000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00290000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00300000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00310000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00320000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00330000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00340000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00350000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00360000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00370000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00380000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00390000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00400000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00410000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00420000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00430000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00440000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00450000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00460000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00470000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00480000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00490000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00500000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00510000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00520000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00530000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00540000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00550000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00560000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00570000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00580000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00590000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00600000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00610000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00620000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00630000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00640000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00650000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00660000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00670000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00680000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00690000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00700000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00710000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00720000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00730000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00740000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00750000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00760000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00770000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00780000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00790000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00800000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00810000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00820000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00830000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00840000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00850000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00860000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00870000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00880000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00890000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00900000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00910000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00920000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00930000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00940000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00950000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00960000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00970000
XX SPACE=(80,(250,100)) 00980000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *00990000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01000000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01010000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01020000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01030000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01040000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01050000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01060000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01070000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01080000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01090000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01100000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01110000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01120000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01130000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01140000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01150000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01160000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01170000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01180000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01190000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01200000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01210000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01220000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01230000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01240000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01250000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01260000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01270000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01280000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01290000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01300000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01310000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01320000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01330000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01340000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01350000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01360000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01370000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01380000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01390000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01400000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01410000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01420000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01430000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01440000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01450000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01460000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01470000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01480000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01490000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01500000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01510000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01520000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01530000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01540000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01550000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01560000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01570000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01580000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01590000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01600000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01610000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01620000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01630000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01640000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01650000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01660000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01670000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01680000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01690000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01700000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01710000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01720000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01730000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01740000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01750000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01760000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01770000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01780000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01790000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01800000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01810000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01820000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01830000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01840000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01850000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01860000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01870000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01880000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01890000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01900000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01910000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01920000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01930000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01940000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01950000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01960000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01970000
XX SPACE=(80,(250,100)) 01980000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *01990000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02000000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02010000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02020000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02030000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02040000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02050000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02060000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02070000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02080000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02090000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02100000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02110000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02120000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02130000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02140000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02150000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02160000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02170000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02180000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02190000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02200000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02210000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02220000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02230000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02240000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02250000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02260000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02270000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02280000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02290000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02300000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02310000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02320000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02330000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02340000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02350000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02360000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02370000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02380000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02390000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02400000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02410000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02420000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02430000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02440000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02450000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02460000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02470000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02480000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02490000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02500000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02510000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02520000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02530000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02540000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02550000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02560000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02570000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02580000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02590000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02600000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02610000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02620000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02630000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02640000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02650000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02660000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02670000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02680000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02690000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02700000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02710000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02720000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02730000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02740000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02750000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02760000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02770000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02780000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02790000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02800000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02810000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02820000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02830000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02840000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02850000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02860000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02870000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02880000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02890000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02900000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02910000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02920000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02930000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02940000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02950000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02960000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02970000
XX SPACE=(80,(250,100)) 02980000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *02990000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03000000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03010000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03020000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03030000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03040000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03050000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03060000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03070000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03080000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03090000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03100000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03110000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03120000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03130000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03140000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03150000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03160000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03170000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03180000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03190000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03200000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03210000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03220000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03230000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03240000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03250000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03260000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03270000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03280000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03290000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03300000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03310000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03320000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03330000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03340000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03350000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03360000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03370000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03380000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03390000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03400000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03410000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03420000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03430000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03440000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03450000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03460000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03470000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03480000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03490000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03500000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03510000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03520000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03530000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03540000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03550000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03560000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03570000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03580000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03590000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03600000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03610000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03620000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03630000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03640000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03650000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03660000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03670000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03680000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03690000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03700000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03710000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03720000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03730000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03740000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03750000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03760000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03770000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03780000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03790000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03800000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03810000
XX SPACE=(80,(250,100)) 03820000
XXSYSLIN DD DSN=LOADSET,DISP=(MOD,PASS),UNIT=SYSSQ, *03830000
XX SPACE=(80,(250,100)) 
```

В роздруківці експерименту на ЕОМ ЕС, одержаному 28.05.1980 року під час демонстрації перед комісією, що приймала роботу, наведено приклад ПЛ/1-програми, де визначаються, вживаються і перекладаються мовою ПЛ/1 оператори мови СОСУД. Для зручності пояснення програми та результатів її оброблення роздруківка розділена на фрагменти з нумерацією рядків. Номери рядків подаються у поясненнях грубим шрифтом.

```

РАСШИРЯЮЩАЯСЯ СИСТЕМА ПРОГРАММИРОВАНИЯ Т-ЕС
ВХОДНАЯ ПРОГРАММА :

1      СХЕМА(ОПЕРАТОР),2,M=INTER1.

      /* ЗАГРУЗКА СХЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЙ БАЗИСНОГО ЯЗЫКА */
2      СХЕМА(PROCEDURE),3,M=BASICL.
3      СХЕМА(DECLARE),3,M=BASICL.
4      СХЕМА(IF),3,M=BASICL.
5      СХЕМА(),4,M=TRANS.
6      СХЕМА(END),3,M=BASICL.
7      СХЕМА(GO),3,M=BASICL.
8      СХЕМА(GOTO),3,M=BASICL.
9      СХЕМА(DO),3,M=BASICL.

      /* ЗАГРУЗКА СХЕМ ПРЕДЛОЖЕНИЙ РАСШИРЕНИЯ СОСУД */
10     ОПЕРАТОР(ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ()),11,Ф,1,M=SIMPLE1,T=(CALL ME8(#));.
11     ОПЕРАТОР(ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ()),12,Ф,1,M=SIMPLE1,T=(CALL WRIT5(#));.
12     ОПЕРАТОР(ВЫЗВАТЬ СТРАНИЦУ()),13,Ф,2,M=SIMPLE1,
13     T=(CALL REA4(#1,#2));.
14     ОПЕРАТОР(ПЕРЕВЕРНУТЬ СТРАНИЦУ()),14,Ф,2,M=SIMPLE1,T=(CALL REPLAC5(#));.
15     ОПЕРАТОР(ВЫЗВАТЬ ПЕРВУЮ СТРАНИЦУ()),15,Ф,1,M=SIMPLE1,T=(CALL REFIRS3(#));.
16     ОПЕРАТОР(ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ () С БИТОВЫМ ПРОДОЛЖЕНИЕМ()),
16     16,Ф,2,M=SIMPLE1,T=(CALL ME8BITS(#1,#2));.
      LINEDEL: PROCEDURE(K,P);
      /* ВЫЧЕРКИВАНИЕ ЛИНЕЙНОЙ СВЯЗКИ ИЗ ПОРЦИИ;
        УКАЗАТЕЛЬ P ОПРЕДЕЛЯЕТ
        ПЕРВУЮ ИЗ ВЫЧЕРКИВАЕМЫХ СТРАНИЦ.

```

Фрагмент 1. Вводиться синтаксис базисної мови (рядки 2-9) та операторів розширення СОСУД (рядки 10-15) за допомогою ключових слів

Для прикладу у Фрагменті 1 припускається, що інформаційне забезпечення РСР Т-ЕС у початковому стані дозволяє їй розпізнавати лише одне ключове слово вхідної мови, а саме, СХЕМА. Далі за допомогою речень з цим ключовим словом вводяться інші ключові слова базисної мови. Їх семантика подається процедурою BASICL, яка в режимі розширення записує всі об'єкти мови ПЛ/1 у результат. Після ключових слів базисної мови вводяться схеми операторів розширення та їх семантика у вигляді процедур, що їх виконують.

- 1.** За допомогою речення з ключовим словом СХЕМА вводиться ключове слово ОПЕРАТОР метамови Ld для опису синтаксису розширень. Процедура inter1, подана у цьому реченні, виконає занесення ключового слова ОПЕРАТОР у синтаксичні таблиці РСР Т-ЕС.
- 2-9.** Описані в дужках ключові слова базисної мови ПЛ/1: procedure, declare та інші визначають синтаксис базисної мови. Ними не можуть починатися оператори розширень..
- 10-15.** Вводяться оператори розширення СОСУД. З кожним таким оператором асоціюється процедура мовою ПЛ/1, яка виконує відповідний оператор. Оскільки текст роздруківки було зроблено явно з метою економити папір, подаю окремо список ключових слів операторів СОСУДа з іменами ПЛ/1-процедур, які їх замінять, не вдаючись до пояснень параметрів:

- 10.** Выдать сообщение () – call me8 (#);
- 11.** Записать страницу () – call writ5 (#);
- 12.** Вызвать страницу () – call rea4 (#
- 13.** Перевернуть страницу () – call replace5 (#);
- 14.** Вызвать первую страницу – call refirst3 (#);
- 15.** Выдать сообщение () с битовым продолжением () – call me8bits (#);

Процедура symple1 в описах операторів розширення СОСУД обробляє всі описи операторів розширення: їхні назви заносить в синтаксичні таблиці, а виклики ПЛ/1-процедур занотовує як семантику введених операторів. Наприклад, в процесі трансляції програми оператор ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ буде замінений викликом процедури CALL ME8 (#), а символ # буде замінений змінною, значення якої потрібно визначити до виконання оператора.

Коли розширення завершені, далі у цій же програмі використовуються введені оператори.

- 16.** Заголовок програми linedel, у якій використані введені оператори мови-розширення.

```

24      NUMB=88;
25      ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ NUMB.
26      END;
27      ОКНО=P;
28      KEY=C(K); C(K)='0'B; OLDKEY=B;
31      ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ ОКНО
32      IF NO THEN GO TO WRECK;
34      ВЫЗВАТЬ СТРАНИЦУ KEY,ОКНО.
35      IF NO THEN GO TO CAN_NOT_TO_READ;
37      INCLUDE_TO_FREE. T=1B; FREE=A.B;
/* ОСВОБОЖДЕНИЕ СТРАНИЦ СВЯЗКИ. */
39      СНОБА: A.E='0'B; A.D=T;
41      DO I=2 TO 6; A.C(I)='0'B; END;
44      ПЕРЕВЕРНУТЬ СТРАНИЦУ 1,ОКНО.
45      IF YES THEN GOTO СНОБА;
47      LP=A.B; /* ДЛЯ ЗАПИСИ В НЕЕ НОМЕРА
48      БЫВШЕЙ ПЕРВОЙ ЧИСТОЙ. */
48      REGISTRATION:
49      ВЫЗВАТЬ ПЕРВУЮ СТРАНИЦУ ОКНО
51      IF NO THEN GO TO WITHOUT_FIRST;
/* РЕГИСТРАЦИЯ В СПИСКЕ СВОБОДНЫХ СТРАНИЦ */
53      LINK=A.C(1); A.C(1)=FREE;
54      ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ ОКНО.
55      IF NO THEN GO TO WRECK;

```

5

Фрагмент 2. ПЛ/1 програма з операторами розширення СОСУД

Рядки Фрагмента 2:

24. Присвоєння значення параметру NUMB для наступного оператора.

25. Оператор ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ NUMB.

31, 34, 44, 48, 53 – інші оператори розширення СОСУД.

Всі процедури, виклики яких введені до опису нових операторів, повинні бути запрограмовані мовою ПЛ/1 зазделегідь і розміщені в базі даних РСР Т-ЄС. Таким чином, роль мови опису семантики розширень в РСР Т-ЄС виконує ПЛ/1 – базисна мова цієї системи.

ВЫХОДНАЯ ПРОГРАММА:

```

LINEDEL: PROCEDURE(K,P);
  DECLARE K DECIMAL FIXED(1), (OLDKEY, KEY) BIT(16);
  DECLARE I BINARY FIXED(15), (YES, NO) BIT(1) EXTERNAL,
  T BINARY FIXED(16);
  DECLARE (FREE, LP, LINK) BIT(16), (P, ОКНО) POINTER;
  DECLARE 1 A BASED(P), 2 E BIT(8160), 2 (B, C(6),
  D) BIT(16);
  DECLARE F4A6(32) BIT(1) EXTERNAL, BITS BIT(16),
  NUMB PICTURE'9999';
ENTRY: IF F4A6(30) THEN DO; NUMB=88; CALL ME8( NUMB); END;
      ОКНО=P; KEY=C(K); C(K)='0'B; OLDKEY=B; CALL WRIT5( ОКНО);
      IF NO THEN GO TO WRECK; CALL REA4( KEY,ОКНО);
      IF NO THEN GO TO CAN_NOT_TO_READ;
INCLUDE_TO_FREE: T=1B; FREE=A.B;
СНОБА: A.E='0'B; A.D=T; DO I=2 TO 6; A.C(I)='0'B; END;
      CALL REPLAC5( 1,ОКНО); IF YES THEN GOTO СНОБА; LP=A.B;
REGISTRATION: CALL REFI3( ОКНО);
      IF NO THEN GO TO WITHOUT_FIRST; LINK=A.C(1); A.C(1)=FREE;
      CALL WRIT5( ОКНО); IF NO THEN GO TO WRECK;

```

7

Фрагмент 3. Результат трансляції процедури lindel

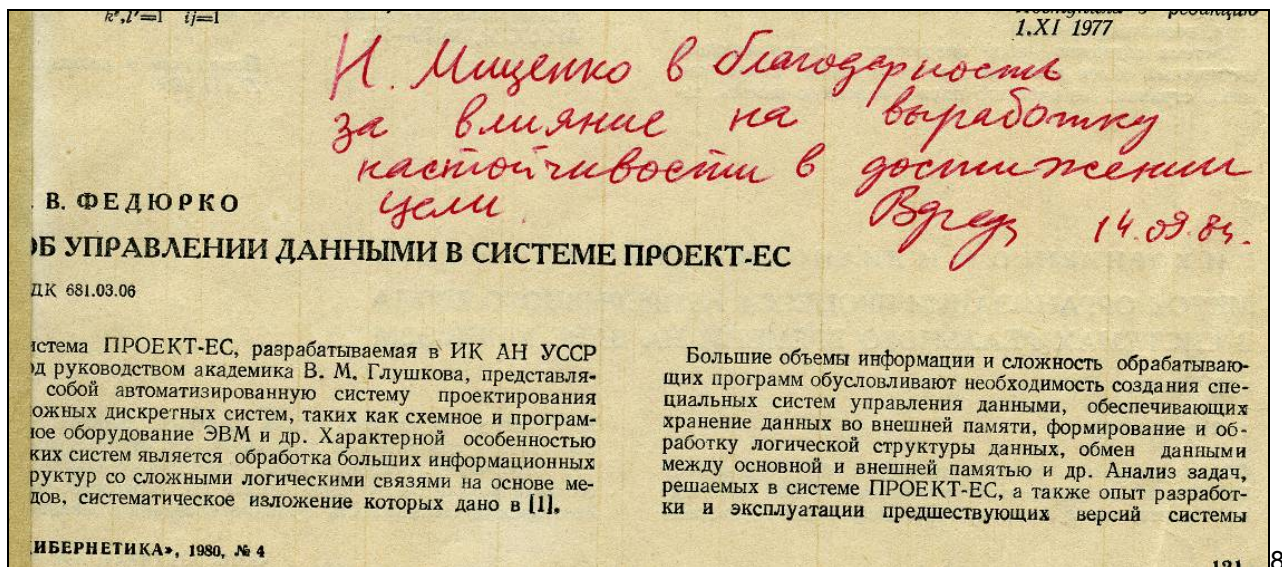
У рядку Фрагмента 4 з міткою ENTRY оператор ВЫДАТЬ СООБЩЕНИЕ numb замінений програмою symple1 на оператор виклику процедури: call me8 (numb). Решта операторів розширення СОСУД теж замінені на виклики відповідних процедур мови ПЛ/1.

Варто нагадати, що оператори системи СОСУД у такій же формі використовувалися і в системі проектування під назвою ПРОЕКТ на машині М-220 у 1970-х роках. Це було зручно тому, що назви операторів пояснювали їх семантику (призначення) і не залежали від того, на якій машині була реалізована система, що їх використовувала.

Автором транслятора для мови РПЛ/1 (ПЛ/1, розширеної операторами мови СОСУД) на мову ПЛ/1, побудованого за допомогою РСР Т-ЄС, була Щоголева Наталя Миколаївна.

Реалізація розширення СОСУД – це був лише початок складної роботи над створенням математичного забезпечення МВК з макроконвейєрною організацією обчислень.

На закінчення розділу залишається повідомити, що я з подякою прийняла подарунок В.В. Федюрко – відбиток його статті про систему СОСУД з такою гарною присвятою.



III. Реалізація мов програмування сімейства МАЯК для МВК за допомогою РСП ТЕРЕМ

Основна задача Теремківського періоду-1 (1976-1990) – розроблення МЗ для МВК з макроконвейсною організацією обчислень. МВК – це обчислювальна система з розподіленим управлінням, розподіленою пам'яттю та з універсальною системою зв'язків між процесорами.

У зв'язку з удосконаленням елементної бази ЕОМ відомі принципи фон Неймана про структурну і програмну організацію ЕОМ стали гальмом на шляху підвищення продуктивності процесу обчислень в ЕОМ. Перегляд принципів фон Неймана та формулювання нових розглянуто В.М. Глушковым із співавторами у статті:

Глушков В.М., Игнатьев М.В., Мясников В.А., Торгашев В.А. *Рекурсивные машины и вычислительная техника*. – Киев. – (Препринт / ИК АН УССР, 1974), 26 с.

Подаю короткі цитати з даної статті мовою оригіналу.

Авторы предлагают тип ЭВМ, соответствующий новым принципам, под названием рекурсивные вычислительные машины (РВМ), название которых отражает как структуру внутренних связей, так и структуру машинного языка...

Первый принцип организации РВМ заключается в произвольно высоком уровне машинного языка со сколь угодно большим числом языков низших уровней. В таком языке задаются рекурсивные правила перехода от элементов любого уровня (кроме низшего) к элементам предыдущего. При этом принцип центрального последовательного управления необходимо заменить принципом децентрализованного рекурсивно-параллельного управления вычислительным процессом...

Второй принцип заключается в том, что выполнению подлежат все программные элементы, для которых имеются в наличии операнды более высоких уровней, в состав которых входит данный оператор...

Третий принцип организации РВМ заключается в том, что структура памяти должна быть программно перестраиваемой с тем, чтобы в точности отразить структуру данных и программ, представленных на внутреннем языке. Такая организация памяти устраняет большинство проблем, связанных с динамическим распределением памяти...

Четвертый принцип организации РВМ заключается в принципиальном отсутствии ограничения на число элементов машин. Благодаря этому появляется возможность с единых конструктивных, технологических и программных позиций проектировать РВМ любого класса, начиная от малых машин и кончая суперсистемами и сетями вычислительных машин...

Пятый принцип организации РВМ заключается в гибкой программно-перестраиваемой структуре. Любая группа элементов РВМ, возможно, удаленных друг от друга, среди

которых имеется хотя бы один процессор, который может в ходе выполнения программы образовать относительно независимый вычислитель, решающий свою задачу...

Запропонований В.М. Глушковым МВК з макроконвейєрною організацією обчислень слід розглядати як певний крок у напрямі комп'ютерних систем, що будуються на шляху відходу від принципів Фон Неймана, сформульованих ним у 1946 році під час побудови першого електронного комп'ютера ENIAC.

МВК з макроконвейєрною організацією обчислень являв собою комплекс компонент (процесорів) різного призначення: арифметичний, керуючий, периферійний, комутаційний. МВК розроблявся в ІК АН УРСР у рамках кількох державних проблем-замовлень і за участю кількох організацій СРСР та підрозділів ІК. Зокрема, у відділі ТЦА велося розроблення системного МЗ рекурсивної машини: операційної системи та системи програмування.

Системне програмне забезпечення МВК розроблялося на основі мов програмування: сімейство мов МАЯК, стандартний ФОРТРАН, ПКОБОЛ – мова КОБОЛ, розширена засобами паралелізму, та РПЛ/1 – розширення мови ПЛ/1 операторами управління даними СОСУД. Транслятор для мови ПКОБОЛ розроблявся у відділі автоматизації програмування К.Л. Ющенко, решта трансляторів – у відділах ТЦА та відділу рекурсивних обчислювальних машин.

Одна із мов сімейства МАЯК, а саме, мова мультимодульного програмування (мова ММП) містила засоби динамічного управління ресурсами – процесорами, ініціювала обмін сповіщеннями між процесорами, містила засоби налагодження і використовувалася як мова системного програмування компонентів операційної системи. Трансляція програм мовою ММП здійснювалася в три етапи. Подаємо опис етапів за книгою

"Системное математическое обеспечение многопроцессорного вычислительного комплекса ЕС", коллектив авторов, Изд. ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского, 1986 г., 390 с.

Коллектив авторов – це 41 співробітник, серед яких є всі, хто був причетним до створення МЗ МВК. Подані нижче цитати взяті з написаних мною розділів книги. Подаю їх курсивом.

На первом этапе выполняется декомпозиция мультимодульных программ на основную программу, которой приписывается тип УПР, и подчиненные программы типа АПР и УПР. Процесс декомпозиции включает:

- синтаксический анализ мультимодульной программы и выдачу сообщений об ошибках;*
- вычленение из мультимодульных программ текстов простых программных модулей;*
- построение словаря объектов каждого простого модуля, описанных и/или употребляемых в нем. Для каждого простого модуля его словарь и словари всех охватываемых модулей образуют область видимости. В словарях имеется вся информация, которая необходима для независимой трансляции каждого модуля;*
- сбор информации о мультимодульной программе и ее модулях для генерации управляющей программы группой процессоров и для генерации модуля взаимодействия.*

Для розроблення Декомпозитора авторка цих спогадів використовувала РСП ТЕРЕМ, а побудову словника імен програмних об'єктів та змінних програмувала молодий спеціаліст випускниця КДУ ім. Т. Шевченка Валькевич Тетяна Арнольдівна

Второй этап – это раздельная и независимая трансляция УПР-, АПР- и ППР-модулей в языки, соответственно, АПР-0, УПР-0 и ППР-0, а также генерация в языке УПР-0 управляющей программы группой компонент (процессоров), в которой выполняется программа, и генерация в языке РПЛ/1 модуля взаимодействия мультимодульной программы с внешней памятью.

Транслятор з мови АПР на мову АПР-0 виконував Годлевський Олександр Богуславович, використовуючи РСП ТЕРЕМ. За допомогою цієї ж системи було розроблено транслятор з мови УПР на системний рівень мови УПР-0. Автор транслятора Кривий Сергій Лук'янович.

Первые два этапа – машинно-независимые, на втором этапе реализуется большинство распределяемых с ОС МВК функций, поэтому второй этап существенно зависит от решений, принятых в ОС МВК.

Третий этап – трансляция программных компонент на системном уровне языка МАЯК в языки различных процессоров (машинно-зависимый этап).

Поскольку промежуточным языком между вторым и третьим этапами является системный уровень языка МАЯК, то каждый транслятор третьего этапа может работать независимо от предыдущих и иметь самостоятельный вход. Например, программы с жесткими требованиями к их эффективности могут быть написаны на системном уровне языка МАЯК (языке МАЯК-0) и протранслированы с помощью трансляторов третьего этапа.

Незалежним транслятором був АПР-0-транслятор, який розроблявся групою співробітників відділу під керівництвом ст. наук. співробітника Берестової Світлани Миколаївни.

РПЛ/1 – мова ПЛ/1, розширена операторами виклику процедур управління даними. Система таких операторів мала назву СОСУД. Трансляція програм мовою РПЛ/1 на мову ПЛ/1 виконувалась РПЛ/1-транслятором, реалізованим Щоголевою Н. М. за допомогою РСП Т-ЄС. Приклад результату роботи цього транслятора був поданий у попередньому розділі.

Отже, протягом Теремківського періоду я відповідала у відділі ТЦА за три завдання:

- 1). Розроблення інструментальних засобів автоматизації програмування (РСП Т-ЄС та ТЕРЕМ).
- 2). Реалізація за допомогою РСП ТЕРЕМ програми Декомпозитор ММ-програм.
- 3). Супровід інструментальних РСП Т-ЄС та ТЕРЕМ під час розроблення трьох трансляторів співробітниками відділу.

Ця робота давала результати для написання статей, доповідей тощо. Проте, статті та доповіді не були самоціллю. Відділ постійно виконував завдання різних державних установ та організацій, що фінансували Інститут. Виконання завдань базувалося на програмуванні і закінчувалося написанням звітів та демонстрацією програмних засобів.

Крім річних звітів про виконану роботу, співробітники виступали на семінарах, конференціях, симпозиумах, де були секції програмування. Написання доповідей спонукало до осмислення та підведення підсумків зробленого на ЕОМ, що разом з публікаціям та звітами нині є основним джерелом даних про виконану роботу.

* * *

У системного програміста – цикл подій: <алгоритм – програмування – робота на машині – пошук помилок – аналіз результату – удосконалення (виправлення) програми (алгоритма)>, а далі все спочатку. І так щодня, крім відряджень на конференції та відпусток. Часто вихідні дні були найрезультативнішими у цій роботі. Тому описувати процес програмування навіть помісячно неможливо. Тож спробую відновити пройдений шлях по роках.

-----1976-----

1976. 11 травня. Починаючи з цієї дати після річної декретної відпустки, я почала активно працювати паралельно над такими завданнями:

- перегляд систем програмування з розширними вхідними мовами за попередні роки;
- вивчення матеріалів про машину ЄС 1060 та мову програмування ПЛ-1 у зв'язку з першочерговим завданням – перенесенням системи ПРОЕКТ на цю машину;
- участь у проектуванні та програмуванні засобів автоматизації розроблення математичного забезпечення для ЕОМ ЄС. Перші результати виконання цього завдання – РСП Т-ЄС з базисною мовою ПЛ/1 для машини серії ЄС були представлені у 1980 році на конференції у Талліні.

Отже, якщо перші два завдання з наведених вище – це перегляд і вивчення результатів роботи інших авторів, то третє вимагало інтенсивної творчої роботи протягом кількох років.

До кінця 1976 року було опрацьовано десятки статей про системи програмування з розширними вхідними мовами. Цікаві для нас роботи конспектувала. Але практично жодна з них не давала усіх відповідей на наші питання. Маємо йти власним шляхом. Почала працювати над системою РСП Т-ЄС (за моделлю РСП Т для М-220) для системи ПРОЕКТ-ЄС, де базисною мовою без вибору була мова ПЛ/1. У фірмі IBM була й мова системного програмування, яка не увійшла до математичного забезпечення наших ЄС. Це підтверджує цитата з оглядової статті І.В. Поттосіна.

І.В. Поттосин "Языки реализации для системного программирования". – Препринт/ Сиб. отделение АН СССР. ВЦ; Новосибирск, 1979. 24 с.

"ПЛ 360 имел развитые средства для управляющих структур и достаточно хорошее соответствие типов переменных форматам машинных представлений. Именно эти черты послужили той базой, на которой был создан ряд производственных инструментов СП для различных машин."

1976. 30 травня. Цього дня поставлена задача ознайомитися з наявними матеріалами, що стосувалися безпосередньо до наших завдань, зокрема, прочитати статтю В.М. Глушкова про рекурсивні машини; рекурсивні методи в програмуванні; мови Алгоритм, Структура, "Системне й теоретичне програмування-74" (праці конференції).

Перше завдання для мене – описати систему програмування Т для М-220 як інтерпретатор на двох процесорах. 2 липня подала О.А. Летичевському звіт (20 сторінок з анотацією), який мав дещо претензійну назву: *"Многоступенчатая интерпретация языков высокого уровня на рекурсивных вычислительных машинах"*. Зберігаю копію звіту.

1976. 23 червня у відділі відбувся семінар (доповідач О.А. Летичевський), де було розглянуто три питання, пов'язані з новим проектом В.М. Глушкова побудови RBM:

1. Структура RBM;
2. Мови паралельного програмування;
3. Операційна система.

Подаю конспективно основні пункти доповіді О.А. Летичевського (російською мовою), як початковий етап формування засад математичного забезпечення RBM.

RBM – многопроцессорная вычислительная система, содержащая не обязательно одинаковое пространство процессоров, которые могут взаимодействовать для обмена информацией через две системы связи: локальную и глобальную.

Локальная связь. Предполагается, что на множестве процессоров задано отношение соседства – рефлексивное, симметричное. Примеры: линия, двумерная решетка, дерево. Любые два соседних процессора могут обмениваться быстро.

*Глобальная связь: медленная (почта), быстрая (телефон).
Исходное состояние процессоров пассивное.*

Виды режимов работы процессора:

- автономная работа;
- работа в режиме внешнего управления;
- в режиме массового обслуживания.

Автономная работа – выполнение работы через операционную систему (ОС), может находиться в состоянии ожидания, прерывание через ОС.

Внешнее управление – подчинение другому процессору через связь.

Методы решения задач:

- а) автономное решение задачи одним процессором;
- б) автономное решение задачи системой процессоров;
- в) решение задачи асинхронно взаимодействующими процессорами с переменной структурой связи.

Информация об ОС для группы процессоров в режиме массового обслуживания.

Функции ОС: связь с периферией и установление новых связей.

Язык: структура языка верхнего уровня:

1. Обычные средства – алгоритмическая часть;
2. Описывать совокупность процессоров в языке СТРУКТУРА – для программирования связей в алгоритмах описания взаимодействующих процессоров.
3. Формировать связи, удалять старые.

1976. 3 вересня. Семінар. О.А. Летичевський розглянув такі питання:

- 1) Уточнение общих принципов (RBM – Н.М.);
- 2) Язык программирования на RBM;
- 3) Экспериментальное программирование, анализ динамических систем;
- 4) Многоступенчатая интерпретация многоуровневых языков.

Я почала працювати над перенесенням РСП Т на машину ЕС 1060, використовуючи мову ПЛ/1 як базову паралельно з опрацюванням накопиченої за рік моєї відсутності наукової літератури. У вересні 1976 року мене викликала Юлія Володимирівна Капітонова, заступник завідуючого відділом. Вона запропонувала мені бути інформатором у відділі з тематики відділу. Очевидно, знаючи, що я багато читаю, та маючи на увазі рік моєї відсутності на роботі, через що я могла втратити кваліфікацію програміста, вона знайшла для мене посилене навантаження. Саме по собі воно цікаве, я дійсно багато читала здебільшого зі свого вузького фаху: розширні мови програмування. Мене нова задача дуже засмутила, через що й запам'ятався епізод. У цій ситуації мене застав у кімнаті О.А. Летичевський і уточнив: займатися тим, чим я займалася і готувати статті за своєю тематикою.

1976. 24-28 серпня. Школа-семінар з проектування. Дані про цю школу не збереглися.

1976. 15 жовтня виступала на семінарі у відділі з оглядом статей про розширні мови програмування.

-----1977-----.

Основні пункти робочого плану відділу на 1977 рік, озвучені на семінарі Ю.В. Капітоною.

- I Построение математических средств проектирования;
- II Создание и введение в эксплуатацию системы ПРОЕКТ-ЕС (Технический проект);
- III Базовые алгоритмы проектирования;
- IV Специальная операционная система.

Методика проектирования на языке ПЛ/1 ЕС: исследование проблем программирования, средства автоматизации проектирования. Очередные работы:

- три рукописи: дискретные преобразователи, логическое проектирование устройств, сборник по системам обработки математических текстов;
- конференция по автоматизации проектирования.

1977. 27 січня надійшла депеша: потрібно збирати документи для перевиборів на посаду молодшого наукового співробітника. Список необхідних документів довгий (рос.мовою): заявление с визой зав.отделом, листок по учету кадров, автобиография, отчет о научной работе (с визой зав. отд.), характеристика, список научных трудов, копии дипломов, аттестата (о высшем образовании, о присуждении ученой степени, ученого звания), выписку из протокола заседания партбюро.

Здається, досить було б заяви, звіту про наукову роботу та списку наукових праць. Решта є у відділі кадрів. І це м.н.с. робив кожні 3 роки!

1977. 11 березня я затверджена у науковому званні молодшого наукового співробітника.

1977. 17 березня віддала документи на продовження перебування на посаді молодшого наукового співробітника. Одним із 10 документів був звіт, який подаю:

ОТЧЕТ

о проделанной работе мл. научного.сотрудника отдела № 100 М.Н.М. (1974-1977)

За отчетный период было выполнено:

1. Участие в разработке системы программирования системы ПРОЕКТ-2 для двухмашинного комплекса М-220 - БЭСМ-6. Результаты исследований отражены в отчете отдела №100 за 1974 г.
2. Участие в развитии и эксплуатации системы программирования системы ПРОЕКТ. Итоги этой работы оформлены в виде статьи и доклада на симпозиуме.
3. Реализация расширения языка программирования системы ПРОЕКТ, ориентированного на написание переводящих программ (расширение ТРАНСЛЯТОР).
4. Подготовка материала для предварительного отчета по математическому обеспечению многопроцессорных вычислительных систем.
5. Чтение лекций на школе ИК по системному проектированию и на Всесоюзном семинаре по методам проектирования.
6. Реферирование статей по расширяющимся ЯП за период 1966-1976 годы. Часть результатов этой работы была доложена на семинаре отдела №100.

За отчетный период мною опубликовано 4 статьи, из которых 3 с соавторами.

22 марта 1977 г.

У **березні** цього ж року підготовлена оглядова стаття про розширні мови програмування за період 1966-1977 роки. Частина цих результатів була оприлюднена у вигляді доповіді на семінарі відділу. Було розглянуто 11 робіт радянських авторів і 7 зарубіжних

Реферат з аналізом статей з нашої тематики подала 15 червня 1977 року О.А. Летичевському. Через деякий час я поновила текст реферату за рахунок нових статей. Ю.В. повернула мені реферат у 1980 році. Відтоді він зберігається у мене серед інших тогочасних раритетів.

1977. 30 березня. Семінар. Доповідач Погребинський С.С.

Тема. Базовый внутренний язык процессора. Основные тезисы доповідача:

Тезис 1. Отношение времени отладки ко времени счета 1,5 к 1. Нужно учесть этот фактор.

Тезис 2. Стандартные программы, как правило, не используются, за исключением элементарных функций.

Тезис 3. Быстродействие растет с увеличением уровня языка.

Тезис 4. Выгоден и язык описания данных высокого уровня.

1977. 6 квітня. Семінар. А.А. Летичевский "О формализованных технических заданиях": модели, методы, решение задач: анализ, синтез, оптимизация, структурирование объектов.

1977. 3 травня затверджена в посаді молодшого наукового співробітника.

1977. 1 липня система РСП Т для М-220 була здана у РФАП.

Мищенко Н.М., Федюрко В.В., Фелижанко О.Д., Шерстобоева Г.К., Щеголева Н.Н. РСП Т на базе Автокода М-220 ИК АН УССР (Программы). (Часть 1, 2) // РФАП, справка №90 от 4.07.1977 Институт кибернетики АН УССР.

Літом працювала 6 днів у колгоспі, 1 день у вересні – в Ботанічному саду і 2 дні – на будові. Одна з робіт на будові стала останньою для мене. Того дня я прийшла на цю будову одна від Інституту. Мені було наказано перенести купу непотрібного паркету з 5-ого поверху на перший. Перенісши його, я була б вільна піти з цієї роботи прямо додому. Звісно, я хотіла виконати її якнайшвидше, а тому набирала на ліву руку того паркету якнайбільше. Помітила, що йти вгору на 5-ий поверх значно легше ніж з паркетом униз. Зробила 13 ходів. Прийшовши додому, відчула біль у колінних зв'язках, коліна розпухли – мала чимало проблем, бо на роботу було важко ходити із забинтованими колінами. Не піти на роботу не могла – не такі тоді були порядки, щоб хворіти без лікарняного. Не звернулася до лікарів – рятувала честь організаторів такої роботи.

Паралельно з описаними вище подіями складала алгоритми і програмувала РСП Т- ЕС.

1977. 11 листопада. Семінар. О.А. Летичевський "L2B: синтаксис и семантика".

З **19 по 23 грудня** у Києві відбулася Всесоюзна конференція "Автоматизация проектирования вычислительных машин", яку організовував Інститут кібернетики АН УРСР та Наукова рада з проблеми "Кібернетика" АН УРСР. Було подано біля 130 заявок на виступи. З колегами брала участь в організації конференції, за що одержали подяку:

"Приказ о благодарности за проведение конференции № 87-К. 30 декабря 1977 г."

-----1978-----

У **січні** відбулося кілька семінарів, на яких заслухано доповіді:

С.С. Гороховский, В.А. Бублик. Реализация L2-B (язык специальных структур данных).

В.В. Федюрко. Состояние языка СОСУД и ввод его в действие.

Обсуждение синтаксической подсистемы системы программирования.

1978. 3 лютого. Семінар у відділі: "Математическое обеспечение ПРОЕКТ-ЕС". Уточнення складу загальносистемного математичного забезпечення з різних точок зору:

1. Штатные язык и операционные системы: ОС.4.0 и ОС.4.1, язык ПЛ-1, ЭКРАН.

2. СОС – специальная операционная система по идеологии ПРОЕКТ-1 (ЕС): система управления данными СОСУД, система управления директивами.
3. Система формирования структур данных: ввод-вывод текстов, составные объекты, системное управление лексическими единицами.
4. Интерактивная система обработки структур данных: редактирование текстов ИНЕСС, обработка составных объектов.
5. Интерпретирующая система обработки составных (КЛУБОК): формирование клуба составных, интерпретатор и, возможно, система программирования.

1978. 20-22 березня в Новосибірську відбувся Всесоюзний симпозиум "Перспективы развития в системном и теоретическом программировании", на якому виступив А.П. Ершов:

"Сверхзадачей семинара является попытка увидеть вычислительное дело на рубеже столетий, очертить возможные достижения первого поколения исследователей в области программирования, показать перспективы и проблемы, открывающиеся перед научной сменой".

На симпозиумі розглянуті такі теми:

1. Математические основы системного программирования
2. Технология программирования
3. Методы синтеза, верификации и отладки программ
4. Языки программирования, методы их описания и реализации
5. Базы данных и системы управления ими
6. Архитектура вычислительных систем и программного обеспечения
7. Программное обеспечение сетей ЭВМ и систем коллективного пользования
8. Программное обеспечение многопроцессорных систем и параллельное программирование
9. Новые средства общения с ЭВМ.

1978 20-23 червня – відрядження до Москви. Юлія Володимирівна іноді посилала мене до Москви замість себе, коли її запрошували на семінари, нецікаві для неї. Я любила подорожувати, але з дітьми це не вдавалося, крім тих випадків, коли було потрібно на роботі. Це був такий випадок. Зараз уже й не пам'ятаю, у яку організацію того разу я їздила. Після поїздки написала лист москвичам з відділу В.М. Курочкина (Обчислювальний центр АН СРСР), які мені 1973 року підписали відгук на дисертацію від ОЦ СРСР. З цього листа можна дізнатися про деякі події з мого життя. Після привітання я пишу:

"Доклад, который я слушала, не потряс меня. Это не то направление, в котором мы работаем. Доклад относился к тому разряду автоматизации программирования, где задача формулируется на некотором языке (непроцедурном), система по этому описанию формирует программу из накопленных для данной проблемной области подпрограмм и выполняет ее. Языки для описания задач имеют общее название проблемно-ориентированных или языков весьма высокого уровня. У докладчиков таким языком является ОЕЯ (Ограниченный Естественный Язык). Очевидно, что в этом направлении авторы зашли весьма далеко, так как было сравнение с УТОПИСТОМ Тыугу не в пользу последнего. В то время как всюду только и слышно об Утописте, а его создатель Тыугу на нем (в основном) защитил докторскую.

Москва, хоть и бегом я там была, оставила прекраснейшее впечатление. Я не первый раз в Москве, но я теперь так одичала, пребывая в основном в четырех стенах, что поездка оказалась настолько яркой, что я была как бы впервые в Москве. А теперь о недавнем прошлом.

28 февраля (в последний день зимы) мне "удалось" поскользнуться и упасть в Институте на ступеньках на спину. Кости были целы, но много кровоизлияний, в том числе и внутренних. Лежала я пластом две недели... Эта история имеет длинное продолжение, но я больше об этом писать не буду. А вот с моим отчетом о расширяющихся СП было вот как.

В прошлом году чуть раньше этой поры (15 червня 1977 р. – Н.М.) я отдала ее (работу) на прочтение своему начальству. В феврале этого года мне вдруг захотелось ее перечитать, стала я читать и, о ужас! вершина моего прошлогоднего творчества показалась мне такой никудышной, что я радовалась, что никому ее не послала. И я сразу бросилась переделывать. А это же, как говорится, в сводное от работы и "падений" время. Переделка

затянулась, но уже выполнена, я не спешу печатать на машинке, т.к. выполняю другую работу, которая может повлиять на эту.

Переделанная версия не претендует на обзор, в ней рассматриваются более или менее подробно лишь Ваша и моя работа, вернее, Ваша – менее, моя – более. Не умышленно, а просто, все, что я знаю. Естественно, свою я знаю лучше. Получилось совсем не то, что было, да еще и на 10 страниц меньше. Вот напечатаю и пришлю Вам, пока не стыдно при чтении. Ждать одобрения начальства не буду. Да и давать не буду, пока не сделаю новую работу – аналогичную систему на ЕС. Но над проектом еще надо работать.

Такое отношение моего начальства к моей теме объясняется тем, что сейчас главное – проектирование вычислительных машин и систем. Когда-то у меня была группа – 4 человека. Теперь я одна, все брошено на систему ПРОЕКТ, там основной акцент на ОС. В Институте есть отдел автоматизации программирования, то я иногда обращаюсь к ним. До сих пор удивляюсь, как мне удалось защититься. Оправданием этому служит, правда, то, что система работала и работает. И наши программисты отмечают многие ее преимущества по сравнению с тем, что они получили на ЕС.

Наша система на М-220 работала в нескольких режимах. Пополнение языка и выбрасывание ненужного тоже были автоматизированы. Это очень важно. Вряд ли я, одна теперь, сделаю такое на ЕС.

Мы на М-220 уже не работаем над развитием входного языка, но то, что там накопилось, используется и продается в разные организации. Мы потратили много сил, чтобы ее оформить в Фонд алгоритмов и программ, зато теперь систему легко передавать другим.

Лист закінчено побажанням колегам успіхів. Цікаво, що на ЕС ЕОМ я зробила навіть більше ніж на М-220. Можливо, тому, що не довелося програмувати транслятор з базисної мови, роль якої на ЕС ЕОМ виконувала ПЛ/1 зі штатним транслятором.



1978. З В.М. Глушковым у бібліотеці ІК. Ліворуч Н.М. Міщенко, праворуч А.Ю. Дорошенко і Ю.В. Капітонова

-----1979-----

Протягом року програмувала і налагоджувала РСП Т-ЄС для ЄС ЕОМ з базисом мовою ПЛ/1 одночасно з реалізацією розширення СОСУД. Пропоную фрагмент звіту за листопад 1979 року за темою: "Вопросы проектирования и реализации алгоритмов в мультипроцессорных системах".

ПРОЕКТ-ЕС. Розділ 2.4.5:

2. Методы проектирования

2.4. Проектирование программ

2.4.5. Расширяющаяся система программирования Т-ЕС.

Проектирование и реализация любой из подсистем математического обеспечения системы ПРОЕКТ-ЕС в языке ПЛ/1 основано на выборе подходящей системы программных модулей, реализованных в виде внешних процедур языка ПЛ/1. Связи между процедурами во время работы подсистемы осуществляются с помощью оператора вызова процедур языка ПЛ/1.

Процедурное расширение языка ПЛ/1 можно определить как набор операторов, имеющих простой синтаксис, а в качестве семантики каждого из них – оператор вызова соответствующей процедуры языка ПЛ/1.

Реализация процедурных расширений языка ПЛ/1 для системы ПРОЕКТ-ЕС начинается с процедурного расширения СОСУД (операторы управления данными), как наиболее широко применяемого в системе ПРОЕКТ-ЕС.

Анализатор схем, интерпретатор операторов расширения СОСУД, а также текстовый макропроцессор, осуществляющий подстановку фактических параметров в операторы CALL, находятся в стадии комплексной отладки.

Наведемо приклад дещо спрощеного опису лише одного оператора, а саме ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ <номер страницы>. Описується схема і семантика такого оператора у вигляді речення, де місця параметрів позначаються парами порожніх дужок:

СХЕМА (ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ ()), T= (CALL WRIT5 ()).

Препроцесор, що обробляє цей опис, запам'ятає синтаксис – схему виклику процедури ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ() та її семантику – CALL WRIT5 (). Процедура з назвою WRIT5() повинна бути запрограмована заздалегідь мовою ПЛ/1.

Розпізнання оператора зі схемою ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ () ініціює його заміну на ім'я процедури WRIT5 (). Наприклад, коли в програмі зустрінеться оператор ЗАПИСАТЬ СТРАНИЦУ Р, транслятор замінить його на оператор CALL WRIT5 (Р).

Реалізація процедурного розширення СОСУД завершена. Її опис детально викладено вище у розділі II "Реалізація розширення СОСУД засобами РСП Т-ЄС", де подана і роздрукована машинного експерименту для комісії, яка приймала нашу роботу.

-----1980-----

Цього року стався прорив у моїй праці! Завершено налагодження транслятора РСП Т-ЄС. Вперше після 4 років "мовчання" виступила на конференціях у Талліні та Ужгороді.

1980. 24 січня на семінарі у відділі виступив О.А. Летичевський з доповіддю про математичне забезпечення (у тексті рос. – МО) РВМ (Проект окремого тому із структурою МО). Наводжу зміст цього тому як систему координат для розглянутих у подальшому тем. В дужках названо відповідальних виконавців

Рабочий проект МО РВМ

Глава I. Функционирование РВМ.

§1. Технические средства (С.Б. Погребинский, А.Г. Кухарчук, В.П. Клименко)

§2. Физическая память

§3 Организация информации (А.А. Летичевский, А.А. Дородницина, С.С. Гороховский)

§4. Управление данными (А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова, С.С. Гороховский)

§5. Организация вычислений (Глушков В.М., А.А. Летичевский, С.Б. Погребинский, С.С. Гороховский, В.П. Клименко, С.П. Горлач, А.Е. Дорошенко)

Глава II. Входные языки РВМ.

- §1. Язык АМК (А.А. Летичевский, С.П. Крат)
 - §2. Язык мультимодульного программирования (ММП) (Глушков В.М., А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова, С.С. Гороховский, В.В. Бублик)
 - §3. Язык для управляющих процессоров (УПР) (В.П. Клименко, А.М. Драж)
 - §4. Язык для арифметических процессоров (АПР) (А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова, С.С. Гороховский, А.А. Дородничина, В.Д. Грицков)
 - §5. Языки для периферийного процессора (ППР): FORTRAN, ПЛ/1, КОБОЛ (А.А. Летичевский, С.С. Гороховский, О.Д. Фелижанко, Н.Н. Щеголева, Л.И. Нагорная, Е.Л. Ющенко)
 - §6. Языки спецпроцессоров
 - §7. Примеры программ для РВМ (А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова Ю.В., С.С. Гороховский, И.Н. Молчанов, В.Е., О. Геец, Н. Бик, О. Химич)
- III. Внутренние языки РВМ
- §1. Внутренний язык УПР (А.М. Драж)
 - §2. Язык микропрограммирования (А.М. Драж)
 - §3. Интерпретация внутреннего языка УПР (А.М. Драж)
 - §4. Внутренний язык АПР (А.А. Дородничина, В.Д. Грицков)
- Глава IV. Операционная система РВМ
- §1. Управляющая программа и интерпретация языка директив (С.С. Гороховский, О.Д. Фелижанко, С.И. Морозов)
 - §2. Взаимодействие МВК с ППР (О.Д. Фелижанко, Н.Н. Щеголева, А.Н. Плещ)
 - §3. Система управления данными (В.В. Федюрко)
 - §. Динамические распределения процессоров и контроль правильности функционирования РВМ (С.С. Гороховский)
- Глава V. Средства программ и данных для РВМ (А.А. Летичевский)
- §1. Организация работы пользователей (О.Д. Фелижанко, С.С. Гороховский, А.М. Драж)
 - § 2. Система формирования данных (В.В. Федюрко)
 - § 3. Моделирование ММ-программ (С.П. Горлач)
 - § 4. Система конструирования программ
 - § 5. Средства отладки (С.П. Горлач)
 - § 6. Система обработки текстовой информации
- Глава VI. Автоматизация проектирования схемного и программного оборудования РВМ
- § 1. Средства проектирования программ
 - § 2. Расширяющаяся система программирования (Н.М. Мищенко)
 - § 3. Системное моделирование РВМ (С.П. Горлач, А.М. Резник, В. Кальненко)
 - § 4. Алгоритмическое моделирование РВМ (С.П. Горлач)
 - § 5. Автоматизация микропрограммирования (В.П. Клименко, А.М. Драж)
 - § 6. Автоматизация логического проектирования
- Глава VII. Реализация входных языков РВМ
- § 1. Реализация языка АМК (С.П. Крат)
 - § 2. Трансляция основных языков РВМ (С.Н. Берестовая, Т.А. Валькевич, А.Б. Годлевский, С.Л. Кривий, Н.М. Мищенко, Н.Н. Щеголева)
 - § 3. Трансляция языка ФОРТРАН (Я. Шмидский, С. С. Гороховский)
 - § 4. Использование языка ПЛ/1 (Н.Н. Щеголева)
 - § 5. Использование языка КОБОЛ (Л.И. Нагорная, Е.Л. Ющенко)
- Глава VIII. Математическое обеспечение спецпроцессоров
- Глава IX. Прикладное математическое обеспечение РВМ (И.Н. Молчанов, В.Е. Рябцев, А. Химич, М.Ф. Яковлев, И.М. Левченко, А. Черненко, Н. Бик, Е.Ф. Галба).

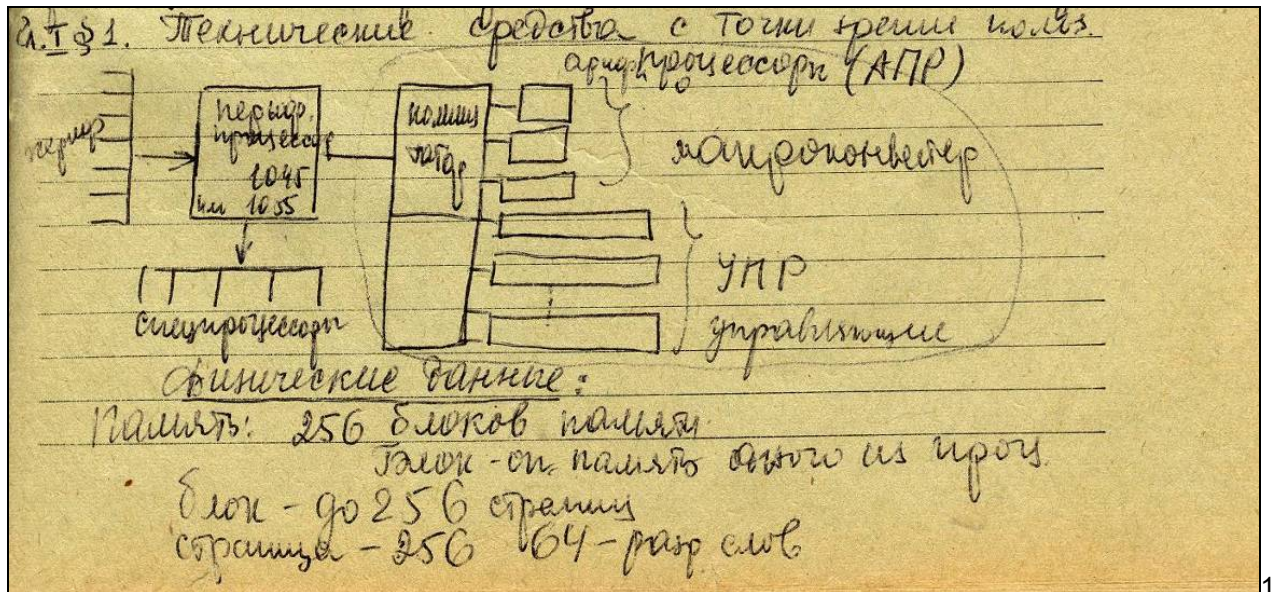
Розглянемо детальніше підрозділи Глави 1.

Глава 1. § 1. Технические средства (информация для пользователей).

Поданий нижче запис у щоденнику, виконаний поспіхом під час семінару, свідчить: макроконвейєр – це АПР- і УПР-процесори та комутатор (обведені овальною лінією). Робота з макроконвейєром та з спецпроцесорами – через периферійний процесор (1045 або 1055).

§ 2. Физическая память (*физические данные*): 256 блоков памяти. Блок – оперативная память одного процессора до 256 страниц, страница – 256 64-разрядных слов.

До 200 блоків пам'яті можуть бути блоками макроконвейєра та до 50 блоків – віртуальна пам'ять периферійної машини.



24.01.1980. Семинар.

§ 3. Организация информации.

Вся информация состоит из информатек. В информатеку помещаются связанные функционально программы и данные. Состав информации: динамические разделы для хранения структур данных (строк, составных объектов, информационных сетей), рабочие поля, библиотеки, именованья, файлы.

§ 4. Управление данными.

Три уровня буферизации: буфер памяти периферийного процессора (общесистемное средство), общая память макроконвейера, память одного процессора.

§ 5. Организация вычислений.

Общение с системой на языке директив. Возможны несколько потоков директив. Поток идет в УП периферийного процессора. Каждая директива выполняется одной программой. УП периферийного процессора обращается к УП макроконвейера. Происходит выделение ресурсов: одна или несколько программ периферийного процессора, определенное количество УПР- и/или АПР-процессоров.

1980. 17 березня поданий звіт про роботу м. н. с. Міщенко Н.М. за 3 роки (1977-1980):

1. Сдана в РФАП РСР Т системы ПРОЕКТ. Объем системы программ 25726 машинных команд М-220. Выполнено совместно с В.В. Федюрко, О.Д. Фелижанко, Г.К. Шерстобоевой, Н.Н. Щеголевой.
2. Определена модификация РСР Т для реализации на машинах ЕС ЭВМ (РСР Т-ЕС).
3. Первая очередь системы Т-ЕС (программный базис) доведена на ЕС ЭВМ до опытной эксплуатации. Общая длина программ первой очереди около 1500 операторов языка ПЛ/1.

У квітні цього року із відділу ТЦА виділено групу співробітників у новий відділ Рекурсивних обчислювальних машин (РВМ), до якого приєднали групу програмістів на чолі з Берестовою С.М. з відділу програмування К.Л. Ющенко. Зав. відділом О.А. Летишевський. Я зарахована до нового відділу. Проте, працювали разом з відділом ТЦА, семінари теж були спільними.

1980. 8-10 вересня. Відбулася Всесоюзна конференція "Автоматизация производства пакетов прикладных программ (Автоматизация производства трансляторов)". Таллин.
Учредители: ВЦ АН СССР, ВЦ СО АН СССР, ИК АН ЭССР, Таллин, Политехнический институт.

Секция 1. Технология. Председатель Ершов А.П., секретарь Меристе М.В.

Секция 2. Методы трансляции. Председатель Лавров С.С., секретарь Томбак М.

Секция 3. Теория. Председатель: Поттосин И.В., секретарь: Виллемс А.

Секция 4. Построение пакетов программ. Председатель Курочкин В.М., секр. Лийб.Д.

Секция 5. Реализованные СПТ. Председатель Редько В.Н., секретарь: Рохтла Х. Міжсекційні доповіді:

1. Ершов А.П. *Фундаментальные процессы трансляции*
2. Лавров С.С. *Язык ДЕКАРТ*
3. Курочкин В.А., Серебряков В.А. *Современные методы описания языков*
4. Бежанова М.М., Тыгу Э.Х. *Пути построения пакетов программ*
5. Вооглайд А.О., Меристе М.В. *Обзор систем построения трансляторов*

На першій секції виступили (в дужках сторінки текстів у Збірнику тез):

- Мищенко Н.М. *"Расширение семантики входного языка расширяющейся системы программирования ТЕРЕМ"*, с.29-32.
- Щеголева Н.Н. *"О погружении языков программирования и проектирования в вычислительную среду системы ПРОЕКТ"*, с.32-35.
- Бублик В.В., Гороховский С.С., Чуйкевич В.С. *Методы определения языков программирования для систем интерпретирующего типа*, с.26-28.

На другій секції виступили:

- Федюрко В.В., Фелижанко О.Д. *О методах реализации специализированных языков управления процессами функционирования системы программ*, с.72-76.

Зауваження. РСР, опис якої я подала на конференцію в Таллін, послуговувалася синтаксисом вхідних мов у вигляді множини ключових слів, якими починалися речення її вхідної мови. Наступного року ця РСР почала називатися РСР Т-ЕС аналогічно назві її прообразу РСР Т-М-220. А назва РСР ТЕРЕМ була перенесена на РСР для контекстно-вільних мов, яка почала розроблятися після подачі тез на конференцію в Таллін.

Две важные тенденции в развитии языков программирования – изменяемость и специализация – влекут за собой необходимость участия в их разработке программистов-пользователей. Расширяемые языки и системы – наиболее удобное средство для этого.

Основное достоинство расширяющихся языков с точки зрения пользователя состоит в том, что они освобождают от необходимости приспосабливаться к предлагаемым языкам, и дают возможность пользователю самому конструировать наиболее удобные средства программирования в его области применения ЭВМ.

Главный принцип реализации РСР ТЕРЕМ – введение расширений во входной язык системы с использованием языков высокого уровня для определения синтаксиса и семантики новых объектов. Развитие входного языка РСР ТЕРЕМ до языка высокого уровня на машинах ЕС осуществлялось в основном путем расширения семантики его объектов при сравнительно простом их синтаксисе, расширение которого происходит в пределах фиксированных классов синтаксических объектов.

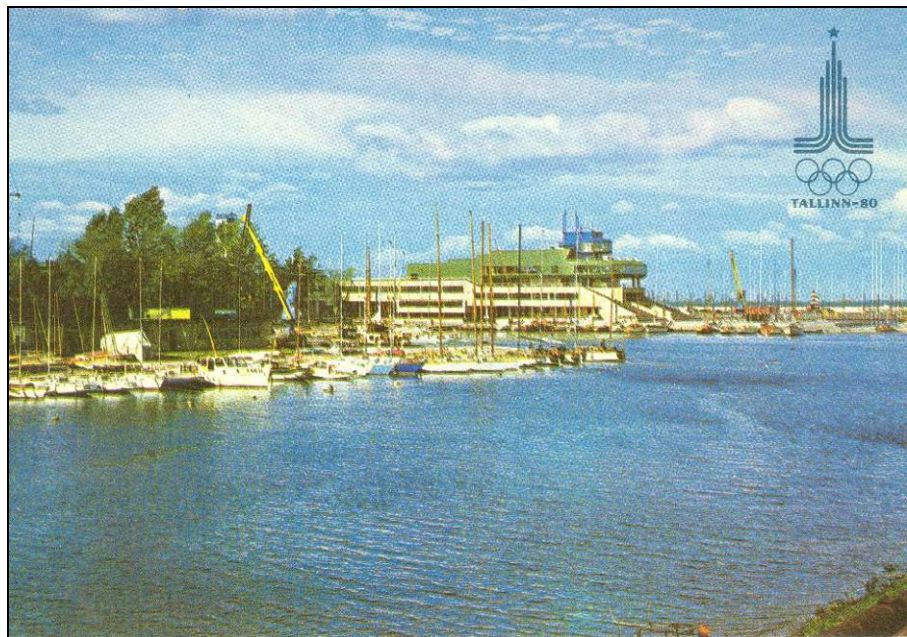
Семантика языка-расширения – это система переводящих программ (модулей), ассоциируемых с синтаксическими объектами и образующих семантический транслятор (СТ) языка-расширения. В общей схеме трансляции программ в языке-расширении СТ выполняет лишь одну функцию: порождение или выбор одного перевода из нескольких, заранее заданных в языке более низкого уровня или в базисном языке. Остальные функции трансляции выполняют модули, общие для всех расширений входного языка.

Реализация первого языка-расширения служит апробацией методики построения расширений в системе Т-ЕС и превращает ее в систему построения трансляторов.

Доповідь була рекомендована до друку в ж. "Программирование", вийшла друком 1982 року.

Н.М. Мищенко *"ТЕРЕМ – система построения расширяющихся систем программирования"* ж. Программирование. – № 3. 1982. С. 57-63.

У Талліні нас дуже здивував порядок на вулицях та в готелі. Поїздка до Талліна відбулася невдовзі після Літніх Олімпійських ігор, які були проведені переважно у Москві, а в Прибалтиці відбувалася вітрильна регата. З такої нагоди у Талліні був побудований готель «Олімпія», у якому нас поселили на час конференції. У Талліні вперше були свідками, як вхідні двері до готелю перед гостем «самовідчиняються». Зайшли у простору ліфтову кабінку, і через кілька секунд вона відкривається на вихід. Та ми ж не їхали! Настільки вона швидка і безшумна. У готелі сяюча чистотою кімната. У ванній для купання лежить папір з написом Disinfected. А на вулиці тільки ступиш однією ногою на мостову, як всі автомобілі зупиняються. Пізніше те ж саме я бачила закордоном. Цього не навчиш лише на час проведення Олімпіади.



Вид на яхт-клуб олімпійського центру парусного спорту в Талліні. Фото В. Салмре 1980.

Співробітник Інституту кібернетики АН ЕРСР Хен Лудвигович Салум провів для нас екскурсію по Старому Талліну. Хен Лудвигович працював деякий час у Києві в ІК. Він, до речі, самовільно організував відгук на автореферат моєї дисертації від ІК АН ЕРСР 1973 р.

У червні 1980 року відбулася конференція по технології програмування у Жукині в літньому таборі для відпочинку співробітників Інституту. На чолі організації цієї конференції був І.В. Вельбицький. Вперше організатори конференції подбали про харчування учасників. Така ініціатива у деякого викликала подив та іронічні висловлювання, але виявилось, що це було розумно, бо поблизу не було жодного закладу харчування.

З нашого відділу було чимало учасників, і ми проводили багато часу на свіжому повітрі у хвойному лісі, обговорюючи проблеми, що стосувалися наших робочих планів.



1980. Жукин. Літо. Конференція по технології програмування.
На фото: ліворуч спиною до нас – Василь Федюрко, далі Надія Міщенко, Наталя Щоголева, Олександр Летичевський, Володимир Чуйкевич, Людмила Черкасова, Сергій Горлач.

1980. 23-26 вересня. Семінар "Проблемы реализации современных языков программирования". Ужгород.
Учредители: Респ. дом экон. и н/т пропаганды общества "Знание" УССР, ИК АН УССР.



4

1980. Ужгород. Міст через річку Уж. Фото М. Плаксіна 1970 року

Найбільше доповідачів було з України. Виступала 24 вересня замість С.С. Гороховського та О.А. Летичевського за заявленою ними темою доповіді: *"О реализации средств программирования для автоматизации проектирования вычислительных систем"*.

Запам'ятався запах кави на вулицях та іноземна мова більшості пішоходів. Була організована екскурсія до Ужгородського замку. Вразила також залізниця до Ужгорода вдовж гори: гора з одного боку колій, глибока долина з населеними пунктами, як у прірві – з іншого.

1980. 13 жовтня у співаторстві з Гороховським С.С. послала до Москви в Інститут проблем управління тези доповіді на Всесоюзну нараду, яка мала відбутися у травні наступного року в Тбілісі. Нас не прийняли у зв'язку з обмеженням на загальну кількість доповідей. Пізніше дізналася про учасників – всі високоповажні персони.

Протягом року у відділі йшла інтенсивна робота по створенню керуючих програм та операційної системи Макроконвейєра. Почала розробляти РСП ТЕРЕМ, орієнтовану на автоматизацію побудови трансляторів для мов, синтаксис яких описується формами Бекуса- Наура.

1980. 6-13 листопада лікувалася від запалення легенів у лікарні для вчених. Запам'ятався контингент у палаті:

- актриса театру ім. Франка з її чіткою артикуляцією під час розмови;
- дружина знаменитого українського художника-графіка Георгія Якутовича, теж художниця, яка нічого не чула, але розуміла все, коли дивилася на того, хто говорить;
- жінка дуже похилого віку з міста Іванова, яка жила у Києві з сином і непривітною невісткою, передавала привіт Скурихіну В.І., якого вчила в Інституті в м. Іваново;
- жінка - екскурсовод по місту Києву.

Почула з перших вуст кілька цікавих історій з різних сфер творчого життя Києва.

-----**1981**-----

Робота року: програмування та налагодження модулів РСП ТЕРЕМ-СС .

1981. 4 березня відбулася нарада, де О.А. Летичевський навів повний список програм ОС та СП для Макроконвейєра і призначив виконавців. Я відповідаю за реалізацію мови ММП.

1981. 29 квітня. О.А. Летичевський розповів про конференцію в Протвино, присвячену математичному забезпеченню машини ЕЛЬБРУС.

Протягом травня відбулося кілька семінарів, на яких розглядалися кілька ММ-програм методів обчислювальної математики.

1981. 8-11 вересня. Семінар "Проблемно-ориентированные языки и специализированные системы". Респ. дом экон. и н/т пропаганды общества "Знание" УССР, ИК АН УССР. К.

Доповідь без друку Мищенко Н.М. *"Расширяющаяся система программирования в системе ПРОЕКТ-ЕС"*. Зберегла запрошення з програмою семінару.

У кінці вересня мене обрали проформом відділу за пропозицією Ю.В. Капітонової. Зараз дивно згадувати, скільки часу забирала профспілкова робота у багатьох людей. Вела щоденник профформа, тому можу для прикладу навести роботу новообраного профформа протягом першого після виборів місяця – жовтня.

1981. 1 жовтня. Здала профвнески з відомістю (їх же потрібно було збирати щомісяця).

12 жовтня. Потрібно виконати:

- 1). Дати пропозиції щодо покращання умов праці
- 2). Завести журнал для інструкцій з техніки безпеки
- 3). Завести журнал оперативного контролю за станом охорони праці
- 4). Журнал-паспорт технічного стану і наявність засобів охорони праці

13 жовтня. Жалоба: Рисцову потрібна друкарська машинка, а до неї немає доступу

15 жовтня. Подати список дітей віком до 14 років з характеристиками здоров'я (а дітей тоді було до двох десятків)

19 жовтня. Пайки (масло, майонез, цукор)

Рисцов: посприяти в наданні йому кооперативної квартири (збирає підписи під заявою)

Роздала карточки учасникам профконференції ІК 22 жовтня

20 жовтня. Надійшла вимога до 5 листопада зібрати документи співробітників, яким потрібно санаторно-курортне лікування. До 15 листопада скласти список співробітників з характеристикою їхньої спортивної діяльності

21 жовтня. Подати список зіпсованих меблів

22 жовтня. Профконференція тривала до 21 год. 30 хв. Присутність профформа обов'язкова

23 жовтня. Виробнича нарада:

Капітонова: 40 днів боргу у колгоспі, дисципліна, комісія, виставка;

Лябах: суботник;

Об'ява про санаторні путівки.

28 жовтня. Підготовка відомостей для збору членських внесків.

Це лише перший місяць моєї роботи профформом і не найклопітніший. Хоч і не така це вже важка робота, якби не збивала з пантелику програміста, який і під час сну шукає помилки.

Всі доручення, що надходили з профкому, намагалася виконувати відразу, щоб якнайшвидше звільнитися від клопоту. Були ще зобов'язання у профформа збирати внески в численні добровільні товариства у різний період року. У кожне товариство внесок був у межах 30 копійок. Я придумала оптимізацію цього процесу: умовила всіх співробітників зібрати один раз на рік 1 відсоток від платні. Коли надходила черга збирати внески в те чи інше товариство, я мала список наявних колег, одержувала підписи, а гроші у мене уже були. Таким чином платили всі, а не лише ті, хто був присутній у такий день. За це й побувала на Дошці пошани?...

І так довелося працювати аж до вересня 1987 року. У вересні 1986 року, коли я в черговий раз понесла до місцевому протокол зборів, на яких мене залишили на посаді профформа, замісник голови місцевого, нова людина в ІК, запитав мене, чому не вибрали члена КПРС. У 1987 році профформа переобрали, але ним став знову не член КПРС. Непорядок!

1981. 12 жовтня відбулася нарада розробників РВМ.

Секция системного математического обеспечения

Клименко В.П. Внутреннее МО управляющего процессора.

Бублик В.В. О языках программирования.

Периферийный процессор: ЕС-1060, Макроконвейер: мультипроцессор ЕС-2701

Гороховский С.С. Управление функционированием МВК

Годлевский А.Б. О распараллеливании, ч. 1

Горлач С.П. Построение алгоритма распараллеливания ч. 2

1981. 3 27 жовтня на практиці в ІК Алла Корчевська (КДУ ім. Т. Шевченка), одна з небагатьох працюючих і відповідальних студентів. До 13 листопада Алла швидко і якісно виконала завдання. Згодом виконала й дипломну роботу на "відмінно".

А тим часом я закінчувала програмування і налагодження процедур РСР ТЕРЕМ, яка мала стати ядром Декомпозитора мультимодульних програм.

----- 1982 -----

Цей рік у нашій пам'яті обведений чорною рамкою: від нас пішов у безсмертя директор Інституту кібернетики АН УРСР Академік Віктор Михайлович Глушков. Відтоді Інститут носить його ім'я: Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова. 1982 рік – ювілейний: у грудні виповнилося 25 років Інституту і відділу ТЦА. Відзначення було відкладено на наступний рік і відбулося в мініорі.

Потрібно сказати, що працюючи у відділі В.М. Глушкова, останні роки я зустрічалася з ним лише на велелюдних зібраннях в Актівній залі. Відомо, що Віктор Михайлович був зайнятий роботою мало не цілодобово. Ділові контакти з завідувачим відділом здійснювали його заступники по відділу, тож головні завдання відділу завжди були під його контролем.

Наступні щороку у відділах ТЦА та РВМ у серпні відбувався семінар, присвячений дню народження В.М. Глушкова, де виступали співробітники та гості зі споминами.

1982. 16 квітня відбулася нарада з РВМ. Розглядали двоє питань:

- 1) у травні одержуємо "залізо" – тобто макроконвейєр;
- 2) стан справ з програмним забезпеченням. Перелік першочергових завдань, які стосувалися переважно програм управління (операційної системи).

1982. 17 червня. Підготовка звіту. Умовна назва звіту ПРОЕКТ-82.

1982. 21 вересня нарада у відділі перед здачею теми: *"Разработать математическую теорию построения многопроцессорных ЭВМ и создать экспериментальную систему для их исследования и моделирования"*. Потрібні такі документи:

Звіт (1-2 примірники), відгуки, 4 акти впровадження, результати експериментів, публікації. Експерименти: приклади від авторів програм, приклади від перевіряючих, роздруківки. Методика випробувань системи, виписка з робочих планів, проект Акта про прийняття.

1982. 4 жовтня відбулося засідання Міжвідомчої комісії, яка приймала звіт про виконання теми: *«Разработать математическую теорию построения многопроцессорных ЭВМ и создать экспериментальную систему для их исследования и моделирования»*.

Назва звіту *"Экспериментальная система для исследования и моделирования многопроцессорных ЭВМ"*. Отчет в 2-х томах:

Том 1. Математическая теория проектирования многопроцессорных ЭВМ.

Том 2. Экспериментальная система для исследования и моделирования многопроцессорных ЭВМ.

2. Базовые средства проектирования многопроцессорных ЭВМ

2.3. Расширяющаяся система программирования ТЕРЕМ

3. Проектирование систем программирования.

Цього дня я та мої колеги виступали з доповідями перед комісією. Після виступів доповідачі відповідали на питання членів комісії. Подаю протокол засідання комісії мовою оригіналу.

ПРОТОКОЛ № 2

заседания Межведомственной комиссии по приемке темы 0.80.16.09.07 "Разработать математическую теорию построения многопроцессорных ЭВМ и создать экспериментальную систему для их исследования и моделирования" (4.10.82 г., 15.00).

ПРИСУТСТВОВАЛИ: Мямлин А.Н. - председатель, Сергиенко И.В., Броев В.П., Дорожкин С.А., Задыхайло И.Б., Игнатьев М.Б., Капитонова Ю.В., Летичевский А.А., Казаков А.К., Рябов Г.Г., Чеботарев А.Н., Шигин А.Г., Андон Ф.И., Горлач С.П., Гороховский С.С., Мищенко Н.М.

1. СЛУШАЛИ: сообщение Горлача С.П. о моделировании архитектуры многопроцессорных ЭВМ (после вопросов через тире следуют ответы).

1) Мямлин А.Н.: какие параметры характеризуют моделируемую схему решения задачи? – Горлач С.П. перечисляет параметры.

2) Рябов Г.Г.: почему в качестве характеристики внешней памяти выбрана скорость обмена, а не, например, время доступа? – Имеется и такая характеристика.

- 3) Шигин А.Г.: нужна ли ретрансляция программы при изменении параметров? – ответ отрицательный.
- 4) Мямлин А.Н.: что является результатом моделирования на втором этапе и каковы параметры моделирования на третьем этапе? – исчерпывающий ответ.
- 5) Шигин А.Г.: предусматривается ли предварительное планирование эксперимента? – ответ утвердительный.
- 6) Рябов Г.Г.: в каких пределах могут варьироваться параметры, откуда берутся ограничения на них? – Ограничения на параметры вычисляются путем моделирования на других уровнях.
- 7) Задыхайло И.Б.: каковы результаты моделирования конкретной системы с ЕС-1060 в качестве ППР? – При моделировании конкретные характеристики ЕС-1060 не учитывались.

Замечания:

Рябов Г.Г.: задача ставится так: есть метод и есть класс структур, на которых он может быть реализован. Нужно выбрать архитектуру, на которой он реализуется наиболее эффективно. Мямлин А.Н.: задачу вправе ставить и так, чтобы менять метод, а не архитектуру.

Вопросы:

- 8) Мямлин А.Н.: как предварительно оценить возможное влияние изменения параметров? – Горлач С.П. комментирует таблицы из демонстрационных материалов.
- 9) Мямлин А.Н.: о времени, необходимом для вычисления эффективности на втором этапе моделирования – ответ: десятки минут.
- 10) Мямлин А.Н.: какова перспективность имеющейся системы для более сложных структур? – А.А. Летичевский: возможность моделирования достаточно сложных структур обусловлена многоуровневым моделированием.

2. СЛУШАЛИ: сообщение С.С. Гороховского о моделировании программ операционной системы и прикладных программ. Вопросы – ответы:

- 1) Мямлин А.Н.: можно ли в результате моделирования проверить оптимизацию программ по каким-либо параметрам? – Да, на основании протоколов работы компонент
- 2) Матюхин А.Н.: какие параметры можно отменить? –перечисляет изменяемые параметры
- 3) Игнатьев М.Б.: операционная система сконцентрирована или распределена? Чем задается распределение? – Распределение задается на программном уровне
- 4) Игнатьев М.Б.: можно по-разному распределять операционную систему. В этом имеются возможности оптимизации. Рассматривались ли такие возможности? – ответ положительный
- 5) Игнатьев М.Б.: исследовались ли вопросы надежности? Можно ли на системе промоделировать ситуации выхода из строя одного процессора? – В моделях ОС предусмотрены средства обеспечения надежного функционирования системы, для измерения же надежности нужны другие модели и системы
- 6) Задыхайло И.Б.: зачем моделируется выполнение программ вместе с операционной системой, почему нельзя отлаживать их с помощью отдельного эмулятора? – Поскольку некоторые ошибки можно обнаружить только при комплексной отладке.

3. СЛУШАЛИ: сообщение Мищенко Н.М. о проектировании систем программирования.

Коротко тези мого виступу: базисні мови, засоби їх розширення, синтаксис і семантика вхідних мов, програмний базис, процес проектування РСР (в моєму архіві є текст виступу).

Вопросы:

- 1) Шигин А.Г.: как осуществляется оптимизация программ? – Завтра по этому вопросу будет сообщение
- 2) Игнатьев М.Б.: в задачах имеется некоторый параллелизм. Есть ли возможность сохранить этот параллелизм при разработке программ? – дает утвердительный ответ
- 3) Задыхайло И.Б.: до сих пор СПТ не позволяют получать хорошие трансляторы. Как вы надеетесь в более сложном случае получить обнадеживающие результаты? – Трудности возникают при создании универсальных СПТ, здесь же речь идет о разработке системы программирования, существенной частью которой является инструментальная система
- 4) Задыхайло И.Б.: почему недостаточна R-технология? – Инструментальная система ТЕРЕМ больше приспособлена для исследования языков программирования, чем R-технология.

4. ДЕМОНСТРАЦИЯ экспериментов на машине по решению задач с помощью системы. Испытания прошли в полном объеме в соответствии с программой и методикой испытаний.

Було підготовлено 2 експерименти. Мета першого експерименту: продемонструвати синтаксичну підсистему СП для мови ММП сімейства МАЯК – мови мультимодульного програмування. Паралельно налагоджувалася РСП ТЕРЕМ для контекстно-вільних мов, до яких належала і мова ММП.

Мета другого експерименту: реалізація розширення ППР сімейства МАЯК операторами мови СОСУД. Цей експеримент 1980 року наведено вище у Розділі II. "Реалізація розширення СОСУД засобами РСП Т-ЕС".

5. СЛУШАЛИ Мямлина А.Н. и Задыхайло И.Б. о задании по моделированию архитектуры многопроцессорных систем.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ доктор техн. наук

А.Н. МЯМЛИН

СЕКРЕТАРЬ канд. техн. наук

А.Н. ЧЕБОТАРЕВ

1982. 5-11 жовтня. Школа-семинар "Параллельное программирование и высокопроизводительные системы", Алушта. Организаторы: ГКНТ СССР, Президиум АН СССР, Институт кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, Симферопольский госуниверситет.

Тези доповідей (4 збірники-частини) вийшли друком у видавництві АН УРСР "Наукова думка".

Часть 1. Формальные основы структурного параллельного программирования. В этом сборнике представлена статья Ющенко Е.Л. "Теоретические и прикладные проблемы структурного и параллельного программирования".

У доповіді К.Л. Ющенко простежена еволюція обчислювальних засобів у зв'язку з розширенням сфери застосування ЕОМ. Подаю тези доповіді К.Л. Ющенко мовою оригіналу.

Для решения сложных задач возникла необходимость пересмотра принципов, положенных в основу структурной и программной организации традиционных ЭВМ. Рассмотрены основные принципы, положенные в основу известных отечественных проектов перспективных высокопроизводительных мультипроцессоров.

1. Произвольно высокий уровень машинного языка.
2. Принцип децентрализованного параллельного управления вычислительным процессом.
3. Сочетание синхронной и асинхронной мультиобработки.
4. Модульно-иерархическая организация мультипроцессоров.
5. Потенциально неограниченное количество стандартизованных ресурсов.
6. Гибкая программная реконфигурация структуры мультипроцессоров.
7. Специализация памяти и самоидентификация данных.

Создание больших программных комплексов неразрывно связано с развитием технологии программирования (ТП) – совокупности знаний о способах и средствах разработки программ, оформившейся в качестве самостоятельной дисциплины к 1968 г., когда состоялась 1-я Международная конференция по ТП в ФРГ.

Известные отечественные технологические методы разработки программ:

- метод формализованных технических заданий (В.М. Глушков, Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский);
- Р-технология (И.В. Вельбицкий);
- композиционное программирование (В.Н. Редько);
- метод многоуровневого структурного проектирования программ (Г.Е. Цейтлин).

Часть 2. Средства параллельного программирования и их реализация. У збірнику представлені 4 доповіді з відділу ТЦА, зокрема, доповідь:

Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, В.В. Бублик, С.С. Гороховский, Н.М. Мищенко "О реализации входных языков макроконвейерного вычислительного комплекса".

Макроконвейерный язык (МАЯК), созданный в Институте кибернетики АН УССР, представляет собой согласованное семейство языков программирования высокого уровня и предназначен для разработки последовательно-параллельных программ, выполняемых в многопроцессорном вычислительном комплексе (МВК) макроконвейерного типа.

У доповіді коротко представлені рівні мови МАЯК щодо виконуваних функцій. Виділяється мова мультимодульного програмування (ММП), трансляція якої має виконуватися в три етапи. Подається короткий опис кожного з них. Відзначається також важливість мови спілкування користувачів з MBK. Розглядаються передумови та засоби реалізації ММ-програм.



1982. Алушта. Учасники семінару колеги Анатолій Дорошенко (фотограф) та Сергій Горлач.

Часть 3. Методы параллельных вычислений и их сложность.

Часть 4. Организация вычислений на высокопроизводительных структурах.

Гороховский С.С., Капитонова Ю.В., Летичевский А.А., Федюрко В.В., Фелижанко О.Д., Щеголева Н.Н. "О разработке и реализации операционной системы MBK "



1982. Біля Чорного моря після доповіді...

1982. 20-22 листопада в м. Протвино відбулося 4-е засідання Робочої групи з реалізації мов програмування (аббревіатури рос. мовою – РГ РЯП), що діяла при Комісії з системного

математичного забезпечення (СМО) Координаційного комітету з обчислювальної техніки (ККВТ) АН СРСР. На засіданні розглядалися наступні питання:

1. Модульний підхід до побудови трансляторів.
2. Системи побудови трансляторів.
3. План роботи на 1983 рік.

У роботі засідання брав участь О.А. Летичевський, про що свідчать наступні цитати з протоколу 4-ого засідання РГ РЯП.

После прослушивания запланированных 11 докладов по теме заседания А.А. Летичевский сделал сообщение о разрабатываемой в ИК АН УССР системе ТЕРЕМ... Для рассмотрения системы ТЕРЕМ (она излагалась только в кратком сообщении А.А. Летичевского и вызвала общий интерес) было бы целесообразно поставить доклад о ней на следующем заседании РГ...

Был принят следующий план мероприятий на 1983 год:

1. Провести одно заседание РГ РЯП в г. Кишиневе с 3 по 5 июня, на котором рассмотреть:
 - расширяемые языки и системы (отв. Д.Н. Тодорой и Л.Ф. Белоус);
 - системное окружение языковых процессоров (отв. В.М. Пентковский)...
5. Подготовить создание целевой подгруппы (ЦПГ) по расширяемым языкам и системам (отв. Д.Н. Тодорой).

(Про ці плани Робочої групи у Протвино 1982 року я дізналася лише у 2010 р. з Інтернету).

Через деякий час О.А. Летичевський викликав мене і запропонував у нашій системі автоматизації програмування використати розвинутий синтаксис вхідної мови, а не такий, що послуговується списком схем операторів та описів, як це було в РСР Т для М-220. На що я відповіла, що в РСР ТЕРЕМ синтаксис вхідних мов описується контекстно-вільними граматиками в Бекусово-Науровській формі. РСР ТЕРЕМ уже проходить експериментальну перевірку: на той час уже була реалізована синтаксична підсистема для ММП-транслятора.

1982. 2-4 грудня. Всесоюзная конф. "Современные проблемы кибернетики и вычислительной техники". Киев. Конференция посвящена 60-летию образования СССР.
Учредители: Госкомитет по науке и технике СССР, АН СССР, АН УССР, ИК АН УССР.



1982. Оргкомітет конференції склали співробітники відділів ТЦА та РВМ. Починаючи ліворуч: Ія Микитівна Коломойська, Надія Міщенко, Марина Байда, Тетяна Поліщук, Анатолій Чеботарьов, Ольга Феліжанко, Людмила Черкасова, Наталя Соболева, Сергій Коляда

По вопросам математического обеспечения ЭВМ на конференции выступали:
 БАБАЯН Б.А. Архитектура и ОС вычислительных комплексов, аппаратно ориентированных на ЯП высокого уровня
 БУРЦЕВ В.С. МВК ЭЛЬБРУС. Выход на миллиардную производительность
 ДОРОДНИЦЫН Анатолий Алексеевич Новые нетрадиционные применения математики и вычислительной техники
 КОТОВ В.Е. Перспективы развития и реализации системы MAPC
 МЕЛЬНИКОВ В. А. О разработке мультипроцессорных систем
 МИХАЛЕВИЧ В.С. Итоги и перспективы развития научных исследований в Институте кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР
 ПОСПЕЛОВ Г.С. Искусственный интеллект – новая информационная технология
 САМАРСКИЙ А. А. Современные проблемы развития вычислительной математики

-----1983-----

Цей рік був багатий на результати досліджень і публікації. Насамперед була розглянута проблема розподілу функцій між ОС і СПП МВК, забезпечення гнучкості СПП шляхом виділення універсальної частини СПП і, в разі необхідності, засобів її поступового розширення до конкретного транслятора. Такому підходу сприяли модульність СПП, табличний зв'язок між універсальною складовою і додатковими модулями. Про це йшлося в публікаціях, де кожна публікація висвітлює одну-дві важливі характеристики програм згідно з темою конференції.

1983. 22 січня надіслала в Кишинів тези доповіді на тему *"Исследование и реализация языков программирования в РСП ТЕРЕМ"* на 4-ий Всесоюзный симпозиум "Системное и теоретическое программирование", який мав відбутися 31 травня – 2 червня 1983 р.

1983. 9 лютого у відділі відбулася виробнича нарада. Основна тема – робочі плани на 1983 рік. Відділ є головним по країні щодо розробки математичного забезпечення МВК.



1983.03.08. В Актівій залі Тетяна Кучеренко (у центрі), перед нею праворуч Ліна Шевело

1983.16 березня подана у збірник ІК стаття у співавторстві з О.Б. Годлевським *"Проблемы взаимодействия СП и ОС в многопроцессорных вычислительных системах"*

В статье проблема взаимодействия операционной системы (ОС) и системы программирования (СП) рассматривается как проблема оптимального распределения реализуемых ими функций между этими системами. Приводятся примеры реализации трех таких функций, характерных для многопроцессорного вычислительного комплекса с макроконвейерной обработкой данных. Отмечается важность совместного проектирования ОС и СП, необходимость сочетания гибкости и эффективности прохождения задач в вычислительных системах.

Збірник вийшов друком наступного 1984 року.

Годлевский А.Б., Мищенко Н.М. "Проблемы взаимодействия ОС и СП в многопроцессорных вычислительных системах". В кн. Развитие теории многопроцессорных систем. Сб. науч. тр. Киев: ИК АН УССР, 1984.

У цьому ж збірнику надрукована стаття колег:

Федюрко В.В., Фелижанко О.Д., Щеголева Н.Н. "Средства обеспечения взаимодействия МВК с внешней средой".

В статье рассматриваются средства, обеспечивающие взаимодействие МВК с внешней средой, которая включает специальным образом организованные программные модули. Описываются средства управления и перестройки информационной среды при решении сложных н/т задач. Приводится описание структур данных, используемых для организации внешней среды и средства работы с ними в пакетном и диалоговом режимах.

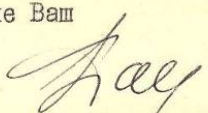


1983. 8 Березня. В Актівій залі ліворуч Шура Момот, ближче: Н.М. Міщенко, О.А. Летичевський, О.Д., Феліжанко, С.С. Гороховський, Н.С. Фурс

1983. На початку березня О.А. Летичевський одержав лист від І. В. Поттосіна такого змісту:

Пользуюсь случаем, чтобы напомнить Вам об одном деле, связанном с подготовкой к следующему заседанию РГ в Кишиневе. Доклад по системе Терем, который мы с Вами предполагали поставить на заседании, можно рассматривать либо как отдельный пункт повестки дня, либо как часть вопроса о системном окружении языковых процессоров (письмо об этом вопросе Вы от Пентковского, видимо, получили), либо как сочетание и того и другого (т.е. два доклада – в рамках системного окружения и в рамках отдельного пункта – что неудобно включать в вопрос окружения, вынести в отдельный доклад). Будьте добры написать мне о Вашем решении в этом отношении, о названии доклада (докладов) и о докладчиках.

Искренне Ваш

28.02.83 г.  И.Поттосин

1 Лист

Після цього О.А. підійшов до мене з пропозицією написати назви доповідей, які ми маємо проголосити в Кишиневі на засіданні Робочої групи з реалізації мов програмування на початку червня 1983 року. У відповідь на цей лист ми послали назви двох доповідей:

А.А.Летичевский, Н.М. Мищенко *"Реализация языка МАЯК"*.

Ю.В. Капитонова, А.А.Летичевский, Н.М. Мищенко *"Расширяющиеся языки программирования системы ПРОЕКТ и способы их реализации"* и

Невдовзі на ім'я Олександра Адольфовича прийшов другий лист, уже з Харкова від Леоніда Федоровича Белоуса, який після привітання пише:

На очередном заседании Рабочей группы по реализации языков программирования (РГ РЯП) комиссии по системному МО ККВТ АН СССР, которое состоится 3-4 июня этого года в г. Кишиневе по окончанию симпозиума СТП-83 (31.05 – 2.06), будет рассматриваться вопрос о расширяемых языках и системах.

Планируется следующая тематика:

- 1. Макропроцессоры и их применение*
- 2. Расширяемые языки и системы, способы их реализации*
- 3. Механизмы расширения в СУБД и ППП*
- 4. Мобильность программного обеспечения.*

Если Вы предполагаете представить на РГ сообщение по этой тематике, пожалуйста, не позднее 31 марта вышлите материалы (содержание на 2-3 стр. и резюме) для предварительного рассмотрения по адресу: Харьков, Белоусу Леониду Федоровичу. Ответственные по данному вопросу: Д.Н. Тодорой и Л.Ф. Белоус.

Я написала назву, зміст робіт і резюме та послала їх 31 березня у Харків:

"Расширяемые языки программирования системы ПРОЕКТ и способы их реализации"

РЕЗЮМЕ

Доклад представляет собой обзор расширяемых языков и систем программирования системы ПРОЕКТ, опыт создания и использования которых накапливался в течение более 15 лет. Отличительной особенностью рассматриваемых РСР является реализация средств СПТ, как наиболее мощных механизмов расширения. Средства расширения в РСР позволяют описывать реализуемый язык либо целиком, как в СПТ, либо по частям непосредственно во входных программах, как в РСР.

1983. 11-14 квітня. Конференція "Автоматизация производства пакетов прикладных программ", Таллінн, ул. Эхитаяте тээ, 5. Таллинский политехнический институт, кафедра обработки информации.

22 лютого послала тези доповіді *"Об использовании практического подхода к построению трансляторов"*. Одержала відмову: "Сообщаем Вам, что в связи с ограниченными возможностями печатания, программный комитет, к сожалению, отклонил Ваши тезисы ..."

Короткий зміст відхиленої доповіді. *Суть используемого практического подхода к построению трансляторов состоит в том, что требуемый транслятор для некоторого языка программирования L реализуется путем специального расширения заранее заданного универсального программного базиса, являющегося общим в реализации всех языков класса, включающего и язык программирования L.*

Поїхала без доповіді замість О.А. Летичевського на його прохання. Він був запрошений зробити пленарну доповідь, але не зміг поїхати. До Риги їхала сама, а звідти до Талліна з С.М. Берестовою. У Талліні нас зустрів колега з відділу ТЦА Морозов С.І. Ми не домовлялися про зустріч – тим приємніше було, бо місце незнайоме і в темряві здалося безлюдним.

Я себе на конференції почувала незручно. Організатори не показували незадоволення, але воно висіло в повітрі, я це відчувала. Дискомфорт передбачала, але ж була слухняна та ще й хотіла поїхати. Я весь час була у програмування і конференції були для мене святом, за що й була покарана: після того мені відмовляли у всіх наступних конференціях в Талліні.

1983. На початку травня одержала запрошення на засідання Робочої групи з реалізації мов програмування, яке відбудеться у Кишиневі 3-5 червня 1983 року. Запрошення підписане А.П.

Єршовим, який був на той час головою Комісії по системному математичному забезпеченню координаційного комітету з обчислювальної техніки (рос. аббревіатура: СМО ККВТ) АН СРСР). Вірніше, запрошення одержав Олександр Адольфович, а я не здогадалася проявити ініціативу і звернутися до О.А. щоб ознайомитися з розкладом занять і узгодити з ним своє перебування в Кишиневі

Секретарем Комісії СМО була Бухштаб Діна Абрамівна, секретарем РГ РЯП Степанов Георгій Георгійович, який, зокрема, розмістив в Інтернеті детальний опис засідань Робочої групи у різних містах – єдине доступне тепер джерело відомостей про ці засідання.



**1983.Весна. Весняне прибирання придорожної полоси уподовж території Інституту кібернетики. На знімку, починаючи зліва біля багаття: Пятюгин С.А., Вольвач Ю.А., Колбасин Н.И., Соболева Н., Митченко А.И., Вершинин К.П., Горлач С.П. Фото Дорошенка А.Е.
На нижньому знімку: Федюрко В.В., Гороховский С.С. Фото Дорошенка А.Е**



1983. 31 травня – 2 червня. IV Всесоюзний симпозиум "Системное и теоретическое программирование" IV СТП-83. Кишинев. Учредители: АН СССР, Министерство высшего и среднего специального образования Молдавской ССР, Кишиневский Ордена Трудового Красного знамени Госуниверситет имени В.И. Ленина, Дом техники РС НТО.

Доповідь Н.М. Мищенко *"Исследование и реализация языков программирования в РСП ТЕРЕМ"*.

При построении экспериментальной системы программирования (СП) для нового языка программирования (ЯП) необходимо, чтобы инструментальная система построения трансляторов (СПТ) содержала средства для исследования и развития ЯП в процессе его реализации и обеспечивала бы постепенный переход экспериментальной версии СП в производственную. Такой подход реализован в РСП ТЕРЕМ, используемой для экспериментальной реализации ЯП семейства МАЯК.

Исследовательский характер РСП ТЕРЕМ определяется оперативностью внесения изменений и дополнений в синтаксическое и семантическое описание реализуемого языка вплоть до их полной замены благодаря следующим свойствам системы:

- возможность описания синтаксических понятий непосредственно во входных программах, используя специальное подмножество базисного языка РСП;*
- модульная структура последовательно строящихся семантических трансляторов языка;*
- гибкая связь модулей семантических трансляторов с соответствующими синтаксическими понятиями (программно-управляемая табличная связь).*

Эти свойства способствуют усовершенствованию синтаксического и семантического описаний реализуемого языка и обеспечивают постепенный переход СП от экспериментальной версии к производственной.

Описанный подход был применен при реализации некоторых языков семейства МАЯК для многопроцессорного вычислительного комплекса (МВК).

1983. 3-5 червня відбулося засідання РГ РЯП. Нижче подано розклад лише тих засідань, на яких були заплановані наші доповіді та доповіді знайомих колег з інших організацій.

1983. 3 червня:

1. Дм. Бор. Подшивалов. *О технологии в языках и методах трансляции.* (40 мин.)
2. А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко. *Расширяющиеся языки программирования системы ПРОЕКТ и способы их реализации.* (40 мин.)
3. С.С. Лавров. *Расширяемость языков: теория и практика* (40 мин.)
4. М.И. Селюн, Е.Н. Капустина. *Система АБВ.* (40 мин.)
5. Д.Н. Тодорой. *Расширяемые языки и системы – способы их реализации.* (40 мин.)
6. Г.С. Цейтин. *Абстрактные типы данных и механизмы расширения в языках Alphard, CLU, ADA.* (40 мин.)

1983. 4 червня:

1. Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко. *Реализация языка МАЯК* (1 час).

Перед днем доповіді 3 червня я дуже хвилювалася і ніч перед виступом провела без сну. У день доповіді у мене був квиток на поїзд до Києва. Коли зазделегідь купувала квитки, я не знала, скільки днів тривають засідання Робочої групи. А тому купила квиток на Київ лише до дня, коли повинна була робити доповідь. Можливо, план роботи Робочої групи був вручений О.А., а я не знала ні розкладу занять, ні списку доповідачів на засіданнях Групи. Була впевнена, що виступала лише завдяки співавторству з О.А. Летичевським. І взагалі, конференції по програмуванню у відділі не афішувалися. Через те програмісти відділу не брали участі у конференціях по програмуванню у Києві (1968) та в Новосибірську (1970).

Тому, зробивши доповідь і навіть не чекаючи запитань, вийшла з аудиторії, а через кілька годин уже їхала до Києва. За моєї відсутності на засіданні я була введена в оргкомітет Робочої підгрупи з розширних мов програмування, про що мій керівник, який був на засіданнях, приїхавши до Києва, мені не повідомив. Сказав лише, що мене там похвалили і стартував підвищення мене в посаді. Після цього буквально на другий день запитав, чи підготувала я документи. Звісно, ні, бо заяву мали підписати 9 чоловік. Дивувала така поспішність. Закралась думка, чи не "дав" мені керівник цю посаду під час введення мене в оргкомітет Робочої групи. Лише через рік після виступу в Кишиневі і через 10 років після затвердження ВАКом кандидатської дисертації я одержала посаду старшого наукового співробітника (1.06.1984 р).

Повернувшись до Києва, спочатку дивувалася, коли мені почали надсилати різні доручення від голови підкомітету Тодороя Д.М. і не все виконувала.

Все те, про що почули від мене слухачі на засіданні Робочої групи, я зробила одноосібно: алгоритми, програми. РСР ТЕРЕМ під час подання її у РФАП у 1988 році мала об'єм 3260 операторів мови ПЛ/1. А ще був ДЕКОМПОЗИТОР – складова СПП для математичного забезпечення сімейства МАЯК, ядром якого була РСР ТЕРЕМ, та доповнення до ядра – семантична підсистема об'ємом понад 1500 операторів мови ПЛ/1. Певний час у постановках експериментів з Декомпозитором на ЕОМ мені допомагала О.А. Дудко, про що свідчить її співавторство у двох статтях. Потребувало часу і супроводження РСР ТЕРЕМ для реалізації трансляторів для трьох процесорів УПР, АПР і ППР, які розроблялися співробітниками відділу. А ще були студенти. Тож я постійно була у цейтноті

Пізніше мій науковий керівник О.А. Летичевський зацікавився, чому РСР ТЕРЕМ така велика. Удвох розглянули всі процедури. Завдяки реалізованим у них засобам СПП результат роботи РСР ТЕРЕМ не потребував постредагування, у той час як результат роботи на порядок меншого за об'ємом макропроцесора потребував постредагування, що було продемонстровано Олександром Адольфовичем у на одному з семінарів у мою відсутність.

Та повернімося до виступу на засіданні Робочої групи в Кишиневі. Насамперед процитую з Інтернету кілька фраз з протоколу засідань групи, які стосуються моєї тематики.

В докладах и дискуссиях были обсуждены как общие проблемы расширяемых языков и систем, так и опыт конкретной реализации таких систем. Было отмечено разнообразие механизмов расширений, применяемых в языках и в СП. К средствам расширения можно отнести определение процедур, типов, макротехнику, введение абстрактных и инкапсулированных типов данных, средства синтеза программ...

В докладе Д.Н. Тодороя (Кишинев) предлагалась классификация средств расширения, методов их реализации, уровень включения расширений и общая модель расширяемой системы...

Необходимость объединения СПП с расширяемой системой отмечалась в докладе А.А. Летичевского и Н.М. Мищенко (Киев), и возможность такого объединения демонстрировалась на примере РСР ТЕРЕМ. Авторы отмечали, что при создании базового языка с возможностями расширения минимальность базового языка может быть компенсирована мощными возможностями расширений...

На заседании Рабочей группы была отмечена важность работ по расширяющимся языкам и системам, принципиальная значимость средств расширения для языков и систем программирования, необходимость анализа направления ведущих работ. Было выделено два конкретных направления – анализ и классификация средств расширения в языках программирования и исследование характеристик существующих макрогенераторов.

Для совместной работы по этим направлениям было принято решение о целесообразности создания двух соответствующих целевых подгрупп (ЦПГ), в связи с чем ряду членов и наблюдателей РГ было дано задание подготовить к следующему заседанию РГ уточнение направлений деятельности и конкретные цели каждой ЦПГ.

Предполагаемый состав первой ЦПГ: Д.Н. Тодорой (председатель), Н.М. Мищенко и М.И. Селюн, второй ЦПГ: Л.Ф. Белоус, М.С. Марголин, А.С. Марков, И.И. Пилецкий.

В качестве специального тематического доклада Рабочей группе был представлен доклад Ю.В. Капитоновой, А.А. Летичевского, Н.М. Мищенко (ИК АН УССР), посвященный изложению методов реализации языка МАЯК, предназначенного для таких перспективных вычислительных средств как макроконвейерная вычислительная система.

На засіданнях було вирішено наступного року провести засідання Робочої групи у квітні-травні у Львові з основним питанням "Системное окружение языковых процессоров" і в Новосибірську з основним питанням "Методы реализации АД в языках спецификаций".

Згодом на адресу авторів доповіді на конференції в Кишиневі надійшов лист від Д.Н. Тодороя:

Решением РГ РЯП Ваш доклад на конференции рекомендован к печати в ж. "Прикладная информатика". Очередной номер журнала – тематический: Расширяемые средства программирования.

В связи с необходимостью своевременного сбора, рецензирования и окончательного оформления работ просим Вас содержание Вашего доклада оформлять в виде статьи с учетом соответствующих требований журнала "Прикладная информатика" и выслать в наш адрес с приложением всех пополненных сопроводительных документов до 15.09.1983 г.

Адрес для переписки: 277003, г. Кишинев 3, ул. Садовая 60, Кафедра алгоритмических языков и программирования, д.ф.-м.н. Тодорою Д.Н. тел .раб. 25-00-21, доб.5-98.

Стаття була оформлена згідно з правилами журналу і вийшла друком 1984 року.

Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко. *Расширяющиеся языки и системы программирования системы "ПРОЕКТ"*. Сб. Прикладная информатика, Москва, "Финансы и статистика" 1984 (подписано к печати 7 августа), с. 163-171.

У статті були представлені: РСП Т для М-220 і РСП ТЕРЕМ для ЄС ЕОМ.

РСП Т. *Пропонується синтаксис та семантика вхідної мови, базисна мова АВТОКОД М-220 та її розширення ТРАНСЛЯТОР для побудови семантичних програм, технологічні особливості розробки системи Т, розширення вхідної мови: ЧАСТЬ – для роботи з частинами машинних слів, СИСТЕМА – для взаємодії програм над спільними даними, ТЕКСТ – для обробки символічних ланцюжків, ДЕРЕВО – для роботи з складними структурами даних.*

На основі досвіду розроблення та використання системи Т в середині 1970-х років зроблено 5 висновків: про спільність семантичної бази мов-розширень; багаторівневий процес реалізації мов за допомогою системи Т; універсальність мовного і програмного базису; включення системи Т в систему ПРОЕКТ та доцільність розширення класу допустимих вхідних мов за рахунок мов, породжуваних контекстно-вільними граматиками, які описуються мовою форм Бекуса-Наура, відомою як мова БНФ.

РСП ТЕРЕМ. *Розширний клас вхідних мов, граматики яких описуються мовою БНФ. Базисна мова – параметр системи. Розглядаються різні варіанти вибору базисної мови, зокрема, вона може бути підмножиною мови системи ТЕРЕМ, або бути незалежною від неї. Від вибору базової мови залежить стратегія розширення. У статті розглядаються усі можливі випадки та відповідні засоби побудови мов-розширень. Подаються переваги машинно-орієнтованої мови у ролі базисної для забезпечення ефективності системного програмування.*

Розглядається питання співвідношення між засобами РСП і СПТ.

Отже, РСП ТЕРЕМ – це універсальний базис, що містить:

- 1. Метамову L_D для опису синтаксису.*
- 2. КОНСТРУКТОР, який будує синтаксичні таблиці за описом синтаксису.*
- 3. РЕКОНСТРУКТОР, що виконує генерацію опису синтаксису за синтаксичними таблицями.*
- 4. Універсальні засоби перекладу (семантика).*

РСП ТЕРЕМ реалізована на ЄС ЕОМ, базисна та інструментальна мова – ПЛ/1, об'єм базиса – понад 3000 операторів мови ПЛ/1.

1983. Цього літа прийшла працювати у відділ випускниця Київського держуніверситету Валькевич Тетяна Арнольдівна, яка проходила у нашому відділі переддипломну практику і виконувала дипломну роботу. Наведу свій відгук на її дипломну роботу.

Рецензируемая дипломная работа посвящена разработке и использованию системы универсальных переводящих программ – макропроцессора, включаемого в состав расширяющейся системы программирования (РСП) ТЕРЕМ – инструмента для реализации СП языка МАЯК макроконвейерного вычислительного комплекса, разработка которого ведется в Институте кибернетики им. В.М. Глушкова.

Параллельно с работами над программами студентка Валькевич Т.А. изучила языки программирования МАЯК и АДА. В дипломной работе приведены результаты сравнения средств этих языков и описан перевод фрагментов языка МАЯК в язык АДА с помощью разработанного макропроцессора. Выполнена автономная отладка макропроцессора и подготовлены примеры для комплексной отладки.

Студ. Валькевич Т.А. исполнительна, дисциплинирована, проявила хорошие знания языка ПЛ/1, освоила пакетный режим работы в ОС ЕС ЭВМ. Работа заслуживает оценки ОТЛИЧНО.

Валькевич Т.А. розділила зі мною роботу над системою програмування для мови ММП сімейства МАЯК – вона розробила і запрограмувала словникову структуру змінних ММ-програм.

1983. 3-6 октября. VI Всесоюзная школа-семинар "Параллельные вычислительные системы", посвященная 60-летию академика В.М. Глушкова. Учредители: н/т общество радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова, Центральное правление. Респ. правление АН УССР, Научный Совет АН УССР по проблеме "Кибернетика". Киев.

На пленарных заседаниях выступили:

Ющенко Е.Л. *Вклад В.М. Глушкова в теорию и практику программирования*
Шура-Бура М.Р. *Пути повышения уровня автоматизации программирования*
Капитонова Ю.В., Летичевский А.А. *О технологии управления параллельными вычислениями*
Редько В.Н. *Семантическое конструирование программ (основные результаты и открытые проблемы)*
Вельбицкий И.В. *Технология организации параллельной работы коллектива программистов*
Цейтлин Г.Е. *Математические основы структурного параллельного программирования*
Анисимов А.В. *Программирование параллельных процессов в управляющих пространствах*
Погребинский С.Б. *Обеспечение надежности многопроцессорных вычислительных комплексов.*

В секции "Методы параллельных вычислений" были сделаны доклады:

Гороховский С.С. *Языковые средства организации параллельных вычислений и их поддержка в операционной системе*
Федюрко В.В., Фелижанко О.Д., Щеголева Н.Н. *Средства обеспечения взаимодействия многопроцессорного комплекса с внешней средой*
Мищенко Н.М. *О средствах расширения в системах программирования*

Тези останньої доповіді:

Средства расширения в языках и системах программирования делятся по своим возможностям на два класса:

- *средства расширения синтаксиса языка (процедуры, конструкторы типов и др.);*
- *средства для расширения семантики (метасредства систем построения трансляторов).*

РСП второго типа не очень много, так как проблема построения РСП такая же или даже труднее построения традиционной СПТ.

Для экспериментальной реализации нового языка нужна, с одной стороны, СПТ, которая позволила бы реализовать некоторый исходный вариант языка, а с другой стороны, последующая эволюция языка требует, чтобы результирующая СП была расширяемой. На практике это означает, например, возможность описывать новые конструкции языка непосредственно во входных программах в этом языке так, чтобы область действия этих описаний можно было ограничить этой программой или даже ее частью.

Таким двум требованиям удовлетворяет РСП со средствами СПТ в качестве механизмов расширения. В самом деле, средства СПТ в рамках РСП позволяют реализовать либо весь исходный вариант языка, либо некоторое его подмножество, после чего они (средства СПТ), оставаясь в рамках СП продолжают служить делу расширения (развития) реализованного варианта языка.

Принцип расширения, основанный на применении средств СПТ, у нас разрабатывается давно, и в настоящее время соответствующая РСП (РСП ТЕРЕМ) применяется для экспериментальной реализации языка МАЯК – языка мультимодульного программирования. Это не единственное возможное применение РСП ТЕРЕМ, в частности, и РСП вообще, основанных на средствах СПТ (например, CDL, расширение PL/1).

1983. 2 грудня я одержала лист від Д.М. Тодороя – керівника цільової підгрупи Робочої групи з реалізації мов програмування. На засіданні в Кишиневі на початку червня цього ж року було вирішено підготувати до засідання у Львові весною 1984 року матеріал, необхідний для затвердження цільової підгрупи з розширених мов програмування. У листі ставляться питання, на які потрібно знайти відповіді до початку роботи у Львові:

1. *Цели и задачи ЦП по РЯиС*
2. *Ближайшие задачи, подлежащие решению в области РЯиС (программа минимум)*
3. *Перспективы исследований в области РЯиС (программа максимум)*

4. Как Вы себе представляете деятельность ЦП и Ваш возможный личный вклад в ее работу?
5. Какие, на Ваш взгляд, работы имеют наибольшее отношение к РЯиС?
6. Какие организации и/или исследователи и разработчики имеют наилучшие результаты в этой области?
7. Кого Вы можете привлечь к решению тех или иных вопросов в области РЯиС?
8. Какие другие вопросы могут быть решены ЦП РЯиС?

Моя відповідь на лист Д.М. Тодороя після привітання.

... Ваши вопросы очень сложные. Ответ на них, тем более полный, требует проведения специальных исследований. По моему мнению, некоторые Ваши вопросы, сформулированные в утвердительной форме, вполне могут войти в программу работы ЦП.

В итоге длительных размышлений над Вашим письмом я пришла к заключению:

- 1) хорошо было бы, если бы все, перечисленные Вами предполагаемые члены ЦП подумали над такими вопросами, внесли дополнения и обсудили бы это на ближайшем заседании группы; по-видимому, Вы это и предполагаете сделать;
- 2) работу следует начать с обзоров и библиографии РЯиС по нашей стране.

А теперь повторяю те Ваши пункты, которые могут войти в план работы ЦП.

1. Качественное исследование расширителей, их типы и виды проделано в наиболее общем виде в той статье, копию которой я Вам послала. Эту работу следует проделать сейчас на новых наших материалах и в более широком масштабе.
2. Следует провести исследования, какие отечественные работы следует относить к РЯиС. Другими словами, составить библиографию.
3. Лучшие результаты? Думаю, что "абсолютно лучших" нет. Есть лучшие в одном каком-то аспекте, в другом аспекте – лучшие другие. Как все в мире. Этот пункт должен быть основным принципом любого обзора по РЯиС.
4. Положив в основу работы программы–минимума ЦП вышеперечисленные пункты, по ходу этой работы, я надеюсь, возникнут у нас и какие-то планы в отношении перспектив развития РЯиС и перспектив нашей работы.

Относительно деятельности ЦП. На первых порах, по-моему, следует действовать на фоне всей группы, то-есть, включать в программу РГ один-два доклада по РЯиС. Поскольку я предполагаю, что это общие обзоры, то они могут представлять интерес для всех членов группы. Это – во-первых, а во-вторых, мы можем получить от членов группы замечания и советы, которые помогут становлению нашей программы.

Относительно моего личного вклада. Я лично, а может быть с А.А. Летичевским и Ю.В. Капитоновой, могу попытаться сделать доклад, сформулированный в первом пункте. Может быть, какие-нибудь мысли вызовут у Вас возражения, я готова выслушать.

І нарешті в кінці року довелося писати звіт про роботу у відділі за 1980-1983 роки.

ОТЧЕТ

о проделанной научной работе мл. науч. сотр. отдела № 105 М.Н.М. (1980-1983)

За отчетный период была проделана следующая работа:

1. Участие в разработке системы программирования языка МАЯК, которая является частью общесистемного МО многопроцессорной вычислительной системы. В частности, занималась разработкой структуры СП и отдельных компонентов этой структуры.
2. Развитие и сопровождение инструментальной системы проектирования трансляторов (система ТЕРЕМ) с целью применения ее для разработки компонентов СП МАЯК.
3. Сделаны научные доклады:
 - на Всесоюзном семинаре "Автоматизация производства пакетов прикладных программ (автоматизация производства трансляторов)", (Таллин, 1980 год).
 - на Республиканском семинаре "Проблемно-ориентированные языки и специализированные системы" (Киев, 1981 год).
 - на 5-й Всесоюзной школе-семинаре "Параллельное программирование и высокопроизводительные системы" (Алушта, 1982 год).
 - на IV Всесоюзном симпозиуме "Системное и теоретическое программирование" (Кишинев, 1983).

4. Принимала участие в написании отчета по теме "Разработать математическую теорию построения многопроцессорных ЭВМ и создать экспериментальную систему для их исследования и моделирования" (1982 год).

5. Опубликовала 2 статьи.

6. Руководила на общественных началах производственной и преддипломной практикой студентов факультета кибернетики КГУ им. Т.Г. Шевченко.



1983. Грудень. Кабінет зав.відділом №100. Наталя Щеголева, Валерій Гребнєв, Ольга Феліжанко, Василь Федюрко, Надія Міщенко, Костянтин Вершинін, Олександр Лялецький, Юлія Капітонова, Олександр Летичевський, Семен Гороховський, Олександр Годлевський.

Наш талантливий дослідник і поет за сумісництвом Семен Гороховський до мого дня народження написав довгелезний вірш, частину якого наводжу:

... Язык* все смогут так расширить,
Что впрямь он будет без костей,
Свою семантику пришьпиль
Без синтаксических страстей.
Ваять таблицы беззаботно,
Транслировать, не покладая рук,
Имея синтаксис добротный
И теплый ТЕРЕМА уют.
И Надя, тонко понимая,
Где оператор, где среда,
Программе с чуткостью внимает,
Ошибки ловит в невода.
И мы, создав язык лукавый,
Живем с тех пор как короли
Надеждой, что с ее приправой
Удастся съесть, что испекли.
Опять ловлю себя на прозе
Суровых будней и забот,
В душе пора цвести мимозе —
Ведь я — Надежды патриот!

Текут стихи мои неспешно,
 Не все успею рассказать.
 О доброте ее, конечно,
 Не надо вам напоминать.
 Она добра и постоянно
 Жалеет всех, кроме себя,
 Ее души очарованье
 Мы знаем все, ее любя.
 В большой душе без исключения
 Есть место каждому из нас.
 Все наши беды и волненья
 Надежду трогают тотчас.
 Она прекрасно пожалеет,
 Хоть не всегда достоин тот,
 Кто хамство на душе имеет,
 Ее участия и забот.
 Уж так устроена Надежда,
 Что всех она понять должна,
 Она нас учит, как и прежде
 Тиха, скромна, стройна, умна.
 Один лишь грех она имеет –
 К вину то пагубная страсть,
 Кто выпить любит и умеет,
 Тот знает тяжкую напасть.
 В пылу веселого застолья
 Надежда ложкой пьет вино,
 Ведет себя пока достойно,
 Но нам глядеть не все равно!
 Но чтобы все это увидеть,
 Нам надо много лет прожить,
 Ни разу Надю не обидеть
 И Надю искренне любить.
 Июль 1987 года

Язык* - имеется в виду язык программирования (Н.М.)

----- 1984 -----

Назва теми з Робочого плану, яку ми виконували у 1984 році і здавали Держкомісії:

Проблема 080.14 "Создать и освоить в производстве ЭВМ с производительностью до 10 млн оп/сек.

Тема: Разработать и сдать в опытную эксплуатацию ОС и систему параллельного программирования с языком высокого уровня для динамического распараллеливания в процессе выполнения программ на МВК с макроконвейерной организацией вычислений.

Шифр темы: 0.80.14 (доп. тема)

Номер темы по плану Института С.Г.Д.100.05.

I. Разработать алгоритм функционирования программных средств и осуществить их экспериментальную проверку на комплексе ЕС 1060 и ЕС 2701.

1. Разработать языковые средства параллельного программирования, общую схему и алгоритмы управления процессом вычислений в МВК с макроконвейерной организацией вычислений. I кв. 1984 г. Исполнители: с.н.с. Гороховский С.С., рук.гр. Федюрко В.В., инж. Крат С.П., зав. отд. Молчанов И.Н.

2. Разработать алгоритм анализа, преобразования и описаний параллельных программ с целью генерации компонент ОС и программных модулей, составляющих среду исполнения программ. II кв. 1984 года. Исполнители: м.н.с. Мищенко Н.М., м.н.с. Годлевский А.Б., зав. отд. Ющенко Е.Л.

3. Разработать моделирующие средства и провести моделирование алгоритмов ОС. III кв. 1984 г. Исполнители: инж. Горлач С.П., инж. Морозов С.И., и.о. зав.отд. Паньшин, с.н.с. Гребнев В.А.

4. Разработать экспериментальный комплекс системы параллельного программирования. IV кв. 1984 г. Исполнители: м.н.с. Мищенко Н.М., м.н.с. Щеголева Н.Н., с.н.с. Берестовая С.Н., зав. отд. Молчанов И.Н.

II. Разработка технического проекта и экспериментального образца процессора макроконвейерной обработки данных (х/д 220-81 с п/я М-5769), (**ЕС 2701**).

III Разработка методов и средств обеспечения надежности проектирования дискретных устройств (х/д №334-83, п/я А-1183).

О ж и д а е м ы е р е з у л ь т а т ы: Будут разработаны общие схемы и алгоритмы функционирования ОС, СПП и проведена их экспериментальная проверка в процессе решения задач на комплексе **ЕС 1060, ЕС 2701**.

Выполняется по постановлению ГКНТ СССР от 15.08.1983 г. №445.

Начало III квартал 1983 года. Окончание IV квартал 1985 года.

Затраты на весь срок 2700 тыс. руб. На 1984 год 1350 тыс. рублей.

Количество научных сотрудников 15, вспомогательных – 8.

Отделы 100, 105, 145, 150, 430, СКБ, СКТБ.

Научный руководитель темы академик А.С. Михалевич.

Заместители руководителя Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский.

3 перших днів 1984 року розпочалася активна підготовка до випробування макроконвейерного машинного комплексу **ЕС 1060, ЕС 2701**. У відділі ТЦА щотижня проводилися оперативки, визначалися першочергові задачі для програмування математичного забезпечення та його належного функціонування на макроконвейерному комплексі. Дійшло до того, що я не змогла поїхати у травні до Львова на засідання Робочої групи з мов програмування, незважаючи на те, що там мала бути затверджена цільова підгрупа з розширених мов програмування, а я входила в оргкомітет цієї підгрупи. Та ще й Львів був і залишається моїм улюбленим містом...

18 червня 1984. Лист від Тодороя Д. М. з Кишинева:

Дорогой Надежда Александровна!

Специально сообщать, что на заседании рабочей группы РЯУ Комиссии ССМ ЭВМ (С. 1984, май 1984г.) по нашей инициативе подгруппе "Решение задачи и элементы" была принята следующая программа:

- 1) В рамках ЦТ "РЯУ" распространить среди членов Комиссии ССМ ЭВМ развернутый список литературы по рассматриваемой проблеме.
- 2) В рамках ЦТ "РЯУ" организовать в 1985г. рабочий семинар по вопросам использования и разработки рассматриваемых средств программирования.

1

Продовження листа. В связи с этим прошу Вас (1) рассмотреть представленный список литературы, уточнить его, дополнить, отпечатать и выслать в мой адрес в 3-х экземплярах. Дальнейшее размножение примерно 100 экземпляров я беру на себя.

В связи с подготовкой рабочего семинара 35-40 человек (школы, совещания) по РСР прошу Вас выслать в мой адрес:

- 2.1. Список тем, подлежащих рассмотрению на семинаре
- 2.2. Предпочтительные места встречи и время проведения семинара
- 2.3. Список заинтересованных организаций, подлежащих охвату, их адреса, телефоны, конкретные лица
- 2.4. С каким докладом предполагаете Вы и Ваши коллеги (сотрудники, заинтересованные лица) выступить на этой встрече.

Я должен обмозговать поступившую от Вас информацию (и от остальных членов ЦП) до конца июня сего года и сообщить наше решение Комиссии в начале июля сего года. Поэтому прошу Вас по возможности срочно ответить на мое письмо с рядом уточнений и конкретных предложений.

Р.С. Очередное заседание РГ РЯП: 29.10.84 – 3.11.84, г. Новосибирск.

Следующее заседание РГ РЯП: апрель 1985 г., г. Баку (в горах).

Очень прошу Вас ответить.

Ваш Дм. Тодорой

Моя відповідь Дмитру Миколайовичу:

Многоуважаемый Дмитрий Николаевич!

К сожалению, я вынуждена извиниться перед Вами за задержку ответа на Ваше письмо. Получила я его 18 июня, но с тех пор так и не смогла взяться за работу над списком. У меня сейчас чрезвычайно трудный период, 30 июля начинаются госиспытания РВМ, в котором я ответственный исполнитель РСР (расширяющейся системы программирования). Оргработа, внедрение, РСР, создание документов – вне всякой очереди. Поэтому у меня нет выходных и не будет отпуска, поэтому я не была во Львове. Госиспытания и сдача опытного образца будут длиться месяца 2-3, поэтому вряд ли я буду в Новосибирске.

А теперь о деле.

1. Список хотя и полный, но устаревший, я знаю, что нужно выбросить, но не могу его дополнить. Принцип сокращения: до 1978 года только обзоры и постановочные статьи. Например, конференция в Тбилиси, Ахо и Ульман. Предлагаю отсрочить рассылку, нельзя в таком виде. Буду над ним работать.
 2. В связи с подготовкой – то, что я писала раньше.
 3. Где проводить заседания – мне все равно.
 4. Спасибо за монографию. Мои последние работы – в Трудах Кишиневского симпозиума и в "Прикладной информатике".
- Вышлю монографию, если напишу.

На цій оптимістичній фразі я закінчила лист.

1984. 27 липня на засіданні Вченої ради відділення ТЕК (теоретичної і економічної кібернетики) була затверджена тема кандидатської дисертації моєї найближчої колеги того часу Валькевич Тетяни Арнольдівни. Тоді тему дисертації назвали "Проблемы семантической трансляции параллельных языков".

Захист дисертації відбувся у 1994 році. На час захисту тема дисертації трансформувалася у таку: "Инструментальные средства поддержки обработки онтологической информации программных структур многокомпонентного программирования".

Комісія з приймання роботи по Макроконвейєру почала працювати 30 липня і працювала біля 3-х місяців. Мені було особливо складно через те, що я відповідала персонально за значну частину математичного забезпечення. Сторінки щоденника рясніють записами про підготовку і закінчуються 31 липня. Перебіг самих випробовувань я не фіксувала.

Першим записом у щоденнику після випробувань є запис висновку комісії:

ПРИКАЗ

4 октября 1984 г., Москва

В соответствии с решением Комиссии Президиума Совета Министров СССР от 10.07.81 № 233, постановлением ККНТ и Комиссии Президиума Совмина СССР от 20.11.81 №442/377 (приказы Минрадиопрома от 11.08.81 № 467 и от 16.03.82 № 139, соответственно) Институтом кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР совместно с НИИ центром

электронной вычислительной техники и Пензенским заводом "ВЭМ" выполнены опытно-конструкторские работы по разработке и изготовлению опытного образца процессора макроконвейерной обработки данных (ЕС 2701) и опытного образца специализированного процессора интерпретации языков высокого уровня (ЕС 2680).

Работы выполнены полностью, испытания прошли успешно и предъявлены на государственное (межведомственное) испытание.

1984. 18-19 вересня. Семінар "Проблемы организации взаимодействия "человек-ЭВМ". Респ. дом экономической и н/т пропаганды общества "Знание" УССР, ИК АН УССР, Киевское городское правление НТО РЭС им. А.С. Попова. Киев.
Доповідь без друку "Система программирования МВК".

1984. 24 жовтня. Семинар Научного совета АН УССР по проблеме "Кибернетика". Секция 1. Семинар 1.1. Теория автоматов и ее применения. Прослухано дві доповіді.

Н.М. Мищенко "О реализации семантических подсистем трансляторов в РСП ТЕРЕМ".

В докладе описан процедурный подход к реализации семантических подсистем трансляторов, основанный на представлении процессов перевода в виде суперпозиции семантических действий, нагруженных на грамматику реализуемого языка. Определена информационная и программная связь синтаксических подсистем трансляторов с системами процедур, выполняющих семантические действия. РСП ТЕРЕМ используется для построения нескольких трансляторов, входящих в состав математического обеспечения МВС с макроконвейерной организацией вычислений.

За матеріалом доповіді **28 березня 1985 року** підписана до друку стаття:

Мищенко Н. М. О реализации семантических подсистем трансляторов в РСП ТЕРЕМ. – В кн.: Автоматизация проектирования многопроцессорных вычислительных систем: Сб. науч. тр. Киев: ИК АН УССР, 1985.

Друга доповідь:

Т.А. Валькевич, Е.А. Дудко, Н.М. Мищенко "Декомпозиция мультимодульных программ".

В докладе представлены функции и результаты первого этапа обработки мультимодульных программ в языке МАЯК, целью которого является расчленение мультимодульной программы на отдельные модули и обеспечение дальнейшей раздельной и независимой трансляции этих модулей в системе программирования МАЯК. Обсуждается выходная структура данных этапа декомпозиции, отражающая структуру входной мультимодульной программы и содержащая в качестве основных подструктур словари составляющих ее модулей.

За матеріалом доповіді **6 листопада 1985 року** підписана до друку стаття:

Т.А. Валькевич, Е.А. Дудко, Н.М. Мищенко "Декомпозиция мультимодульных программ". – В кн.: Организация вычислений в многопроцессорных ЭВМ: Сб. науч. тр. Киев: ИК АН УССР, 1985.

Тут доречно згадати про те, що науковий керівник О.А. Летичевський не один раз запитував, що робить Декомпозитор і чому транслятор такий складний. Цитую О.А.: "Простота транслятора, вот что привлекает всех в Фортране...". Я не пам'ятаю точної своєї відповіді. Чому транслятор для МАЯКа має бути таким простим як для Фортрана? Мови ж не порівнянні.

Ще одне здивування. Коли перед Валькевич Т.А. у 1983 році була поставлена задача програмувати Словник ММ-програм, якого активно використовував запрограмований мною Декомпозитор, О.А. у моїй присутності дав завдання Кривому С.Л. написати тз на словник! Зрозуміло, що я не чекала тз від Кривого, а він про нього не нагадував.

1984. Грудень. Вийшла друком стаття

Мищенко Н.М. О реализации синтаксических подсистем трансляторов в РСП ТЕРЕМ // В кн.: Методы и средства проектирования дискретных систем Сб.науч. тр. Киев: ИК АН УССР, 1984, с. 16-23.

В РСП Терем предложен практический подход к построению синтаксических подсистем трансляторов, основанный на использовании средств построения трансляторов. К таким средствам относится синтаксическая подсистема РСП ТЕРЕМ, содержащая Анализатор, управляемый синтаксическими таблицами, и Конструктор, генерирующий эти таблицы по описанию грамматик в метаязыке, близком к языку БНФ. Описаны отличия метаязыка для описания грамматик от языка БНФ.

Короткий підсумок виконаного протягом 1984 року.

Програмне забезпечення МВК для задачі технічного комплексу 1060, 2701 Державній комісії.

Документація програмного забезпечення (8 документів).

Вийшли 2 статті у Збірниках наукових праць Інституту, підготовлених 1983 року.

Тези "Практический подход к построению трансляторов" надіслані до Львова.

Надіслані тези доповіді в Новосибірськ – не їздила.

Виступів 2 – на семінарі у відділі та на конференції в Будинку н/т пропаганди.

----- 1985 -----

16 січня одержала лист з Москви від Селюна М.І. з проханням надати відгук на автореферат кандидатської дисертації "*Расширяемый алгоритмический язык АБВ и его реализация*", яка виконувалася в ОЦ АН СРСР протягом 8 років. Науковий керівник С.С. Лавров. Захист мав відбутися 21 лютого. Селюн М.І. був одним з тих молодих наукових співробітників, хто ознайомився з моєю дисертацією і підписав відгук ОЦ на неї у 1973 році, завірений Дородніциним А.О.

1985. 29-31 января. Республиканская конференция "Надежность и качество программного обеспечения". Учредители: АН СССР, АН УССР, Минвуз УССР, Ордена Ленина ИК им. В.М. Глушкова, Львовский госуниверситет им. И. Франко.

Доклад: Н.М. Мищенко "*Практический подход к построению надежных трансляторов*".

Аннотация. Суть предлагаемого подхода к построению надежных трансляторов состоит в том, что требуемый транслятор Т для некоторого кс-языка программирования реализуется путем специального расширения заранее созданного и отлаженного универсального программного базиса, являющегося общим в реализации всех КС- языков некоторого класса. Универсальный программный базис – это расширяющаяся система программирования (РСП) ТЕРЕМ, которая содержит программы, общие для трансляторов класса языков, реализуемых с помощью РСП ТЕРЕМ. К таким программам принадлежит прежде всего синтаксическая подсистема, управляемая синтаксическими таблицами, которые строятся системой ТЕРЕМ по БНФ-описанию грамматики реализуемого языка.

Имеется также ряд универсальных программ семантической подсистемы. Для получения Транслятора с некоторого языка РСП ТЕРЕМ расширяет неполную семантическую подсистему за счет модулей, созданных по специальной методике.

Многократное повторное использование базиса в виде РСП ТЕРЕМ обеспечивает надежность требуемого транслятора. Объем базиса свыше 3000 операторов языка ПЛ/1 ОС ЕС. В настоящее время РСП ТЕРЕМ используется для реализации языка мультимодульного программирования МАЯК.

На этой же конференции был представлен доклад коллеги:

Щеголева Н.Н. "*Вопросы надежности организации информационной среды многопроцессорного вычислительного комплекса*".

1985. 1 лютого. На цей час основним замовником МВК **ЄС 2701** були ЦАГІ (м. Жуковський) та Військово-повітряна інженерна Академія (рос. мовою ВВИА имени Н.Е. Жуковского). Розробники МЗ МВК їздили в ЦАГІ та Академію читати лекції про МЗ. Була складена

ПРОГРАММА

курса лекцій по общесистемному математическому обеспечению многопроцессорных вычислительных машин с макроконвейерной организацией вычислений (ЄС 2701)

I Структура общесистемного математического обеспечения – 4 часа

- II Операционная система (структура, функции) – 10 часов
- III Система программирования (языки, трансляторы, организация работ) – 18 часов
- IV Инструментальная система (структура средств, средства моделирования, средства проектирования) – 12 часов
- V Внутреннее математическое обеспечение – 6 часов
- VI Технология решения задач (примеры программ, подготовка данных) – 12 часов. Всего 62 часа.

Лекторский коллектив: Капитонова Ю.В., Летичевский А.А., Гороховский С.С., Годлевский А.Б., Горлач С.П., Берестовая С.Н., Кривой С.Л., Клименко В.П., Мищенко Н.М., Федюрко В.В.

1985. 25 лютого. Основные темы лекций по системе программирования МАЯК:

1. Входной язык СП МАЯК;
2. Структура СП;
3. Руководство программиста (как пользоваться СП для трансляции);
4. Отладка программ;
5. Подготовка данных для выполнения МАЯК-программ.

1985. 6 березня – виробнича нарада, де Ю.В. Капітонова озвучила задачі на весь рік:

I MBK. Разработка ОС и СПП – госкомитетовская тема:

- 1). Теоретическое обоснование решений, принятых в ОС и СПП – Отчет
- 2). Состояние научных исследований в нашей стране и зарубежом
- 3). Чтение лекций в ЦАГИ и Академии им. Н.Е.Жуковского
- 4). В мае подать материал в книгу, публикуемую Академией им. Н.Е. Жуковского
- 5). Документация.

II. ПРОЕКТ

- 1). Наша тема: проектирование алгоритмов и программ
- 2). Отчет по хоз. договору СТРУКТУРА "Технологические средства разработки программ".

III Автоматизация доказательств.

IV Публикации: Том произведений В.М. Глушкова, 2 сборника, ж. Кибернетика.

1985. 19 квітня. Вперше виступаю офіційним опонентом на захисті дисертації Алієва Тельмана Мисір огли *"Исследование грамматик предшествования и разработка системы построения трансляторов для микроЭВМ"*, подану на здобуття вченого ступеня канд. физ-мат наук.

1985. 30-31 травня у Москві у Військовій Повітряній Академії ім. М.Є. Жуковського та в м. Жуковський читала лекції по MBK.

Пам'ятаю себе в ролі лектора в дружній атмосфері, було багато питань-відповідей. Пам'ятаю також збори нашого відділу вже в Києві після читання лекцій у замовників макроконвейєра. Юлія Володимирівна була дуже серйозною, виступала і критикувала всіх, а за що, не пам'ятаю, певно, по ділу. Коли дійшла черга до мене, теж прозвучала критика і раптом тим же сердитим голосом було сказано, що мене там похвалили (там, де я читала лекцію майбутнім користувачам MBK). Оцей перехід від критики до похвали без зміни критичного тону тоді видався кумедним. Цікаво, що критикувала Ю.В. всіх, а якщо критика поділена на великий гурт, то кожному її випадає не так уже й багато. Тому й не пам'ятаю нашої спільної провини.

Перед поїздкою до Москви одержала лист від голови Робочої групи з реалізації мов програмування (рос. мовою РГ РЯП) І.В. Поттосіна, у якому він сповістив, що в м. Калінін з 3 по 5 червня відбудеться засідання ЦП РЯиС (цільової підгрупи з реалізації мов програмування і систем). Розміщення в готелі НПО "Центрпрограммсистем" і всі дані, як туди добратися.

Везіння: читання лекцій і засідання підгрупи майже в одному й тому ж місці далеко від Києва.

1985. 3-5 червня. Калінін. Я відвідала засідання ЦПГ РЯиС (рос. Целевая подгруппа по расширяющимся языкам и системам) без доповіді як член цільової підгрупи. На жаль, не знайшла в інтернеті інформації про жодне з засідань ЦПГ РЯП, що відбулися 1985 року.

У центрі міста була красива церква, мені сказали: єдина діюча. Я вирішила зайти. Це було хвилин за 15 хвилин до 6-ої години вечора, коли вона мала закритися. У церкві правив службу священник, кілька літніх жінок співали. За кілька хвилин до 6-ої години священник щез за святими воротами, а півча продовжувала співати. Через лічені хвилини уже два (!) священники буквально вибігли в парадному цивільному одязі і, як личить джентельменам, з модними на той час кейсами і бігцем попрямували до дверей. Несподівана перепона – назустріч у дверях їм

трапилися прихожанки, які миттю попадали перед священниками на коліна. Попи дали на ходу поцілувати руки і вибігли з церкви. Мені стало цікаво, куди вони так поспішали. Я вийшла за ними. Вони побігли за церкву, сіли в добротну легкову машину і щезли з виду. Запам'яталось, бо вперше була свідком ігнорування чину.

5 червня я покинула Калінін. Залишилося дуже приємне враження від міста, а саме, його старої частини. Різьблене дерев'яне оздоблення вікон, дверей, ганків. Привітні люди. Якби я затрималася ще на один день, то могла б побувати на святі дня народження О.С. Пушкіна.

Подаю **технічне завдання** на дослідно-конструкторську роботу:

"Единая система ЭВМ. Многопроцессорный вычислительный комплекс с макроконвейерной обработкой данных ЕС 1766" – найпотужніший комплекс МБК з макроконвейерною обробкою даних, який став останнім у нашій тодішній історії з ЕОМ ЕС.

ЕС ЭВМ

МБК с макроконвейерной обработкой данных ЕС 1766

Опытно-конструкторская работа

Техническое задание

ЕС 1766 на базе **ЕС 1066** и спецпроцессоров **ЕС 2701**, **ЕС 2680** с переменной конфигурацией разрабатывается на основании Решения Комиссии Президиума Совмина СССР от 16.08.84 г. №285, приказа руководителя организации п/я М-5804 от 30.08.84 №520.

1985. 31 травня було затверджене Технічне завдання (ТЗ) після його узгодження 13-ма організаціями, від імені яких свої підписи поставили, зокрема, (російською):

В.А. Мясников (ГКНТ), К.Н. Трохимов (в/ч 52686), Н.В. Горшков (п/я М-5804), Ю.Т. Семихов (п/я В-8325), В.В. Пржиялковский (зам.ген. конструктора ЕС ЭВМ), В.С. Михалевич (директор ИК им. В.М. Глушкова АН УССР) и другие. Затвердив ТЗ керівник п/я М-5804 П.С. Плешаков.

Наводжу пункти ТЗ, до яких програмісти мали безпосереднє відношення.

4.4. Принципы работы ЕС 1766

4.4.4. Технические и программные средства ЕС 1766 должны обеспечивать:

- режим параллельной обработки большого объема данных с высокой производительностью
- мультипрограммную работу
- диалоговую обработку заданий
- работу в реальном масштабе времени
- автоматическую реконфигурацию ЕС 2701 и продолжение вычислений при отказах отдельных процессоров, входящих в его состав.

4.5. Программное обеспечение

4.5.1. Программное обеспечение ЕС 1766 должно обеспечивать:

- выполнение функций в соответствии с п. 4.4.4. настоящего ТЗ
- возможность подготовки и отладки программ для ЕС 1766 с использованием языка программирования высокого уровня
- совместное функционирование с **ЕС 1066**, **ЕС 2701**, **ЕС 2680** в составе **ЕС 1766**.

4.5.2. В состав ПО ЕС 1766 должны входить следующие компоненты:

- система ПО ЭВМ ЕС 1066, ЕС 2701, ЕС 2680
- распределенная операционная система ЕС 1766
- система параллельного программирования ЕС 1766
- инструментальная система проектирования и моделирования программных систем
- комплекс программ технического обслуживания ЕС 1766
- пакеты прикладных программ для задач вычислительной математики и оптимизации.

4.5.6. Базовым языком параллельного программирования является язык МАЯК, обеспечивающий параллельную обработку и содержащий широкий набор средств параллельного программирования, ориентированных как на прикладных, так и на системных программистов. В том числе обеспечивающий возможность разработки программ, допускающих динамическое распараллеливание вычислительных процессов.

4.5.7. СП ЕС 1766 должна допускать в программах использование модулей, написанных на стандартных языках программирования ФОРТРАН (Гост 23056-78), КОБОЛ (Гост 22558-78) и ПЛ/1.

4.5.8. СП должна допускать раздельную компиляцию компонент программ и их отладку.

4.5.9. Система проектирования и моделирования программных систем должна обеспечивать инструментальную поддержку технологии разработки программ и программных систем, ориентированных на макроконвейерную организацию вычислений.

6.1. Стадии и этапы разработки. Разработка ЕС 1766 должна проводиться по этапам:

1. Разработка ТП (технического проекта) ЕС 1766; IV кв. 1985 г.
2. Разработка конструкторской документации II кв. 1986 г.
3. Изготовление и наладка опытного образца ЕС 1766; III кв. 1986 г.
4. Проведение предварительных испытаний и предъявление на госиспытания; IV кв. 1986

6.2. Исполнители и изготовители

6.2.1. Головной исполнитель ОКР "Разработка высокопроизводительного комплекса **ЕС 1766** (на базе ЭВМ **ЕС 1066** и спецпроцессоров **ЕС 2701, ЕС 2680**) с переменной конфигурацией, производящий от 30 до 100 млн. эквивалентных ЕС ЭВМ команд в секунду" – предприятие п/я М-5769.

Ответственный исполнитель ИК АН УССР.

Исполнитель СКБ ММС. Изготовитель ЕС 1766 – предприятие п/я А-7182.

Межведомственную комиссию для испытаний назначает п/я М-5804.

Руководитель организации П.С. Плешаков, заместитель В. Н Горшков.

1985. 2 жовтня. Виступ з колегами на семінарі Наукової ради ІК АН УРСР з проблеми "Кібернетика". Секція 1. Семінар 1.1. Теорія автоматів та її застосування.

Н.М. Мищенко, В.В. Федюрко, Е.А. Дудко "*Расширение ПЛ/1 средствами взаимодействия МВК с внешней памятью*".

Т.А. Валькевич "*Словари мультимодульных программ*".

Обидві доповіді 11 червня 1986 р. були підписані до друку і вийшли в збірнику

Проектирование многопроцессорных вычислительных систем: Сб. науч. тр. – Киев: Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, 1986.

В статье Н.М. Мищенко, В.В. Федюрко, Е.А. Дудко рассмотрен языковой аспект средств взаимодействия компонент мультимодульных программ с внешней памятью МВК и их реализация в виде расширения языка ПЛ-1 с помощью РСР Т-ЕС. Реализация такого расширения позволяет автоматизировать процесс разработки общесистемного математического обеспечения МВК и демонстрирует методику применения системы Т-ЕС для построения языковых процессоров, ориентированных на класс языков, описываемых наборами схем предложений (образцов).

В статье Т.А. Валькевич рассматриваются словари мультимодульных программ, реализованные в составе СПП МАЯК и предназначенные для сбора, хранения и использования информации об именованных объектах входных программ. Словари реализованы как абстрактные структуры данных, определяемые с помощью операторов обращения к ним. Выделены универсальные операторы, которые можно использовать при реализации других языков программирования.

1985. 26-27 листопада здали держкомітетівську науково-дослідну тему.

Название темы: "*Разработать и сдать в опытную эксплуатацию ОС и СПП с языком высокого уровня для динамического распараллеливания в процессе выполнения программ на МВК с макроконвейерной организацией вычислений*" (заключ. отчет).

Шифр темы: РН.80.00.45. Шифр проблемы 0.80.14.

Наименование отчета "*Операционная система и система параллельного программирования для вычислительных комплексов с макроконвейерной организацией вычислений*".

Раздел 5. Система параллельного программирования (біля 12 стор.).

Члены комиссии: директор ВЦ АН СССР академик Дородницын А.А. – председатель комиссии, начальник ВЦ ЦАГИ, доктор техн. наук Смирнов А.Д. – заместитель председателя, зам. директора Института кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, член- корр. АН УССР

Сергиенко И.В., зам. председателя, старший научный сотрудник ЦАГИ, кандидат физ.-мат. наук Бушуева И.М., старший научный сотрудник ВЦ АН СССР Чарахчян А.А.

Первый этап экспериментальной реализации проведен для таких прикладных задач.

1. Модуль расчета переноса диффузии для задачи моделирования климата Мирового океана
2. Задача гиперзвукового обтекания твердого тела
3. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Холецкого
4. Задача расчета плоского деформированного состояния
5. Задача оптимального планирования производства и распределения труб
6. Решение квазилинейного эллиптического уравнения
7. Задача линейного программирования
8. Задача булевого линейного программирования
9. Задача расчета обтекания цилиндра
10. Решение задачи Дирихле для эллиптического уравнения
11. Решение параболического уравнения
12. Расчет трансзвукового течения
13. Решение квадратичной задачи о назначениях
14. Решение линейных интегральных уравнений.

Приведенный перечень включает в себя задачи математической физики, линейной алгебры и оптимизационные задачи. Исходной информацией при реализации являлись Фортран-программа (для задач 1 и 2) или математическая постановка для остальных задач. Автономная отладка проведена для задач: 1-4, 9, 10.

До кінця року: звіт та його оформлення, обговорення статей з Т.Валькевич, С.Кривим, О. Дудко, з В. Федюрко про приклади для статей.



1
1985. Листопад. Відзначаємо ювілей Ю.В. Капітонової (нар 21 листопада).

На фото: Олексій Кучеренко, Сергій Коляда, Володимир Чуйкевич, Сергій Горлач, Сергій Налєскін, Сергій Морозов, стоїть Надія Міщенко, невидима за нею Наталя Щоголева, далі – Ольга Феліжанко, Марина Байда, Тетяна Поліщук, Людмила Черкасова, Наталя Соболева, Тетяна Шевелюк.

-----1986-----

На початку року у відділах ТЦА та РВМ почали виконуватися кілька тем, затверджених ГКНТ (рос. аббревіатура для Державного комітету з науки та техніки). Наведу ті з них, у виконанні яких я з колегами брала участь.

ПРОБЛЕМА: Создать и освоить в производстве вычислительные комплексы общего назначения, управляющие и проблемно-ориентированные вычислительные комплексы, периферийное оборудование и программные средства для них.

ТЕМА: Разработать и создать экспериментальные образцы процессоров логического вывода и средств математического обеспечения для вычислительной системы с макроконвейерной обработкой данных.

Шифр: 0.80.01.24.01. И -- С.Г. 100.02 -- ГКНТ СССР № 555 от 30/X-85 -- I кв. 1985--IV кв. 90

ТЕМА: Создать и ввести в эксплуатацию экспериментальную систему для автоматизированного проектирования ЭВМ новых поколений на СБИС с уровнем интеграции 10 млн на кристалл.

A2. Техническое задание на САПР ЭВМ на СБИС

1. Определение состава технологических звеньев проектирования в САПР ЭВМ на СБИС
2. Разработать техническое задание на САПР на СБИС
3. Выбор и обоснование рационального варианта САПР
4. Разработка входного языка и механизмов функционирования основных компонент САПР.

Шифр: 0.80.01.24.08. А -- С.Г.100.03 -- ГКНТ СССР № 555 от 30/X-85 -- I кв. 1985--IV кв.89г.

ТЕМА: Провести научно-исследовательские работы по вычислительным системам 5-го поколения и создать экспериментальные образцы электронных приборов, интеллектуальных процессоров и систем обработки информации нового поколения

Шифр: 0.80.01.24 -- С.Г.100.05 -- ГКНТ СССР № 555 от 30/X-85 -- I кв. 1985--IV кв.90г.

ТЕМА: Создать и освоить в производстве многопроцессорную ЭВМ **ЕС 1710** с макроконвейерной обработкой данных с производительностью 500 млн команд/сек, эквивалентных ЕС ЭВМ, предназначенную для решения проблемных задач большой размерности в режиме коллективного диалога с пользователем

Шифр: 0.80.01.21 -- С.Г.100.06 -- ГКНТ СССР № 555 от 30/X-85 -- I кв. 1985--IV кв.90г.

ПРОБЛЕМА: Создать новые и развить действующие системы автоматизированного проектирования (САПР) и автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) в народном хозяйстве (автоматизация исследований)

ТЕМА: Создать и ввести в опытную эксплуатацию в Институте кибернетики имени В.М. Глушкова АН УССР САПР высокопроизводительных ЭВМ с аппаратной реализацией системного программного обеспечения на основе перспективной элементной базы.

Сформулировать и обосновать требования к САПР.

1. Подготовить аналитический обзор известных подходов к разработке и использованию САПР ЭВМ.
2. Сформулировать основные задачи проектирования высокопроизводительных ЭВМ и разработать методы их решения, ориентированные на автоматизацию проектирования.
3. Сформулировать задачи создания, использования и развития базовой САПР для реализации системной технологии проектирования ЭВМ
4. Сформулировать технические требования к САПР.

Шифр: 0.80.03.01.34 А -- С.Г.100.04 -- ГКНТ СССР № 573 от 10/XI-85 -- I кв. 1985--IV кв.90 г.

Цього року почалося остаточне укомплектування макроконвейєра високопродуктивною обчислювальною технікою. Було виготовлено процесор **ЕС 1766**.

Наведу документ, що засвідчує завершення розробляння Макроконвейєра.

ЕС ЭВМ

МВК с макроконвейерной обработкой данных **ЕС 1766**

Опытно-конструкторская работа

Техническое задание

ЕС 1766 на базе **ЕС 1066** и спецпроцессоров **ЕС 2701**, **ЕС 2680** с переменной конфигурацией разрабатывается на основании Решения Комиссии Президиума Совмина СССР от 16.08.84 г. №285, приказа руководителя организации п/я М-5804 от 30.08.84 №520.

4.4. Принципы работы

4.4.4. Технические и программные средства ЕС 1766 должны обеспечивать:

- режим параллельной обработки большого объема данных с высокой производительностью
- мультипрограммную работу
- диалоговую обработку заданий
- работу в реальном масштабе времени
- автоматическую реконфигурацию ЕС 2701 и продолжение вычислений при отказах отдельных процессоров, входящих в его состав.

4.5. Программное обеспечение

4.5.1. Программное обеспечение ЕС 1766 должно обеспечивать:

- выполнение функций в соответствии с п. 4.4.4. настоящего ТЗ
- возможность подготовки и отладки программ для ЕС 1766 с использованием языка программирования высокого уровня
- совместное функционирование с ЕС 1066, ЕС 2701, ЕС 2680 в составе ЕС 1766.

4.5.2. В состав ПО ЕС 1766 должны входить следующие компоненты:

- система ПО ЭВМ **ЕС 1066, ЕС 2701, ЕС 2680**
- распределенная операционная система ЕС 1766
- система параллельного программирования ЕС 1766
- инструментальная система проектирования и моделирования программных систем
- комплекс программ технического обслуживания ЕС 1766
- пакеты прикладных программ для задач вычислительной математики и оптимизации.

4.5.6. Базовым языком параллельного программирования является язык МАЯК, обеспечивающий параллельную обработку, в том числе возможность разработки программ, допускающих динамическое распараллеливание вычислительных процессов, и содержащий широкий набор средств параллельного программирования, ориентированных как на прикладных, так и на системных программистов.

4.5.7. СП ЕС 1766 должна допускать использование в программах модулей, написанных на стандартных языках программирования ФОРТРАН (Гост 23056-78), КОБОЛ (Гост 22558-78) и ПЛ/1

4.5.9. Инструментальные средства

6.1. Стадии и этапы разработки

Разработка ЕС 1766 должна проводиться по следующим этапам:

1. Разработка ТП ЕС 1766; IV кв. 1985 г.
2. Разработка конструкторской документации II кв. 1986 г.
3. Изготовление и наладка опытного образца ЕС 1766; III кв. 1986 г.
4. Проведение предварительных испытаний и предъявление на госиспытания; IV кв. 1986 г.

6.2. Исполнители и изготовители.

6.2.1. Головной исполнитель ОКР "Разработка высокопроизводительного комплекса ЕС 1766 (на базе ЭВМ ЕС 1066 и спецпроцессоров ЕС 2701, ЕС 2680) с переменной конфигурацией, производящий от 30 до 100 млн эквивалентных ЕС ЭВМ команд в секунду" – предприятие п/я М-5769

Ответственный исполнитель ИК АН УССР

Исполнитель СКБ ММС. Изготовитель ЕС 1766 – предприятие п/я А-7182

Межведомственную комиссию для испытаний назначает п/я М-5804

Рук. организации П.С. Плешаков, заместитель Н.В. Горшков.

Випробування нового обчислювального комплексу відбулося в кінці року, а тим часом ми займалися поточними справами.

1986. 18 січня підписана до друку монографія:

"Системное математическое обеспечение многопроцессорного вычислительного комплекса ЕС". 390 стр. Издана в типографии ВВИА имени проф. Н.Е. Жуковского.

Авторів більше 30-ти, їхні прізвища наводяться в алфавітному порядку. Виняток – для директора Михалевича В.С: він очолює список, а закінчує його К.Л.Ющенко.

Глави, в написанні яких я брала участь (біля 50 сторінок):

Глава 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (сс.132-153).

Глава 6. КОМПЛЕКС ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Раздел 6.6. Система проектирования языковых процессоров (сс. 358-386).

1986. 15 лютого. Сесія у відділі. Суботник. Підведення підсумків по СПП МАЯК.

ВИКОНАНО:

1. Создан технический проект СПП МАЯК. Основные решения проекта обоснованы с учетом:
 - особенностей языка МАЯК;
 - решений, принятых в ОС;
 - конфигурации МВК;
 - наличных инструментальных средств и имеющегося коллектива исполнителей.
2. Проект реализован, в том числе:
 - разработаны концепции и алгоритм декомпозиции ММ-программы на простые модули (программа Декомпозитор, авторы Мищенко, Дудко);
 - разработаны концепции, алгоритм и выполнена реализация словарей ММ-программ в виде автономной системы процедур, готовой к включению в трансляторы САА (Мищенко, Валькевич);
3. Проведена опытная эксплуатация Декомпозитора (первый этап СПП Дудко Е.А.);
4. В ходе реализации и опытной эксплуатации сформирован синтаксис входного языка. Он отличается от опубликованного языка МАЯК не только наложенными *ограничениями* на язык МАЯК *и уточнениями* в соответствии с конфигурацией МВК, но и с *изменениями* некоторых понятий, представленных в публикации по языку. (Дудко, Валькевич, Мищенко)
5. Описан синтаксис системного уровня входного языка в метаязыке РСР ТЕРЕМ и трансляционная семантика (Мищенко);
6. Публикации по всем частям СПП: ММП-декомпозитор, УПР-, АПР-трансляторы;
7. Сдача комиссии: программирование и литература (Мищенко), отчет, документы, примеры (Дудко).

ВИКОНАТИ:

1. Описать СПП МАЯК в окончательном виде: функции и структура
Единственная публикация тезисов в 1982 году отражает поиск решений, а не сами решения, принятые и уже реализованные (с авторами языка Капитоновой Ю.В., Летичевским А.А., С.С. Гороховским)
2. Описание входного языка для пользователей (Гороховский С.С.)
3. Развитие ММП-декомпозитора: с Валькевич – внедрение словаря, снятие некоторых ограничений, с Фелижанко – директивы запуска системы, с Федюрко – упорядочение порций программы, со Щеголевой – генерация модуля ВЗМ
4. Отладка синтаксиса системного уровня входного языка (Дудко Е.А.)
5. Обработка данных, полученных при опытной эксплуатации СПП (Дудко Е.А.)
6. Продолжить опытную эксплуатацию (Дудко Е.А.)
7. Документация для пользователей (Мищенко Н.М., Дудко Е.А.)

Нижче подаю блок-схему Системи парамельного програмування МВК, яку було складено у плані підведення підсумків по автоматизації програмування для МВК.

1986. 20 квітня переатестація, для якої подано

О Т Ч Е Т

старшего научного сотрудника Мищенко Н.М., отдел № 105
(1981 – 1986)

1. Научно-производственная работа
- 1.1. Проведены исследования в области расширяющихся языков и систем программирования, а также в области проектирования средств автоматизации программирования для многопроцессорных вычислительных систем. Разработала алгоритм и реализовала

1.2. Участвовала в разработке структуры системы параллельного программирования для языка МАЯК в рамках общесистемного математического обеспечения МВК с макроконвейерной организацией вычислений. Разработала алгоритм и программу Декомпозитора мультимодульных программ.

2. Должностная и методическая работа

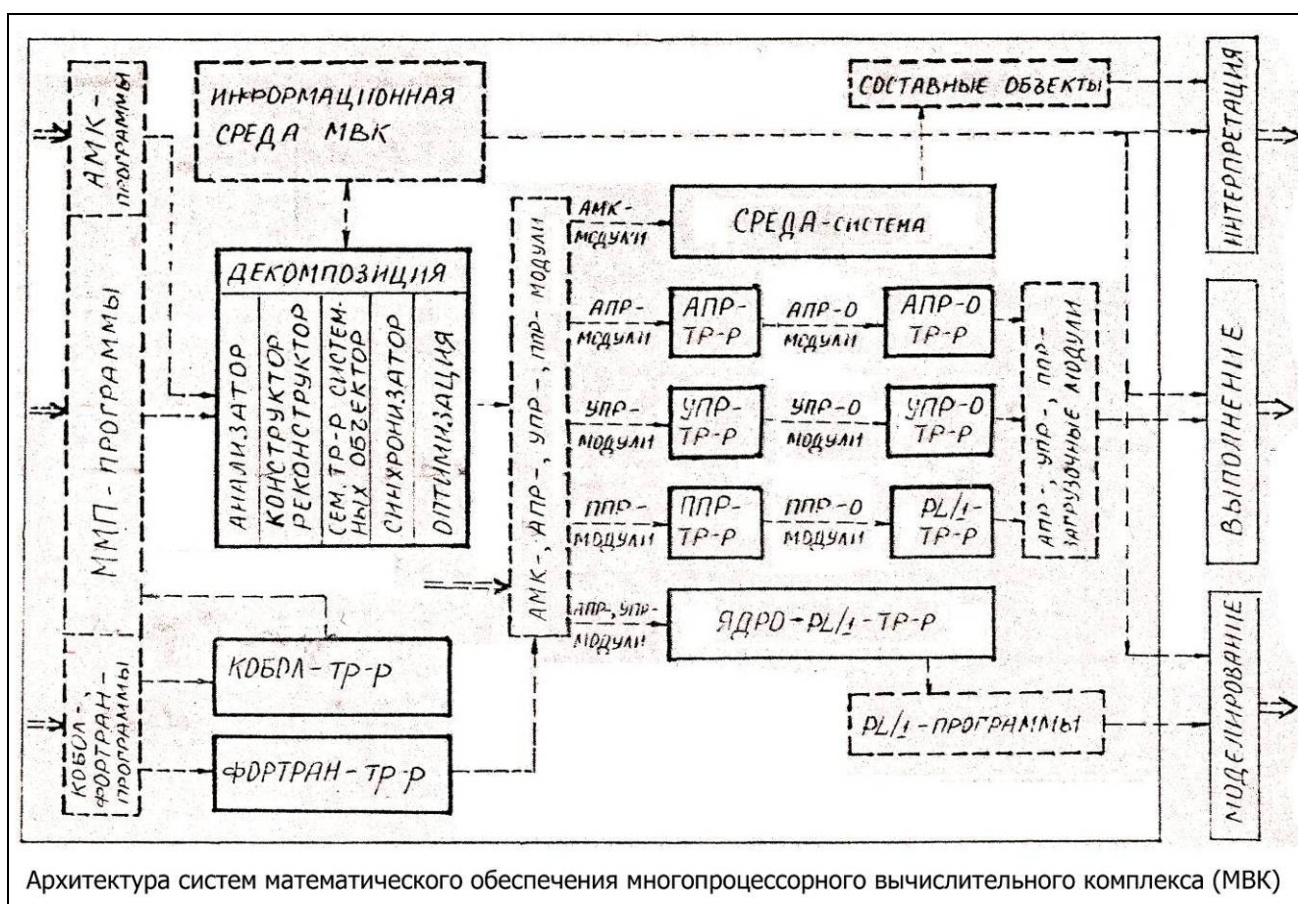
Выполняла работы по темам ГКНТ, принимала участие в выполнении хоздоговоров. Участвовала в разработке технических заданий, написании научно-технических отчетов, программной документации. Читала лекции по МВК пользователям из ИК АН УССР, ВВИА им. Н.Е Жуковского (г. Москва) и ЦАГИ (г. Жуковский). Руководила практикой и дипломными работами студентов, рецензировала статьи и авторефераты диссертаций, выступала оппонентом на защите кандидатской диссертации.

3. Публикации и конференции.

Опубликовала 9 работ, из них 2 в центральных издательствах.

Выступала с докладами на двух Всесоюзных конференциях, 7 республиканских семинарах и на Рабочей группе по реализации языков программирования (2). Участвовала в написании монографии, посвященной общесистемному математическому обеспечению МВК.

4. Общественная работа. На протяжении последних 4 лет была профгруппоргом трудового коллектива отделов №100 и 105.



1986. 3-5 червня в Кишиневі в Університеті відбулася нарада-семінар цільової підгрупи з розширних мов програмування. Лист про цей захід я одержала зимою і поїхала б, якби не катастрофа в Чорнобилі. У цей час я відвозила дітей до родички у Львів.

Чи працює Цільова підгрупа з розширних мов програмування в Росії після розпаду СРСР, мені невідомо. Відомо, що немає вже багатьох, хто цю роботу підтримував.

1986. 5 серпня. Цього року завершувалося комплектування високопродуктивного обчислювального комплексу **ЕС 1766**. Технічне завдання на його виготовлення наведено у спогадах за 1985 рік.

Виготовлення і налагодження дослідного зразка ЕС 1766 мало відбутися у III кварталі цього року, а попередні і державні випробування – у IV кварталі. Заздегідь була створена Міжвідомча комісія для приймання технічного проекту обчислювального комплексу ЕС 1766, яка перевірила стан готовності ПО (ПО – російською программное обеспечение) і зробила ряд зауважень. Комісія знайшла у виконанні пп. 5, 6, 8, 9 ТЗ такі недоліки (у дужках – запланований термін виправлення недоліків протягом 1986 року):

5. Не описаны а) состав и формы дистрибутивных материалов ПО ЕС 1766; б) порядок развертывания этих материалов на конкретных образцах ЕС 1766 (ноябрь).
Не описан состав эксплуатационных документов ПО (июль).
Недостаточно конкретно указаны особенности языков программирования, входящих в состав ПО, в частности, в связи с необходимым удовлетворением ТЗ и реализации стандартизированных версий языков ФОРТРАН и КОБОЛ (август).
6. Не отработаны вопросы функционирования ПО под управлением новых версий ОС ЕС (в частности, ОС 7) (ноябрь).
8. Транслятор с ФОРТРАН-4 на АПР не в полной мере реализует язык ФОРТРАН (ноябрь).
9. Не представлена концепция тестирования программного обеспечения ЕС 1766 (ноябрь).

1986. 8-13 сентября. 7-а Всесоюзная школа-семинар "Параллельное программирование и высокопроизводительные системы". Учредители: ГКНТ СССР, Президиум АН СССР, Институт кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, Симферопольский госуниверситет. Конференція відбувалася в Бердянську.

Тези доповідей розподілені за темами:

Общие вопросы структурного параллельного программирования.
Многоуровневое структурное проектирование параллельных программ.
Математическое обеспечение многопроцессорных вычислительных комплексов.
Прикладное параллельное программирование.

Моя доповідь віднесена до першої теми.

Мищенко Н.М. *Некоторые особенности реализации языка МАЯК // Параллельное программирование и высокопроизводительные системы. Тез. докл. 7 Всесоюз. школы-семинара.* Киев: Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, 1986. – С.121-122

Короткий зміст доповіді. *Основным языком программирования для многопроцессорного вычислительного комплекса (МВК) с макроконвейерной организацией вычислений является согласованное семейство языков (язык МАЯК), реализованное в СПП МАЯК.*

Кроме функции – трансляции СПП МАЯК выполняет ряд других функций.

1. *Основное отличие языка МАЯК от других ЯП определяется большим набором структур управления, ориентированных на параллельное программирование для МВК с общей и распределенной памятью и обеспечивающих макроконвейерную обработку данных.*

2. *Поддержка ОС в языке МАЯК состоит в том, что в ОС реализованы базовые структуры управления асинхронными вычислениями, такие как передача сообщений, синхронизация и защита общих данных, не имеющие аналогов во внутренних языках процессоров МВК.*

3. *Ввиду неоднородности МВК входные МАЯК-программы состоят из модулей разных типов в соответствии с типами процессоров, на которых они должны выполняться. Для написания модулей используются специальные подмножества языка МАЯК. Это определяет СП как систему трансляторов и добавляет в СП еще одну функцию – предварительное расчленение (декомпозицию) ММ-программы на отдельные модули.*

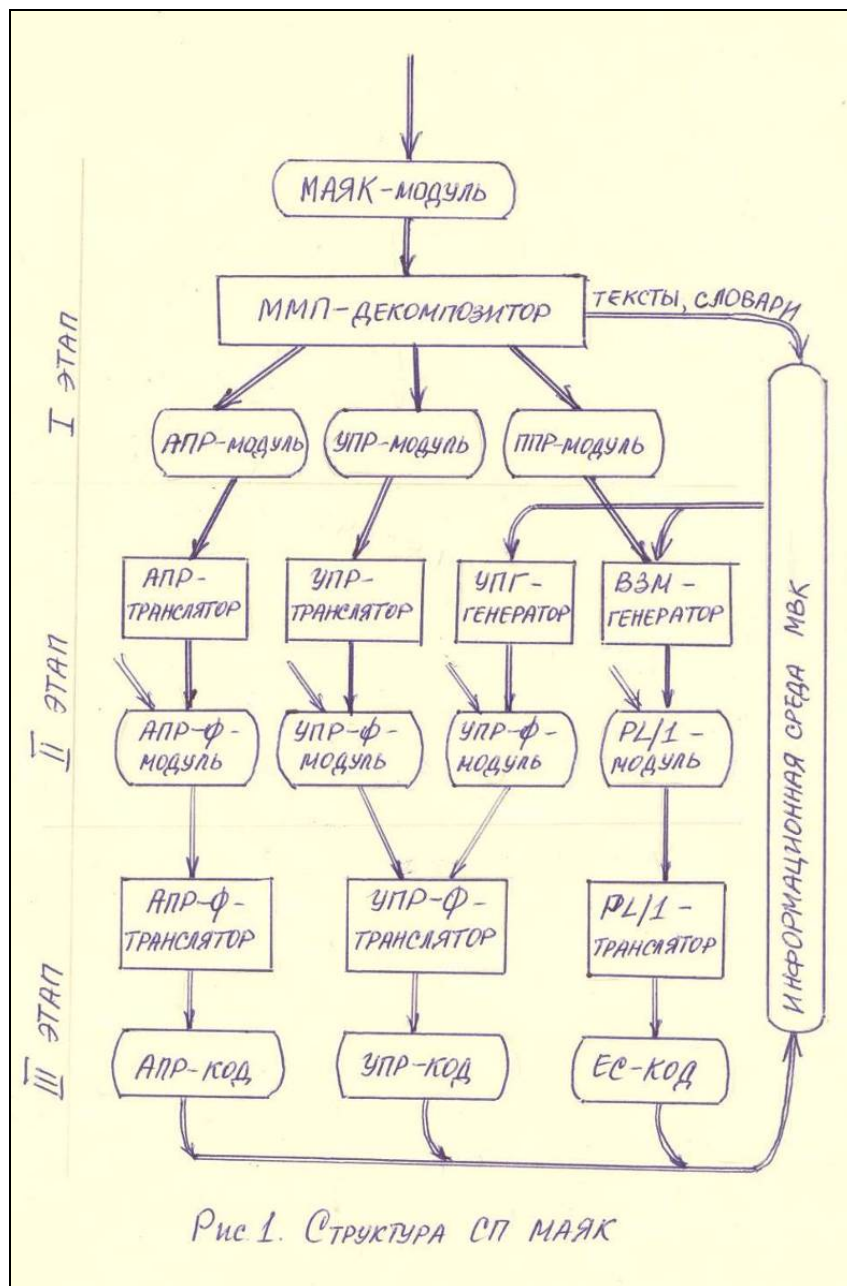


Рис 1. Структура СП МАЯК

4. Определение областей локализации переменных и построение на его основе областей видимости объектов в МАЯК-программе накладывает жесткие ограничения на порядок трансляции модулей: сначала следует транслировать самый внешний модуль, затем – подчиненные внешнему и т. д.

1986. Блок-схема трансляції ММ-програм на заключному етапі побудови СП МВК

С учетом вышесказанного трансляция ММ-программ в СПП МАЯК осуществляется в 3 этапа (см. Блок-схему Структура СПП МАЯК)

На первом, машинно-независимом этапе выполняется декомпозиция ММ-программ на отдельные модули типа АПР, УПР или ППР.

Второй этап – это раздельная и независимая трансляция АПР-, УПР- и ППР-модулей в языки системного уровня АПР-0, УПР-0 и ППР-0, соответственно, а также генерация в языке УПР-0 управляющих программ ОС.

Третий этап – машинно-зависимый и состоит в трансляции модулей в языках АПР-0, УПР-0 и ППР-0 в языки соответствующих процессоров

Экспериментальная версия СПП МАЯК функционирует в ОС ЕС ЭВМ.

1986. 2 листопада. 4 рівні представлення системного МО перед комісією.

Опытный образец (декабрь 1986 года). Минимум из того, что уже работало – АПР-0.

Пользовательский уровень (отражаем в документации).

Методика реализации МАЯКа с помощью МАЯК-0. УПР-0 – СМ-овский вариант

Дополнительные средства, расширяющие возможности штатного СМО, (Декомпозиция, АПР-0, МАЯК-0). Модернизация существующего МО ОС 7. Реализация СПП МАЯК.

1986. 18-21 листопада. II Всесоюзна конференція "Технология программирования".

Учредители: Госкомитет СССР по науке и технике, Госкомитет СССР по выч. технике и информатике, АН СССР, АН УССР, Научно-техническая комиссия ГКНТ по технологии программирования, Институту кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР. Киев.

Підрозділи конференції:

Общие вопросы методологии создания программных средств
Методы проектирования программных средств
Технология проектирования в системе образования
Правовые, экономические и нормативно-методические вопросы технологии программирования.

На пленарному засіданні виступав А.П. Ершов з доповіддю "Отношение методологии и технологии программирования". Його думка щодо технології програмування:

Законченная технология программирования должна:

- охватывать весь жизненный цикл программного продукта;
- способствовать применению методологии, повышающей уровень достоверности, надежности и доказательности программирования;
- опираться на современные технические средства в виде автоматизированных рабочих мест, объединяемых в локальную сеть;
- обеспечивать организационную управляемость и контролируемость производственных процессов;
- обеспечивать устойчивость программного продукта по отношению к смене технических средств;
- обеспечивать развиваемость программного продукта в связи с изменением условий функционирования целевой системы, использующей этот продукт.

Полезно различать в перспективе до 2000 года три поколения интегральной промышленной технологии программирования.

Первое поколение (организационное программирование): 1975-1985 гг. ФОРТРАН, КОБОЛ, ПЛ-1, ассемблер.

Второе поколение (сборочное программирование): 1985-1995 гг. АЛГОЛ-68, АДА.

Третье поколение (доказательное программирование): 1995-2005 гг.

Так я познайомилася з терміном "сборочное программирование".

Наша доповідь віднесена до першого підрозділу:

Е.А. Дудко, Н.М. Мищенко "Декомпозиция мультимодульных программ в языке МАЯК".

Коротко зміст доповіді. *Подготовка задач к решению на неоднородном многопроцессорном вычислительном комплексе (МВК) с макроконвейерной организацией вычислений состоит из двух технологических этапов. На первом, неавтоматизированном этапе анализируются вычислительные методы и выбирается оптимальная организация параллельных вычислений. Результат этапа – мультимодульная программа решения задачи в языке параллельного программирования МАЯК.*

Второй этап выполняется автоматически системой параллельного программирования МАЯК (СПП МАЯК), имеющей ряд особенностей. Так, она не только транслирует мультимодульную программу в языки процессоров МВК, но и генерирует специальный уровень операционной системы для данной программы. Кроме того, в СПП МАЯК трансляции и генерации предшествует работа Декомпозитора – языкового процессора, выполняющего декомпозицию мультимодульных программ на простые модули, которые затем транслируются ввиду неоднородности МВК разными трансляторами СПП МАЯК.

Далі наведені вище етапи деталізуються.

1986. 27 листопада. Збори. Найперше питання – наказ директора: **ЄС 1766 – здавати Комісії.** Процесор ЄС1766 у моїх щоденниках більше не згадується, певно, здали успішно.

1986. Грудень. Третя Всесоюзна конференція "Автоматизация производства систем программирования" Таллін, Інститут кібернетики АН ЕРСР, вул. Академія тее, 21.

Представила тези доповіді: "Реализация контекстно-зависимых переводов в системе ТЕРЕМ" на трьох сторінках. Одержала відмову від 11.10.1986 року за підписом Я.Е. Пеняма.

Основна ідея доповіді, що не відбулася, полягає в наступному.

Общим принципом построения языковых процессоров с помощью РСП ТЕРЕМ является использование ее программного базиса в качестве ядра нового процессора и расширение этого ядра синтаксическими таблицами реализуемого и базисного языков и семантическими программами до получения полного процессора. Синтаксические таблицы строятся Конструктором системы ТЕРЕМ автоматически по описанию синтаксиса в метаязыке системы, который является модификацией Бэкусово-Науоровских форм. Семантические программы, отражающие специфику функции перевода с реализуемого языка, разрабатываются пользователями. При этом система ТЕРЕМ предоставляет семантическим программам все необходимое для них информационное окружение, а также управляет выполнением семантических программ. Связь программных средств, разрабатываемых пользователем, с программным базисом системы ТЕРЕМ реализована в специальной процедуре, единственной в базисе, подлежащей изменению при использовании системы.

Напередодні 1987 Нового року Ю.В. Капітонова поширила серед співробітників анкету з різними питаннями стосовно роботи і відпочинку. Питання не збереглися, проте збереглися мої відповіді, з яких легко здогадатися, якими були питання. Наводжу свої відповіді, серед яких є дані про виконану роботу протягом року.

АНКЕТА

1. Міщенко Надія Михайлівна . 2. Ст.н.с., 300 рублей в місяць
3. Автоматизация программирования.
4. На протяжении года выполнено:
 - 4.1. Подытожена работа по исследованию принципов реализации языка МАЯК, выполненная на протяжении последних 2-3 лет вместе с авторами языка С.С. Гороховским, А.А. Летичевским в виде описания проекта соответствующей системы параллельного программирования.
 - 4.2. Исследованы принципы реализации средств синтаксической отладки в РСП ТЕРЕМ, отличающихся от аналогичных средств в других транслирующих системах. Результат оформлен в виде текста и включен в документацию.
 - 4.3. Проведено развитие и модернизация РСП ТЕРЕМ.
5. Публикации: две публикации тезисов на конференциях, статья в сборнике и два подраздела в книге. Подготовлено к печати три статьи.
6. Принимала участие в двух конференциях (в Киеве и в Бердянске).
7. Картотека: языки программирования, РСП, трансляторы, СПТ; разделы: труды В.М. Глушкова и сотр., А.П. Ершова, отчеты, зарубежные публикации.
8. Профгруппорг.
9. Проект ВЕГА, распространение персональных компьютеров, макроконвейерные вычисления, монография Поттосина и Касьянова.
10. Путешествовать с детьми. Подшивать листинги успешных машинных результатов.
11. Мои замечания и предложения касаются меня, поэтому я их не привожу.
12. Мои планы – в календарных планах и в сообъязательствах отдела. Хотелось бы исследовать сборочное программирование. Описать то, что есть у нас и что еще нужно нам сделать в этом направлении. И, конечно, узнать, что уже имеется по этой теме в других коллективах.
13. Не представляю скорого развития в области моих научных интересов без надежной техники. Развитие должно идти по пути: проще, надежнее, конструктивнее, простые ЯП, надежные трансляторы, модульное программирование.

Юлія Володимирівна час від часу організовувала після роботи неформальні семінари для відпочинку. Загадки, змагання в дотепності, передбачення і т.д. Так, я вчасно дізналася, "...что молодость осталась за далью гор и за чертой дорог". Були й інші веселі передбачення.

На початку січня був складений графік робіт з математичного забезпечення Макроконвейєра з вказівками термінів їх виконання.

Системы программирования:

Модернизация транслятора УПР-0 в части перевода управляющих конструкций. Кривой С.Л. 16.03

Модернизация АПР-0 транслятора в части расширения состава встроенных функций. Берестовая С.Н. 2.03.

Коррекция транслятора ФОРТРАН-АПР по результатам предварительных испытаний в части уточнения входного языка. Стаценко, Кучеренко 9.03.

Отладка транслятора МАЯК-0. Мищенко Н.М., Годлевский А.Б. 23.03.

Коррекция программной документации на МЛ. Мищенко Н.М., Берестовая С.Н. 16.03.

Инструментальный комплекс:

Адаптация РСР ТЕРЕМ на ЕС 1066. Мищенко Н.М. 16.03.

Коррекция динамического распараллеливания. Крат С.П., 9.03.

1987. 11 лютого. Виступ на семінарі Наукової ради АН УРСР з проблеми "Кибернетика". Секція 1. Семінар 1.1. Теорія автоматів та її застосування.

Доповідь: Н.М. Мищенко *"Синтаксическая отладка в СПТ с нисходящим анализом, допускающим ограниченные возвраты."*

В основе рассматриваемых средств синтаксической отладки лежит пропуск фраз с ошибками до некоторых специальных символов и продолжение анализа входного текста. Будучи составной частью РСР ТЕРЕМ, выступающей в роли системы построения трансляторов, средства синтаксической отладки опираются не на лексику реализуемого языка, а на общие правила описания грамматик, что позволяет включать их без изменения в разные языковые процессоры, разрабатываемые средствами системы.

За текстом доповіді подана стаття у збірник ІК АН УРСР, підписана до друку 10.06.1988 р.

Мищенко Н.М. *Синтаксическая отладка в СПТ с нисходящим анализом, допускающим ограниченные возвраты* // Методы и средства проектирования дискретных систем: Сб.науч. тр. – Киев: Ин-т кибернетики имени В.М. Глушкова АН УССР, 1988. – С. 49-57.

На цьому ж семінарі відбулася доповідь О.А. Дудко *"Расширение функций декомпозитора системы программирования МАЯК"* (текст не зберігся).

1987. 15-17 вересня. І Всесоюзна конференція "Проблемы создания супер-ЭВМ, супер-систем и эффективность их применения". К 85-летию академика С.А. ЛЕБЕДЕВА. Учредители: АН СССР, Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации АН СССР, Институт проблем кибернетики АН БССР, Минский радиотехнический институт

Доповіді розподілені по 5 секціях:

Секция 1. Архитектура супер-ЭВМ;

Секция 2. Системное программное обеспечение и автоматизация проектирования;

Секция 3. Прикладное программное обеспечение супер-ЭВМ;

Секция 4. Конструкция и элементная база супер-ЭВМ;

Секция 5. Надежность, контроль и диагностика супер-ЭВМ.

Дві доповіді з моєю участю були проголошені на Секції 2:

А.Б. Годлевский, С.С. Гороховский, Н.М. Мищенко *"Некоторые особенности взаимодействия операционной системы и системы программирования многопроцессорного вычислительного комплекса с макроконвейерной обработкой данных"*.

Коротко зміст доповіді. *Назначение ОС и СП и соотношение между ними как взаимосвязанными частями общесистемного математического обеспечения определяется классом реализуемых в этих системах функций, среди которых выделим распределенные, реализуемые как в ОС, так и в СП или в обеих системах сразу. Классификация распределенных функций основана на понятии времени связывания и включает в себя*

функции с фиксированным, управляемым и разделяемым временем связывания. Для изучения проблемы взаимодействия ОС и СП наиболее интересны функции с разделяемым временем связывания. Их характерная черта в том, что они реализуются и в ОС, и в СП. Для реализации распределенных функций решающее значение имеют совместное проектирование ОС и СП, использование информационной среды, содержащей данные об отдельных модулях ММ-программы, обеспечение асинхронной работы модулей ММ-программы и взаимодействие модулей посредством языка сообщений.

Н.М. Мищенко "Применение РСП ТЕРЕМ для реализации языка параллельного программирования МАЯК".

Коротко зміст доповіді. Язык параллельного программирования МАЯК представляет собой согласованное семейство языков, предназначенных для решения задач на многопроцессорных вычислительных комплексах (МВК) с макроконвейерной организацией вычислений. Рассматриваемые МВК имеют три типа процессоров с разными внутренними языками: управляющие (УПР), арифметические (АПР) и периферийный (ППР). Соответственно, язык МАЯК включает языки МАЯК-УПР, МАЯК-АПР, МАЯК-ППР.

Для реализации трансляторов с приведенных выше языков была использована расширяющаяся система программирования ТЕРЕМ, в которой имеется широкий спектр средств расширения от макротехники до метасредств систем построения трансляторов. С ее помощью были реализованы:

1. Декомпозитор, выполняющий расчленение мультимодульных программ на отдельные программные модули типа УПР, АПР, ППР.
2. Транслятор с языка МАЯК-УПР во внутренний язык управляющего процессора.
3. Язык МАЯК-АПР реализован как расширение языка МАЯК-АПР0.
4. Транслятор с языка МАЯК-ППР на язык ПЛ-1 ОС ЕС.

Опыт применения РСП ТЕРЕМ показывает следующее:

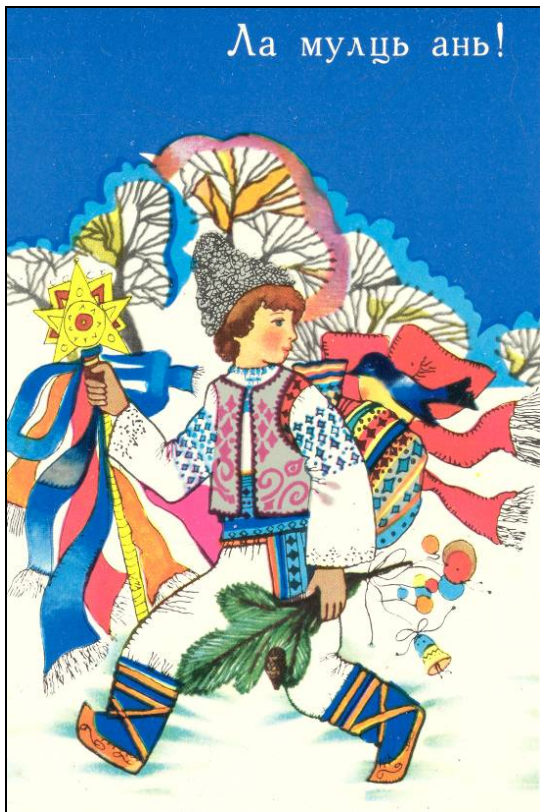
- включение многократно проверенного программного базиса РСП ТЕРЕМ в качестве ядра реализуемого транслятора увеличивает надежность последнего;
- табличная связь семантических программ с элементами синтаксиса обеспечивает оперативность внесения изменений в языковые процессоры при их разработке и отладке;
- модульная структура программного базиса позволяет исключать процедуры расширения после отладки транслятора, если входной язык не изменяется в процессе использования.

1987. Грудень. Вийшла друком підсумкова стаття в ж. "Управляющие системы и машины":

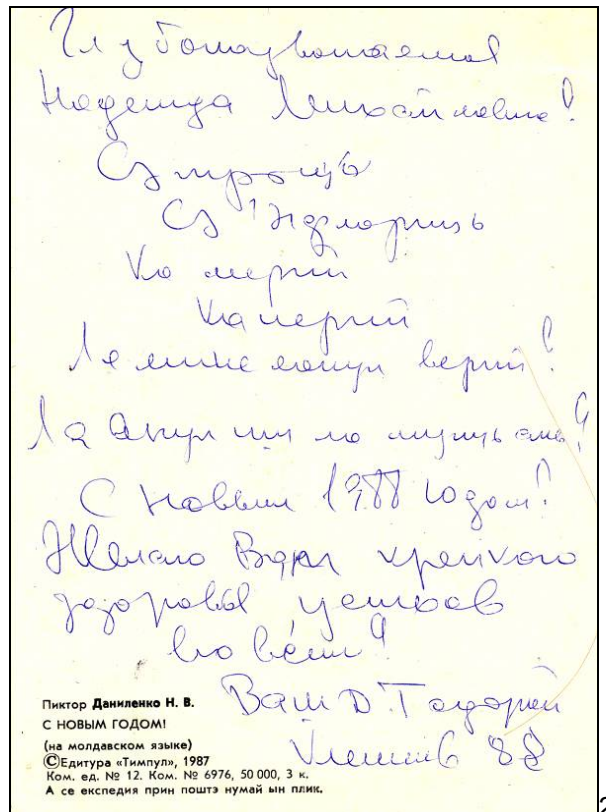
Ю.В. Капитонова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко "Расширяющаяся система программирования ТЕРЕМ – инструмент для разработки языковых процессоров на ЕС ЭВМ."// УСиМ. – № 6. – 1987. сс. 110-115.

В статье рассмотрены назначение и принципы применения инструментальной РСП ТЕРЕМ. Опеределен класс языков, допускающих реализацию средствами системы. Программный базис системы используется в качестве ядра нового языкового процессора, синтаксическая подсистема которого строится системой ТЕРЕМ автоматически. Автоматизация построения семантических подсистем ЯП основана на использовании пополняемого набора универсальных семантических процедур, реализующих наиболее употребительные в языковых процессорах структуры данных или выполняющих универсальные функции перевода.

Вченою радою ІК мені було надано звання старшого наукового співробітника за спеціальністю 05.13.11 – "Математичне і програмне забезпечення обчислювальних машин і систем". На цей час я мала стаж наукової роботи 14 років 10 місяців. Опублікувала 40 наукових праць, з них 23 – після затвердження кандидатської дисертації 12 травня 1974 року.



1987. Листівка



1987. Вітання від Д. Тодорія

1988

1988. 16-18 лютого відбувся II Всесоюзний н/т семінар "Программное обеспечение многопроцессорных вычислительных систем". Учредители: Научно-производственное объединение (НПО) "Центрпрограммсистем", Областное управление НТО Машпром, Калининский Дом техники НТО.

Семінар проводився на базі НПО (конференц-зал турбази "Лисицкий бор").

Доповіді були розподілені по трьох секціях:

Секция 1. Вычислительные средства и ОС многопроцессорных комплексов.

Секция 2. Языки параллельного программирования. Разработка и внедрение прикладного ПО.

Секция 3. Аппаратные реализации программных средств. Методы и системы проектирования аппаратных средств.

На першій секції були представлені доповіді з ІК АН УРСР:

Гороховский С.С. *Распределенная операционная система МВК.*

Фелижанко О.Д., Щеголева Н.Н. *Средства взаимодействия пользователей с МВК.*

Дорошенко А.Е., Морозов С.И. *О повышении отказоустойчивости макроконвейерных программ.*

Федюрко В.В. *Доступ к внешней информационной среде в ОС ЕС 1766.*

Із 26 доповідей, представлених на Секції 1, 13 доповідей було присвячено експедиційному геофізичному обчислювальному комплексу (ЕГОК) ПС-2000 та його удосконаленням модифікаціям. Сумарна швидкість ЕГОК з двох мультипроцесорів складала 400 млн коротких операцій за 1 сек. і 120 млн операцій додавання чисел з плаваючою комою. ЕГОК виготовлявся з 1981 року, 46% їх виробництва припадало на сейсморозвідку, решта – на розв'язок науково-господарських задач.

На Секції 2 були представлені доповіді:

Берестовая С.Н., Годлевский А.Б., Мищенко Н.М. *Система параллельного программирования МАЯК*

Молчанов И.Н., Рябцев В.Е. *Об опыте практической реализации параллельных алгоритмов в задачах линейной алгебры.*

Крат С.П. *Многоуровневое динамическое распараллеливание последовательных программ.*

Доповідь Молчанова І.М. відрізнялася від решти доповідей про високопродуктивні системи конкретними прикладами роботи нашої МВК, які наводилися в доповіді.

На цій секції була проголошена доповідь

Миренков Н.Н. *"Архитектура и математическое обеспечение вычислительной системы "Сибирь".*

У ній розглядалися концептуальні основи проектування високопродуктивної обчислювальної системи, що створювалась в ОЦ Сибірського відділення АН СРСР для програмно-апаратної підтримки комплексного центру моделювання. Подальша доля цього проекту мені невідома.

1988. 18 березня. Вдруге виступала офіційним опонентом на захисті кандидатської дисертації Подсвирова Володимира Миколайовича на тему *"Исследование и разработка автоматизированных систем обработки данных, ориентированных на проектирование вычислительных систем"*.

1988. 26-30 вересня відбувся VIII Всесоюзний семінар "Параллельное программирование и высокопроизводительные структуры" (м. Алушта, турбаза "Прометей"). Учредители: АН СССР, Госкомитет СССР по науке и технике, Научно-технический институт межотраслевой информации при ГКНТ СССР, АН УССР, Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова, Симферопольский госуниверситет.

На пленарних засіданнях виступили:

Ющенко Е.Л. *"Структурированность параллельных вычислений: теория, инструментарий, сфера приложения";*

Подловченко Р.И. *"Проблема эквивалентных преобразований для схем программ с монотонными и перестановочными операторами";*

Редько В.Н. *"Прагматические аспекты композиционного программирования";*

Летичевский А.А. *"Параллелизм и решение задач на математических моделях предметных областей";*

Нариньяни А.С. *"Параллелизм и обработка знаний";*

Вельбицкий И.В. *"Технологические аспекты разработки параллельных программ";*

Андон Ф.И. *"Оптимизация вычислений в системах обработки данных".*

Доповіді інших учасників семінару були розподілені між трьома секціями:

1. Методы параллельного программирования
2. Математическое обеспечение мультипроцессоров
3. Экспертные системы и прикладное параллельное программирование

В кожній секції було кілька підсекцій. Наша доповідь була запланована в підсекції

2.1. Макроконвейерные и распределенные вычислительные комплексы.

Мищенко Н.М., Федюрко В.В., Фелижанко О.Д. *Интерактивная синтаксическая отладка программ в языках семейства МАЯК (с.110-111).*

Аннотация. *Языки семейства МАЯК – основные языки программирования для многопроцессорных вычислительных комплексов (МВК) с макроконвейерной организацией вычислений. Комплекс средств общесистемного МО МВК, предназначенных для отладки программ в этих языках, включает интерактивный синтаксический отладчик, основными функциями которого являются:*

– *нисходящий левосторонний синтаксический анализ входных текстов, управляемый синтаксическими таблицами;*

– *обнаружение синтаксических ошибок и их нейтрализация (интерактивная и пакетная).*

Отладчик реализован в виде синтаксического процессора на базе РСП ТЕРЕМ путем ее расширения объектами двух видов:

– *процедурами, которые обеспечивают работу с экраном дисплея;*

– *синтаксическими таблицами языка отлаживаемых программ.*

Для нейтрализации ошибки сообщение об ошибке вместе с текстом всего предложения отображается на экран для исправления, после чего подается Анализатору повторно.

Нейтрализация синтаксических ошибок в пакетном режиме основана на пропуске фраз с ошибкой до специальных символов, извлекаемых отладчиком из синтаксических таблиц. Объем отладчика – 2500 операторов ПЛ-1 ОС ЕС ЭВМ, он требует 170К памяти.

1988. Жовтень. III Всесоюзная н/т конференция "Методы синтеза типовых модульных систем обработки данных", Кишинев.

Подана доповідь Мищенко Н.М. "Об одном универсальном синтаксическом модуле" була відхилена. Коротко зміст відхиленої доповіді.

Модуль реализован на языке ПЛ/1 ОС ЕС и предназначен для автономного применения и для включения в трансляторы в качестве синтаксической подсистемы.

Функции модуля:

- построение синтаксических таблиц по описанию грамматик во входном метаязыке модуля;
- левосторонний нисходящий синтаксический анализ с ограниченными возвратами, управляемый построенными таблицами;
- поиск и нейтрализация синтаксических ошибок;
- построение дерева анализа;
- обход дерева с целью выполнения семантических действий, символьные имена которых нагружаются на элементы грамматик.

Модуль использовался автономно для отладки грамматик, а также включен в несколько языковых процессоров различного назначения, входящих в состав программного обеспечения МВК ЕС 1766.

1988. 2 листопада. Виступ на семінарі Наукової ради АН УРСР з проблеми "Кібернетика". Секція 1. Семінар 1.1. Теорія автоматів та її застосування.

Н.М. Мищенко. "Об одном универсальном синтаксически управляемом трансляторе"

Н.Н. Щеголева "Реализация в ОС ЕС программных модулей, взаимодействующих с макроконвейером"

О.Д. Фелижанко "Интерактивное управление задачами в МВК"

Короткий зміст моєї доповіді. В доповіді розглядається універсальний транслятор, який включає синтаксический модуль, виконуючий синтаксически управляючий переклад класу мов, описуваних нелінійними к-с граматиками. Розглядаються методи налаштування транслятора на конкретний вхідний мову, алгоритм синтаксически-управляемого перекладу і шляхи підвищення його ефективності.

За текстом доповіді вийшла стаття у Збірнику ІК, затверджену до друку 16.06.1989.

Мищенко Н.М. "Об одном универсальном синтаксически управляемом трансляторе" /

Программные и аппаратные средства многопроцессорных вычислительных комплексов. Сб. науч. тр. – Киев: ИК им. В.М. Глушкова АН УССР, 1989. – С. 4-11.

-----1989-----

1989. Червень. Підсумкова стаття в ж. Кибернетика

С.Н. Берестовая, А.Б. Годлевский, С.С. Гороховский, Ю.В. Капитанова, А.А. Летичевский, Н.М. Мищенко "О реализации языков семейства МАЯК для многопроцессорных вычислительных комплексов с макроконвейерной организацией вычислений" // Кибернетика. – 1989. - № 3, с.29-34.

Аннотация. Излагаются основные решения по проекту реализации языков параллельного программирования семейства МАЯК, обусловленные их отличиями от языков последовательного программирования и получившие практическое подтверждение в системе параллельного программирования МАЯК для МВК ЕС.

1989. 5-10 червня. Школа-семінар "Адаптируемые средства программирования. Методы оценки трансляторов", організована кількома відомствами Молдавської РСР та Киргизським с/г інститутом. Школа-семінар працювала в м. Фрунзе.

Подала доповідь на тему "Инструментальный комплекс для реализации расширяющихся языков программирования", але участі в роботі школи-семінара не брала.

У другій половині 1989 року РСР ТЕРЕМ була прийнята в ФАП (Фонд Алгоритмів і Програм). Для цього були підготовлені тексти програм, документація, експериментальні дані, список заінтересованих організацій тощо.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКТБ по с.оп.
И.К. Мищенко
Центр физ.-мат. наук
Ф.И. Антон
1989 г.

АКТ

о приеме программного средства в ведомственный
фонд алгоритмов и программы Академии наук СССР

На основании положительного заключения экспертной комиссии
от 26 июля 1989 г. разработчик Институт кибернетики имени
В.М. Глушкова АН УССР
сдает, а ФАП АН УССР принимает в программный фонд за инв. № АПО260
от 27 июля 1989 г. подлинник программной системы "Расширяющаяся
система программирования ТЕРЕМ"

авторы Мищенко Н.М.

на магнитной ленте с комплектом программных документов в соответствии
со спецификацией.

Основание:
1. Протокол проверки работоспособности программного средства.
2. Протокол проверки содержания программных документов.

Руководитель ФАП АН УССР С.А. Дорожкин

РПО ИК АН УССР. Зак. 70. Тир. 300. 1987г.

1989. 26 липня складено Акт про прийняття програмного засобу у ФАП АН УРСР.

1989. Довідка 1.

РСР ТЕРЕМ обеспечивает информационное окружение для семантических модулей и их связь с синтаксической подсистемой. Для облегчения разработки семантических подсистем создан комплекс поставляемых отдельно семантических модулей для выполнения наиболее часто встречающихся в языковых процессорах функций перевода.

Режим работы – пакетный. Время счета контрольного примера на ЕС ЭВМ – 4, 84 сек. Объем программной документации – 187 стр.

1

Подаю коротку характеристику програмного продукту з супровідних документів.

РСР ТЕРЕМ предназначена для разработки языковых процессоров на ЕС ЭВМ для класса языков программирования и подмножеств естественных языков, используемых в человеко-машинных системах и описываемых нелеворекурсивными контекстно-свободными грамматиками. Препроцессоры могут допускать смешанные входные тексты, в которых фрагменты в основном входном языке перемежаются фрагментами в базисном языке, описываемом наборами ключевых слов предложений базисного языка.

Синтаксические таблицы строятся самой РСР ТЕРЕМ по описанию грамматики входного языка в метаязыке, близком к языку бэкусово-науровских форм, а семантические модули разрабатываются пользователями по предлагаемой в документации методике.

Принцип применения РСР ТЕРЕМ состоит в том, что она вместе с синтаксическими таблицами берется в качестве синтаксической подсистемы будущего языкового процессора, к которой подсоединяются семантические модули.

Государственный фонд алгоритмов и программ
Академия наук Украинской ССР
Специальное конструкторско-технологическое бюро программного обеспечения с опытным производством ордена Ленина Института кибернетики имени В. М. Глушкова
ФОНД АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ
(ФАП АН УССР)
252207 Киев 207, проспект Академика Глушкова, 20, тел. 66-13-47

7 декабря 1989 г. № 329

На № _____ от _____ 1989 г. Институт кибернетики имени
В.М.Глушкова, 20

СПРАВКА

Представленное Вами программное средство /с реализованным в нем алгоритмом/ **"Расширяющаяся система программирования ТЕРЕМ"**

авторы **Мищенко Н.М.**

включено в Государственный фонд алгоритмов и программ под № **50890001313** зарегистрировано в **ФАП АН УССР** под инд№ **АП0260** от **27 июля 1989 г.** и принято для централизованной передачи и внедрения.

В соответствии с п. 29 Положения о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий, утвержденного постановлением Совета Министров СССР от 29 декабря 1975 г. №1067, указанная работа приравнивается к опубликованной.

Руководитель  **С.А.Дорожкин**

РПО ИК АН УССР. Зак. 71.

Довідка 2.

1889. 7 грудня одержала Довідку про включення РСП ТЕРЕМ в Державний ФАП.

Технические характеристики РСП ТЕРЕМ:
– язык программирования
– ПЛ/1 ОС ЕС ЭВМ;

– машина – ЕС ЭВМ 1040 и выше;

– операционная система – ОС ЕС версия 6.1;

– режим работы – пакетный;

– время счета контрольного примера – 3 сек. на ЕС 1066;

– объем загрузочного модуля – 119 кбайт;

– объем оперативной памяти – 162 кбайт

– объем программы – 3260 операторов языка ПЛ/1.

2

Структура программы. Программа состоит из главной процедуры terem и 9-ти внешних процедур: import, scanner, constr, intsyn, analiz, basicl, sem, link, export.

Структура РСП ТЕРЕМ изображается ниже в виде списка зависимостей процедур. В начале каждой строки этого списка стоит имя процедуры, после нее в той же строке через запятую указаны имена дополнительных входов в процедуру, если они имеются. После имени процедуры и ее входов в скобках указаны имена процедур и входов, к которым процедура непосредственно обращается. Затем указывается функция процедуры.

Начинается список строкой с именем главной процедуры terem.

terem (import, inprog, constr, analiz, link):

terem обрабатывает входные параметры, инициализирует общие переменные, управляет остальными процедурами;

import, inprog (link):

import читает входной текст из входного файла, имеет еще один вход inprog

scanner: вызывается из остальных процедур при необходимости прочитать очередную лексему из входного текста;

constr (inprog, scanner, intsyn)

constr анализирует предложения метаязыка программы и интерпретирует их;

intsyn (scanner): intsyn превращает правила к-с грамматики в синтаксические таблицы;

analiz (inprog, basicl, scanner, sem): analiz осуществляет нисходящий левосторонний синтаксический анализ программ во входном языке и строит дерево анализа;
 basicl (scanner, inprog, export, link):
 basicl распознает предложения базисного языка по их ключевым словам, используется в препроцессорах.

Процедуры scanner, constr, intsyn, analiz, basicl образуют синтаксическую подсистему РСП.

sem (link): sem осуществляет обход дерева анализа с целью выполнения ассоциируемых с деревом семантических действий);

link (export, finish):

link связывает имена семантических действий с выполняющими их процедурами. Эта процедура – единственная изменяемая при включении новых семантических программ в разрабатываемый языковой процессор;

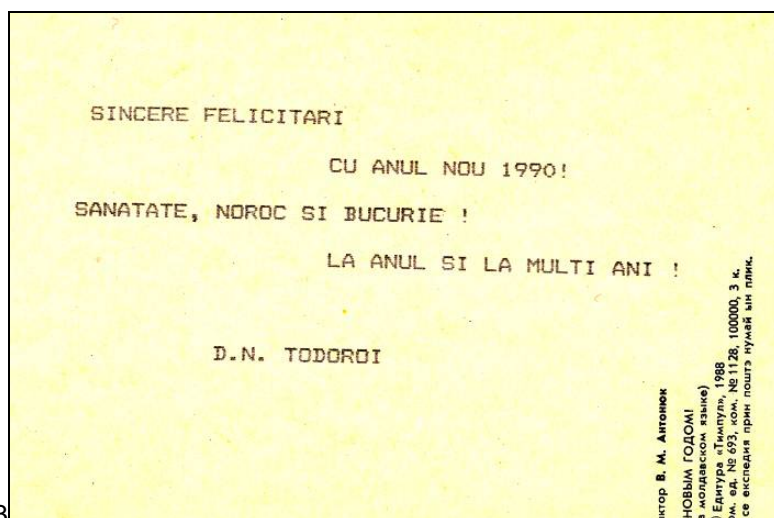
export (finish):

export записывает в выходной файл результат трансляции, если результат – текст.

Процедуры sem, link, export образуют семантическую подсистему РСП ТЕРЕМ в ее исходном состоянии. При использовании РСП для построения транслятора исходная семантическая подсистема расширяется за счет специальных переводящих программ.



1989. Вище- листвка від Д.М. Тодороя



1989. Нижче - вітання від Дмитра Тодороя

-----1990-----

Головна подія року – **випробування макроконвейєра ЄС 1766** державною комісією. Макроконвейєр – це 41 арифметичний процесор. Була поставлена задача "*Моделювання ядерного вибуху*". Машина працювала безперервно 34 години зі швидкістю 632 млн операцій за сек. Випробування пройшли успішно.

Проте комісія звернула увагу на деяке зменшення швидкості наприкінці випробувального терміну. Як потім виявилось, кілька процесорів вийшли з ладу. Передбачаючи таку можливість нашої техніки з боку макроконвейєра, розробники Операційної системи забезпечили розподіл ролей відказних процесорів серед працюючих. Віртуозна програмістська робота, яку не зумів би зробити той, хто ніколи не мав справи з ненадійною технікою.

У березні цього року була роздрукована документація про "Расширитель" – препроцесор для трансляторів з контекстно-вільних мов, реалізований за допомогою РСП ТЕРЕМ. Об'єм власне "Расширителя" – 344 оператори ПЛ/1.

Анотація. *Расширитель* предназначен для введения в языковой процессор текстов для замены и составных частей семантических определений языка-расширения, а также для

организации многоуровневого перевода объектов языка-расширения, семантическое определение которых содержит тексты для замены, имеющие описанную в данном документе структуру. Документ является дополнением к документации РСР ТЕРЕМ.

1990. 16-18 січня. Всесоюзна конференція "Актуальные проблемы системного программирования. Объектно-ориентированное программирование". Таллин, Институт кибернетики ЭССР.

З нашого Інститут було прийнято тези трьох доповідей:

А.А. Летичевский, Ю.В. Капитонова. "Объектно-ориентированный подход и параллельное программирование".

Г.Е. Цейтлин, Е.Л. Ющенко. "Объектное параллельное программирование. Математические основы, инструментарий, сфера приложений".

Т.А. Валькевич "Объектно-ориентированный подход к построению словаря мультимодульных программ".

Представлені мною тези доповіді "Об одном комплексе программных модулей для сборки трансляторов" були відхилені: результат непроханого вторгнення у 1983 році чи не доліки тез? Подаючи тези знову і знову, я тоді не пов'язувала відмову з моїм непроханим вторгненням. Аж тепер я прийшла до цього висновку, а якби "прозріла" вчасно, то не турбувала б оргкомітет.

Зважаючи на те, що у тезах викладено **підсумок** результатів програмування за 1980-ті роки, вважаю за потрібне навести опис програмного комплексу, запропонований в тезах.

Программный комплекс содержит модули, в которых реализованы хорошо изученные и часто встречающиеся в трансляторах функции (функциональные модули) и структуры данных (объектно-ориентированные модули). В комплексе имеется главный модуль (модуль-ядро), содержащий Анализатор, который допускает класс языков, описываемых нелеворекурсивными контекстно-свободными грамматиками. Остальные модули подчинены главному. Каждый модуль представляет собой процедуру или пакет процедур и снабжен методикой и средствами его привязки к другим модулям.

Сколько угодно большой набор готовых модулей не исключает создания пользователем непредусмотренных в комплексе модулей или "своих" версий имеющихся модулей по прилагаемой к комплексу методике.

Основные модули комплекса:

- модуль-ядро, кроме синтаксического анализа выполняет нейтрализацию синтаксических ошибок, построение дерева анализа, обход дерева с целью выполнения действий, имена которых нагужены на узлы дерева;
- модуль-связка имен действий с соответствующими процедурами;
- модуль, выполняющий интерактивную синтаксическую отладку;
- словарный модуль и др.

Комплекс был разработан в рамках математического обеспечения МВК с макроконвейерной организацией вычислений ЕС 1766 на языке ПЛ/1 ОС ЕС. Он послужил базой для разработки шести трансляторов различного назначения, функционирующих на ЕС ЭВМ.

1990 рік був роком закінчення кількох тем. Перелік частини тих тем, у яких я брала участь, наводиться на початку опису подій 1986 року, коли ми почали їх виконувати. Протягом 1990 року було написано кілька звітів. Наводжу назви тих, копії яких збереглися у моєму архіві.

1990. 16 травня представила звіт за темою Лінгвіст – УН 2Г.100. 05. Б:

"Инструментальные средства для построения диалоговых систем анализа и оценки ситуаций при планировании контроля текущей деятельности по разработке языковых процессоров" – (заключительный отчет).

п.2. Инструментарий по созданию языковых процессоров (16 стр.).

1990. 8 червня подала Рисцову І.К. звіт за темою Лава – 311. III 1.100.07

Назва звіту: "Исследование принципов построения и разработки семиотических систем управления с использованием искусственного интеллекта" (закл.).

п. 2.3. Языковые процессоры РВС (Распределенные вычислительные системы) – стр. 51-61.



4 червня 1990. Свидетельство.

1990. 19-26 червня в Уфі відбувся X Всесоюзний семінар "Параллельное программирование и высокопроизводительные системы: методы представления знаний в информационных технологиях". Учредители: АН СССР, Госкомитет СССР по науке и технике, Научно-технический институт межотраслевой информации при ГКНТ СССР, Институт математики Уральского отделения АН СССР, АН УССР, ИК АН УССР, Уральский авиационный институт им. С. Орджоникидзе, Уральский филиал ВИНТИ статинформ.

Доповіді розподілені по 4-х секціях:

1. Теоретические аспекты параллельного программирования
2. Технологические и инструментальные средства разработки программ
3. Представление знаний и экспертные системы
4. Вычислительные системы параллельного программирования.

Наша доповідь в Секції 4 (доповідач Федюрко В.В.).

Т.А. Валькевич, Н.М. Мищенко, В.В. Федюрко, Н.Н. Щеголева "О внутреннем представлении мультимодульных программ"

Внутреннее представление мультимодульных программ в МВК с макроконвейерной организацией вычислений представляет собой дерево статической подчиненности (ДСП) программных модулей ММ-программы, нагруженное информацией, необходимой для трансляции, запуска, выполнения и сопровождения этой программы. Внутреннее представление генерируется на основе входного текста ММ-программы и является основным объектом его информационной среды.

Статическая подчиненность программных модулей ММ-программы определяется вложенностью описания одних модулей в другие или явным указанием подчинения, если модули описываются раздельно. Самый внешний модуль, содержащий описания остальных, подчиненных модулей называется главным. Информация, собранная в ДСП, позволяет осуществлять независимую трансляцию простых программных модулей и их взаимодействие в процессе выполнения.

1990. 25-29 червня в Кишиневі відбувся Всесоюзний семінар "Адаптируемые средства программирования". Учредители: Кишиневский сельхозинститут им. М.В. Фрунзе, Молдавское республиканское правление союза НИО СССР, Дом науки и техники МРП СНИО СССР. Тези доповіді надіслала без участі в роботі семінару.

Н.М. Мищенко "Об адаптации программных модулей, предназначенных для сборки языковых процессоров".

Аннотация. Актуальность задачи автоматизации разработки языковых процессоров подтверждается не только появлением новых языков программирования, но и необходимостью адаптировать уже существующие языки к конкретному применению. Свойство расширяемости языков и соответствующих систем программирования является предпосылкой для адаптации реализованных систем программирования к использованию в новых условиях. В РСР ТЕРЕМ предлагаются следующие средства адаптации:

- 1. Автоматическое порождение синтаксических таблиц входного языка;*
- 2. Адаптация как процесс развития входного языка, в роли которого предусматривается класс языков, описываемых модифицированными БНФ;*

Через день після закінчення семінару у Кишиневі у Владивостоці розпочалось робоче засідання з системного математичного забезпечення, яке проводилося на базі Інституту автоматики і процесів управління Далекосхідного відділення АН СРСР у м. Владивосток 1–7 липня 1990 р.

Одержала запрошення. Планувалися доповіді і дискусії на теми: цільові підгрупи, розширені системи, оцінки трансляторів, стандартизація мов програмування. З інформаційного листа:

"Для участия в работе семинара Вам необходимо до 15 мая прислать оргвзнос 15 рублей (+ деньги на оплату дополнительных экскурсий, если Вы желаете принять в них участие). Предполагаются следующие экскурсии: по Амурскому заливу – 3 руб., в морской заповедник на острове Попова – 7 руб., в г. Находку – 15 руб. Итого, максимальная сумма перевода – 40 руб."

Председатель Рабочей группы по языкам и системам программирования Комиссии СМО ОИВТА АН СССР И.В. Поттосин.

На жаль, я не брала участі у засіданні Робочої групи у Владивостоці.

У 1990 році у нашому лексиконі з'явилося нове слово *трансп'ютер*.

1990. 6 липня від свого імені, від імені Щоголевої Н.М. та Валькевич Т.А. я подала інформацію про засоби програмного забезпечення трансп'ютерної системи, яку почали розробляти у відділі.

Поскольку архитектура общесистемного МО обычно включает языковые процессоры (препроцессоры), считаем неизбежным разработку последних в рамках системы программирования многопроцессорных комплексов. Предлагается применение принципа сборочного программирования языковых процессоров, доказавшим свою эффективность в предыдущих разработках. Для этого могут быть использованы следующие результаты:

- 1. Система сборочного программирования (ССП):*
 - комплекс программных модулей (РСР ТЕРЕМ) на ПК (Мищенко, Щоголева);*
 - словарный модуль на ЕС 1766 (Валькевич).*

2. *Архитектура системы программирования. Принцип декомпозиции мультимодульных программ* (Мищенко).

3. *Методика использования ССП* (Мищенко).

Термін *трансп'ютер* використовувався недовго, здається, ми не перенесли наші напрацювання для Макроконвейра на трансп'ютери, хоча й починали цю роботу.

1990. Премія. За другий квартал 1990 року ми одержали премії за виконання таких робіт:

Разработать проект ВИС и оболочку для управления процессом решения задач на транспьютерных системах (Щеголева Н.Н., Фелижанко О.Д.).

Разработать проект системы сборочного программирования для ТМ ЭВМ (Мищенко)

Премія. За третій квартал нам дали премію за такі роботи :

Разработать инструментальные средства для адаптации системы сборочного программирования ко входным языкам ТМ ЭВМ (Щеголева Н.Н.).

Разработать методику применения системы сборочного программирования для реализации языковых процессоров ТМ ЭВМ (Мищенко Н.М.)

1990. 13 вересня представила звіт про виконання теми С.Г.100.01

"Создать и ввести в опытную эксплуатацию в ИК им. В.М. Глушкова АН УССР САПР высокопроизводительных ЭВМ с аппаратной реализацией системного программного обеспечения на основе перспективной элементной базы":

Назва звіту: *"Принципы системной технологии в проектировании высокопроизводительных ЭВМ с аппаратной реализацией системного программного обеспечения на основе перспективной элементной базы"*.

п1. *Сборочное программирование языковых процессоров* (8 с.).

п2. *Инструментальная система сборочного программирования языковых процессоров* (8с.)

1990. 19-20 вересня у Дніпропетровську відбулась 2-а Всесоюзна науково-технічна конференція "Практическое применение современных технологий программирования, пакетов прикладных программ в вычислительных системах и сетях". Учредители: Госкомитет СССР по науке и технике, Минэлектротехприбор СССР, Днепропетровское научно-производственное объединение "Орбита", Днепропетровское областное правление НТО приборостроителей им. С.И. Вавилова.

На конференції працювали 4 секції:

Секция 1. Применение современных технологий программирования

Секция 2. Практическое применение пакетов прикладных программ в вычислительных системах

Секция 3. Программно-математическое обеспечение локально-вычислительных сетей и микропроцессорных систем

Секция 4. Применение функциональных пакетов прикладных программ для народного хозяйства.

На секції 2 були проголошені дві наші доповіді:

Валькевич Т.А. *"Пакет процедур для обработки словарей мультимодульных программ"*.

Мищенко Н.М. *"Об одном комплексе программных модулей для сборки трансляторов"*.

Аннотация другої доповіді. *Рассматриваемый комплекс предназначен для реализации односторонних трансляторов на ЕС ЭВМ для класса языков, который включает языки программирования и подмножества естественных языков, используемых для общения в человеко-машинных системах и описываемых нелеворекурсивными контекстно-свободными грамматиками.*

В программных модулях комплекса реализованы хорошо изученные и наиболее часто встречающиеся в трансляторах функции перевода и структуры данных. Предполагается участие пользователя в создании непредусмотренных в комплексе модулей или "своих" версий уже имеющихся модулей по прилагаемой к комплексу методике.

У Дніпропетровську сподобався Історичний музей, заснований знаменитим істориком Дмитром Яворницьким. Вразила ширина Дніпра. Спочатку було здивування та мить ревнощів, наступної миті пригадала: Дніпропетровськ розташований над Дніпром нижче Києва.



1990. Дніпропетровськ. Історичний музей. Фото О. Кузьменка, фото 1968 р.

1990. Жовтень. Стаття в журналі УСИМ

Н.М. Мищенко "Средства расширения входных языков РСП ТЕРЕМ и их применение"// УСИМ. – 1990. – № 5. – С. 55-62.

Аннотация. В статье рассмотрены языковые и программные средства одноуровневых и многоуровневых расширений контекстно-свободных языков, входящие в состав РСП ТЕРЕМ и наследуемые каждым языковым процессором, реализуемым на ее базе. Система допускает также класс исходных базисных языков, описываемых наборами ключевых слов.

1990. Листопад. Стаття у Збірнику ІК, підписаного до друку 20.11.1990.

Мищенко Н.М. О сборочном программировании языковых процессоров / Сб. Интеллектуализация программного обеспечения информационно-вычислительных систем. Сб. науч. тр. – Киев : Ин-т кибернетики им. В.М. Глушкова АН УССР, 1990. – С. 45-52.

Аннотация. В работе рассматривается способ реализации языковых процессоров путем их сборки из готовых программных модулей, которые вместе со средствами и методикой их адаптации к конкретному реализуемому языку образуют систему сборочного программирования языковых процессоров.

* * *

Підведемо підсумки Теремківського періоду 1976-1990 років.

Головним заняттям протягом цього періоду була побудова РСП ТЕРЕМ та її застосування для побудови трансляторів для Макроконвейєра з мов, синтаксис яких описувався мовою МБНФ.

РСР ТЕРЕМ – це універсальна синтаксична підсистема (Аналізатор вхідних мов і Конструктор синтаксичних таблиць) для класу формальних мов, граматики яких описується мовою модифікованих БНФ, та підсистема іменованих семантичних програм, відкрита для розширення. У транслятори, які розроблялися для мов з допустимого класу, включалися:

- повністю синтаксична підсистема РСП ТЕРЕМ;

- синтаксичні таблиці, побудовані Конструктором за описом МБНФ-граматики, до елементів якої попередньо дописувалися імена необхідних семантичних програм, що входять до складу РСР ТЕРЕМ, або побудовані за її методикою.

- семантичні модулі РСР ТЕРЕМ, імена яких дописані до об'єктів граматики.

Мобільний зв'язок елементів вхідної програми з семантичними модулями в описі синтаксису дозволяв програмістові дописувати імена ним запрограмованих семантичних модулів у випадку відсутності необхідних у складі РСР ТЕРЕМ.

Це давало можливість забезпечувати:

- розширність системи завдяки автоматичній генерації внутрішнього представлення синтаксису вхідних мов та реалізації семантичної підсистеми у вигляді однофункціональних модулів;
- дослідницький характер реалізації мови завдяки мобільності семантичної підсистеми;
- практичність системи, оскільки 3/5 нового транслятора – це засоби РСР ТЕРЕМ.

Забезпечення здатності вхідної мови до змін була необхідна для реалізації нових мов, що еволюціонують в процесі їх використання, як це було у випадку з мовами програмування для Макроконвейєра.

Протягом описуваного періоду деякі виступи на семінарах та конференціях стосувалися загального опису використання РСР ТЕРЕМ, інші – висвітлювали окремі властивості трансляторів, побудованих за допомогою РСР ТЕРЕМ: У різний час робота була позитивно оцінена провідними програмістами СРСР: К.Л. Ющенко, Е.З. Любимським, М.Р. Шура-Бурою, І.В. Поттосіним.

Протягом 1990 року пощастило перекласти РСР ТЕРЕМ з мови програмування ПЛ/1 на мову Сі. На першому сеансі роботи на ПК РСР ТЕРЕМ запрацювала!

У своїх споминах про роботу я мало, майже нічого не пишу про інші роботи, з якими знайомилася на конференціях. Одна з причин: минуло багато часу, щоб пам'ятати почуте. Інша причина полягає у тому, що кожен (і я в тому числі) приїздили представити своє "дітище", найперше, щоб пересвідчитися в оригінальності свого підходу. І майже ніхто не приїздив із тих, хто хотів би почути та щось вибрати щоб застосувати у себе.

Потрібно зізнатися: участь у конференціях була також приємним і корисним відпочинком від щоденної роботи над програмами.

Насамкінець виражаю щире подяку колезі Феліжанко Ользі Дмитрівні за редагування та виправлення помилок на заключному етапі підготовки цього тексту.