

Г. Г. Степанов

## ПРОТОКОЛЫ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ<sup>1</sup>

### Протокол 1-го заседания Рабочей группы по реализации языков программирования (РГ РЯП)

11.9.1980 г. в г. Таллинне состоялось первое заседание Рабочей группы по реализации языков программирования (РГ РЯП), созданной при Комиссии СМО Координационного комитета по вычислительной технике при Президиуме АН СССР.

Целью РГ РЯП является неформальная координация работ, ведущихся в данной области, установление постоянных деловых контактов между разработчиками, обсуждение основных ведущихся работ с оценкой опыта и перспективности.

В повестке дня были утверждены следующие вопросы:

1. Тематика РГ РЯП.
2. Стиль и форма работы.
3. План работ на ближайшие заседания группы.

В результате обсуждения была выработана следующая **тематика**

#### **Рабочей Группы:**

- Методы трансляции.
- Оптимизация.
- Определение языков, ориентированное на реализацию.
- Системы программирования.
- Автоматизация построения трансляторов.
- Языки программирования и их реализационные аспекты.

Отмечено, что методы трансляции включают также вопросы макрогенерации. В процессе обсуждения подчеркивалась важность вопросов оценки трансляторов, оттранслированных программ и влияния аппаратуры на методы реализации языков.

Решено интересоваться системами программирования, языками программирования — кандидатами на реализацию, анализом ограничений

---

<sup>1</sup>Приведены подлинные документы без сокращений и изменений стиля.

и расширений входных языков реализованных систем программирования лишь как окружением процесса трансляции.

**Формой работы** РГ РЯП выбраны:

- Научные заседания в течение 2–3 дней, на которых будут заслушиваться подготовленные обзоры, доклады о конкретных разработках, сообщения о научной работе членов РГ, обсуждаться монографии и учебники по программированию.
- Подготовка экспертных оценок по поручению комиссии СМО.
- Взаимный обмен информацией, публикациями и материалами.

Следующее заседание ориентировочно назначено на март 1981 г. В повестку дня заседания вынесены следующие вопросы:

1. Обзор методик трансляторов — Ю. М. Баяковский, Б. Ш. Кауфман, А. Н. Терехов.
2. Обзор измерительных средств, включаемых в рабочую программу — С. С. Лавров.
3. Обсуждение перечня английских терминов и их русских переводных эквивалентов — Д. Б. Подшивалов.
4. Рассмотрение работ по системам программирования на МВК Эльбрус с возможным более детальным рассмотрением транслятора с Фортрана — Г. Д. Чинин.

**Руководство группы** включает бюро группы, председателя и ученого секретаря.

Председателем группы назначен И. В. Поттосин.

Состав бюро группы: В. М. Курочкин, Э. З. Любимский, И. В. Поттосин.

Ученым секретарем группы назначен Г. Г. Степанов.

На заседании группы отсутствовали: Б. Д. Бабаян, Д. С. Клецев, К. С. Кузьмин, А. А. Летичевский, Г. Д. Чинин, Е. Л. Ющенко (вместо нее присутствовала Л. П. Бабенко).

Кроме членов РГ, на заседании присутствовали С. П. Крицкий и С. Б. Покровский.

Членами группы были представлены письменные соображения по поводу тематики Рабочей группы, учтенные в процессе работы.

## **Протокол 2-го совещания**

### **Рабочей группы по реализации языков программирования**

С 22 по 24 апреля 1981 г. в г. Протвино Московской области состоялось совещание РГ РЯП, на котором были рассмотрены 2 вопроса:

1. Системы программирования для МВК Эльбрус.
2. Методы аттестации трансляторов.

В рамках первого вопроса были заслушаны развернутые доклады основных разработчиков МВК Эльбрус.

В докладе Б. А. Бабаяна были изложены основные принципы архитектуры и операционной системы МВК Эльбрус, при этом особое внимание было уделено тем аспектам, которые способствуют реализации трансляторов и систем программирования.

В своем докладе В. М. Пентковский рассмотрел основной реализационный язык Автокод МВК Эльбрус с точки зрения учета специфики трансляции.

Ю. С. Румянцевым был сделан обзор системы программирования Автокод.

В совместном докладе В. А. Маркова, И. С. Голосова, Г. И. Сердюка, В. В. Окольниковича и С. И. Шелестова были изложены разрабатываемые системы программирования для основных алгоритмических языков Фортран, Алгол 60, Кобол, ПЛ-1. При этом было уделено внимание обеспечению переносимости на МВК Эльбрус существующего на ЕС ЭВМ и БЭСМ-6 матобеспечения.

При обсуждении рассмотренного вопроса выступили: В. В. Луцикович, Л. К. Выханду, А. Н. Терехов, М. Г. Гонца, В. Л. Темов, Е. Л. Ющенко, Б. Ш. Кауфман.

В качестве положительных сторон члены Рабочей группы отметили, что разработка содержит ряд новых черт, таких как новое отношение к динамизму, реализационный язык высокого уровня, обеспечивающий разработку различных компонент системного матобеспечения, сближение архитектуры машины с языком программирования. Участниками совещания отмечались хорошие эксплуатационные характеристики Автокода. Обсуждались возможности того, как повлияет высокий уровень базовых понятий системы на реализацию некоторых аспектов языков программирования. В ответных выступлениях реализаторов систем на конкретных примерах было показано, что реализация выглядит достаточно естественно. В общем положительно оценив динамизм типов, Рабочая группа отметила, что статичность типов иногда больше соответствует характеру задач и дает возможность более полного и своевременного контроля.

Были высказаны пожелания о введении возможности управления механизмом распределения виртуальной памяти пользователей.

Замечания некоторых членов группы вызвали поглощение Автокодом функций языка управления заданиями, однако большинство членов РГ оценило это положительно.

Отмечалась полезность внесения таких же функций и в другие входные языки системы.

Разработчикам систем программирования было рекомендовано более дисциплинированно подойти к обеспечению переносимости программ, в частности, внимательно оценить возможность конверторного подхода.

В целом Рабочая группа высоко оценила разработку, как дающую хорошие результаты для методологии и практики реализации языков программирования.

По второму вопросу с основными сообщениями выступили А. Н. Терехов, Т. С. Васючкова и В. Ш. Кауфман. Кроме того, с сообщениями и обсуждениями выступили В. М. Гуцин, В. И. Цагельский, А. С. Клещев, И. В. Поттосин, А. А. Летичевский, М. Е. Неменман и др.

Т. С. Васючкова сделала доклад о методике сопоставления трансляторов, разработанной Уичманом. Она также привела данные об измерениях основных систем программирования на БЭСМ-6.

А. Н. Терехов привел результаты измерений некоторых трансляторов ЕС ЭВМ, сделанных по методике Уичмана.

В сообщении В. Ш. Кауфмана был изложен возможный набор параметров аттестации трансляторов.

В выступлениях была отмечена принципиальная важность работ по аттестации трансляторов для разработчиков трансляторов и то, что эти работы должны стать одним из основных направлений тематики Рабочей группы. Отмечалась многоаспектность проблемы аттестации трансляторов, необходимость проведения экспериментов по аттестации различных трансляторов в рамках РГ РЯП. Для этого создана временная рабочая подгруппа, целью которой является создание экспериментальной методики аттестации трансляторов и проверка этой методики на трансляторах с Фортрана. Рекомендовалась к использованию методика Уичмана.

В последующих обсуждениях высказывались пожелания о дальнейшей тематике работы РГ:

- стандартизация языков программирования,
- язык АДА,
- языки представления знаний,

- языки параллельного программирования и методы их реализации,
- языки типа Декарт и методы их реализации,
- архитектура ЭВМ и ее влияние на языки программирования,
- микропрограммная реализация языков программирования.

Были высказаны пожелания о более интенсивном обмене информацией, в том числе рабочими записками, между членами РГ и о необходимости некоторой подготовки членов РГ к совещаниям.

Было принято решение 3-е совещание организовать в г. Минске в январе–феврале 1982 г. по следующей тематике:

- Системы программирования ЕС ЭВМ (М.Е. Неменман, В.И. Цагельский).
- Экспериментальная аттестация трансляторов с Фортрана для ЕС ЭВМ (А. Н. Терехов, А. С. Клещев, В. Ш. Кауфман).
- Языки программирования макроконвейерной вычислительной системы и методы их реализации (А. А. Летичевский).

Было решено на 4-ом заседании, которое планируется в г. Новосибирске в ноябре 1982 г., рассмотреть автоматизацию построения трансляторов как основной вопрос.

На нынешнем совещании не удалось рассмотреть вопросы:

- включение в рабочую программу средств ее измерения,
- обсуждение перечня английских терминов и их русских переводных эквивалентов.

Решено вернуться к этим вопросам в ходе следующих совещаний.

На совещании отсутствовали члены РГ РЯП: В.М. Курочкин, Э.З. Любимский, Ю.М. Баяковский, С.С. Лавров, Д.Б. Подшивалов, В.Н. Редько, Э.Х. Тыгу, М.Г. Цуладзе, Г.Д. Чинин.

В качестве наблюдателей присутствовали: А.Л. Александров, А.Н. Бирюков, Т.С. Васючкова, В.Ю. Волконский, Л.К. Выханду, И.С. Голосов, Г.Р. Громов, В.М. Гуцин, Д.Н. Тодорой, В.И. Цагельский, С.М. Шелестов, Н.В. Шкут, А.Л. Шмундак.

**Сообщение:** в состав Рабочей группы включен Федосеев Александр Иванович.

Дом.: 142284, Протвино Московской области, Молодежный проезд, 3, кв.136.

Сл.: 142284, Протвино Московской области, тел. 20-63 (Серпуховский район).

## Информационное письмо

Глубокоуважаемый

Сообщаю Вам, что следующее заседание Рабочей группы по методам реализации языков программирования состоится в г. Минске с 1 по 5 февраля 1982 г. Заседание организует НИИ ЭВМ, ответственным за его проведение от Рабочей группы является М. Е. Неменман.

Программа заседания включает следующие вопросы:

1. Системы программирования ЕС ЭВМ и методы реализации языков программирования в этих системах.
  - 1.1. Штатные системы программирования ЕС ЭВМ (вопрос готовится сотрудниками НИИ ЭВМ).
    - 1.1.1. Обзор систем программирования для ЕС ЭВМ.
    - 1.1.2. Методы оптимизации в системах программирования для ЕС ЭВМ.
    - 1.1.3. Встроенные методы отладки в системах программирования для ЕС ЭВМ.
  - 1.2. Новые разработки по системам программирования для ЕС ЭВМ.
    - 1.2.1. Система программирования для Алгол 68 (А. Н. Терехов, Г. С. Цейтин — ЛГУ).
    - 1.2.2. Система программирования для Алгамса (Н. В. Шкут — ИМ АН БССР, Б. А. Кондратенко — ВЦ РГУ).
    - 1.2.3. Диалоговая система для ПЛ/1 (Р. П. Балодис — ЛатГУ).
    - 1.2.4. Специализированная система программирования для ЕС ЭВМ (С. С. Гороховский, В. В. Бублик — ИК АН УССР).
    - 1.2.5. Представление систем программирования для Паскаля (В. Н. Касьянов — ВЦ СО АН СССР).
2. Методика аттестации трансляторов (отв. — В. Ш. Кауфман, А. С. Клещев, А. Н. Терехов).
3. Математическое обеспечение макроконвейерной вычислительной машины (А. А. Летичевский — ИК УССР).

Во время заседаний также предполагается уточнить ближайшие планы Рабочей группы (напоминаю, что по предварительным наметкам следующее заседание Рабочей группы предполагается провести в ноябре 1982 г. в г. Новосибирске с основной темой — автоматизация построения трансляторов).

Ваши замечания по программе заседаний и по планам группы прошу сообщить до конца декабря 1981 г. или немедленно, в зависимости от

характера замечаний, для реальной возможности учесть их.

Прошу учесть в Ваших планах то, что ввиду большой программы заседание будет проходить полностью 3 дня (2, 3 и 4 февраля). Предполагается, что предложения по методике аттестации трансляторов, подготовленные ответственными за этот вопрос, будут предварительно рассмотрены членам Рабочей группы.

Для подготовки третьего вопроса члены Рабочей группы могут ознакомиться со статьями В. М. Глушкова, Ю. В. Капитоновой и А. А. Летищевского — “О построении семейства алгоритмических языков для программирования и проектирования многопроцессорных вычислительных систем” (“Кибернетика”, N 1, 1981 г.), “Об одном подходе к реализации параллельных вычислений в многопроцессорных вычислительных системах” (в сб. “Параллельное программирование и вычислительные системы”, ч. 1, Новосибирск, 1980 г.).

Официальное приглашение и дополнительная информация будут высланы Комиссией по системному математическому обеспечению Координационного комитета по вычислительной технике АН СССР.

Председатель РГ РЯП  
И. В. Поттосин

### **Протокол 3-го заседания Рабочей группы по реализации языков программирования**

С 26 по 28 января 1982 г. в г. Минске проходило очередное заседание Рабочей группы по реализации языков программирования (РГ РЯП). На повестке дня было 3 вопроса:

1. Системы программирования ЕС ЭВМ (штатные и оригинальные).
2. Методика аттестации трансляторов.
3. Математическое обеспечение макроконвейерной вычислительной машины.

По первому вопросу представители НИИ ЭВМ В. И. Цагельский, В. Ф. Борисевич, Ф. И. Ефременков, В. И. Воюш, З. С. Брич, С. И. Балацкова, Л. М. Романовская, Т. А. Михальченко, А. Т. Федоров, И. И. Пилецкий подробно, насколько позволяло ограниченное время проведения группы, познакомили членов РГ со штатным математическим обеспечением ЕС ЭВМ и математическим обеспечением, разрабатываемым в НИИ ЭВМ.

Были рассмотрены оптимизирующий и отладочный трансляторы с ПЛ/1, оптимизирующий транслятор с Фортрана, система ДИОП, средства отладки, в том числе и отладки в режиме разделения времени.

В конце В. И. Цагельский и А. С. Марков рассказали о перспективах дальнейшего развития матобеспечения ЕС ЭВМ. Выступили А. Н. Терехов (Алгол 68), А. М. Колесник и В. А. Кондратенко (о разрабатываемых в Минске и Ростове трансляторах с Алгамса), Р. П. Балодис (о диалоговой системе для подмножества ПЛ/1 с самостоятельными канальными программами), С. С. Гороховский (специализированная система программирования КЛУБОК), В. Н. Касьянов (о двух системах с Паскаля, разработанных в Польше и Чехословакии) и В. М. Малышев (о разработанном в НИЦЭВТе трансляторе реального времени с Фортрана).

В ходе состоявшейся дискуссии выступали Л. Ф. Белоус, М. Г. Гонца, В. Ш. Кауфман, А. С. Клещев, Э. В. Ковалевич, А. С. Марков, Т. А. Михальченко, М. Е. Неменман, И. В. Потгосин, А. Н. Терехов, А. Т. Федоров, В. И. Цагельский, Г. С. Цейтин, М. Р. Шура-Бура. Рассматривались, в основном, вопросы о языке общения пользователей с матобеспечением, о способе создания промышленных продуктов и о возможности и необходимости внесения изменений в адаптируемое матобеспечение.

Учитывая процессы адаптации и используемость матобеспечения ЕС ЭВМ в странах СЭВ, РГ тем не менее считает необходимым для массового пользователя в нашей стране наличие версий трансляторов с русской диагностикой. Отмечалась большая роль НИИ ЭВМ и НИЦЭВТа в разработке промышленного матобеспечения ЕС ЭВМ. Поднимались вопросы доведения до промышленного уровня нестандартных разработок. Высказывалось мнение, что многие "дикие" программы и не нуждаются в полном объеме документации, требуемой для промышленного продукта, и должна быть классификация программ по степени документуемости.

Вопрос о внесении изменений в адаптируемое матобеспечение очень трудный. Что касается разработок конверторов и других вспомогательных программ, то, конечно, их можно только приветствовать. Однако при внесении изменений в алгоритм адаптируемых трансляторов следует учитывать не только полезность вносимых изменений, но и ту цену, которую приходится платить, и уменьшение надежности получаемого продукта.

В рамках подготовки ко второму вопросу Рабочей подгруппой в со-



ставе В. Ш. Кауфмана, А. С. Клещева, А. Н. Терехова был выпущен и разослан членам РГ материал “О методике аттестации трансляторов”. Следует отметить, что в ходе работы подгруппы к ней присоединился А. Л. Александров, а в ходе работы совещания — А. С. Марков. С сообщением от Рабочей подгруппы выступил А. Н. Терехов. Подгруппой тестировался транслятор Фортран ОС ЕС ЭВМ. Частью аттестации была оценка транслятора по методике Уичмана. А. Н. Терехов рассказал о замеченных недостатках аттестуемого транслятора и поблагодарил коллектив разработчиков за создание благоприятной обстановки для работы подгруппы.

Затем Т. С. Васючкова выступила с сообщением о различных методиках оценки характеристик трансляторов, моделях и формулах сравнительных оценок качества выходного кода трансляторов.

В обсуждении докладов и дискуссии приняли участие С. Н. Берестовая, М. Г. Гонца, В. Н. Касьянов, В. Ш. Кауфман, А. С. Клещев, Э. В. Ковалевич, В. М. Курочкин, М. С. Марголин, А. С. Марков, И. И. Пилецкий, И. В. Поттосин, В. Л. Темов, А. Н. Терехов, А. Т. Федоров, М. Н. Шура-Бура.

Были подняты вопросы для дальнейшей работы в области аттестации трансляторов и систем программирования:

- расширение смеси Уичмана для современных языков,
- проверка правильности транслятора,
- накладные расходы ОС,
- аттестация языков,
- аттестация диагностики,
- аттестация средств отладки,
- аттестация документации и сопровождения,
- оценка легкости общения с системой,
- аттестация многоязыковых трансляторов,
- аттестация комплекса взаимодополняющих трансляторов,
- необходимость создания банка тестов языков программирования,
- методика Холстеда.

Этот внушительный перечень поднятых вопросов говорит о большой важности работ по аттестации трансляторов систем программирования. Отмечалось, что следует различать аттестации, ориентированные на разработчиков, и аттестации, ориентированные на пользователей. Но и пользователю нужна не интегрированная оценка транслятора, а набор характеристик.

РГ просила сотрудников НИИ ЭВМ прислать членам подгруппы по аттестации свои письменные замечания, после чего выпустить новый текст материала “О методике аттестации трансляторов”.

РГ призывает членов подгрупп и других своих членов продолжать активные работы по аттестации трансляторов.

По третьему вопросу с обширным докладом выступил А. А. Летичевский, в котором рассказал о разработке рекурсивной вычислительной машины на базе машин серии ЕС ЭВМ и языка программирования для нее — МАЯК. В ходе обсуждения А. А. Летичевский сообщил, что ведутся также работы по моделированию разрабатываемой машины и матобеспечения, а также работы по автоматическому распараллеливанию алгоритмов. Срок выхода серийных экземпляров машины — 1985 г.

Основной темой следующего совещания РГ выбрана автоматизация построения трансляторов. Вместо предполагавшегося места проведения совещания (ноябрь 1982 г. в Новосибирске) решено провести его под Москвой в декабре 1982 г.

На совещании отсутствовали члены РГ РЯП: Э. З. Любимский, Б. А. Бабаян, С. С. Лавров, В. М. Пентковский, Д. Б. Подшивалов, В. Н. Редько, Э. Х. Тыгу, А. И. Федосеев, М. Г. Цуладзе, Г. Д. Чинин, Е. Л. Ющенко.

В качестве наблюдателей присутствовали: А. Л. Александров, Р. П. Балодис, С. Н. Берестовая, В. И. Билан, А. Н. Бирюков, В. В. Бублик, Т. С. Васючкова, И. С. Голосов, С. С. Гороховский, В. А. Евстигнеев, Б. П. Ершов, В. А. Кондратенко, Л. А. Корнева, В. М. Малышев, В. В. Островский, Д. Н. Тодорой, Г. С. Цейтин, А. Л. Шмундак, М. Р. Шура-Бура, сотрудники НИИ ЭВМ.

## Информационное письмо

Уважаемый

Сообщаю Вам, что предварительное время проведения очередного заседания Рабочей группы по реализации языков программирования — с 30 ноября по 4 декабря 1982 г., место проведения — под Москвой.

Планируемая программа заседания:

1. Научные доклады о системах построения трансляторов:

- СПТ РГУ (*докладчик В. П. Пыхалов*),
- СПТ СУПЕР (*докладчик В. А. Серебряков*),
- СПТ ЕЛМА (*докладчик А. О. Вооглайд*),
- СПТ ТУ (*докладчик В. В. Луцикович*),
- СПТ КРОСС (*докладчик В. И. Гололобов*),

- система МАСОН (*докладчик В. Л. Темов*),
  - возможности системы ПРИЗ как СПТ (*докладчик Я. Э. Пеньям*).
2. Научные доклады о применении модульного подхода для построения трансляторов:
- опыт системы БЕТА (*докладчик С. Б. Покровский*),
  - опыт системы Алгол 68 (*докладчик А. Н. Терехов*),
  - опыт системы РГУ (*докладчик Х. Д. Дженибалаев*).
3. Общая дискуссия о методах автоматизации построения трансляторов.

Точное время проведения и дополнительная информация об организации заседания будут указаны в приглашении, которое будет разослано Комиссией по системному математическому обеспечению ККВТ АН СССР.

Ученый секретарь РГ РЯП  
Г. Г. Степанов

#### **Протокол 4-го заседания Рабочей группы по реализации языков программирования**

С 20 по 22 ноября 1982 года в г. Протвино состоялось очередное заседание РГ РЯП.

На повестке дня были следующие вопросы:

1. Модульный подход к построению трансляторов.
2. Системы построения трансляторов (СПТ).
3. План работы на 1983 год.

20 ноября было посвящено рассмотрению первого вопроса. С докладами выступили:

*С. Б. Покровский* “Опыт системы БЕТА”.

*И. Б. Гиндыш, А. Н. Терехов* “Опыт системы Алгол 68”.

*С. М. Абрамович* “Опыт системы РГУ”.

*Г. С. Цейтин* “Организация модульности на основе сетевых структур”.

Второй вопрос обсуждался весь день 21 ноября и первую половину 24 ноября. С докладами выступили:

*В. Ш. Кауфман* “Представление знаний в СПТ”.

*В. П. Пухалов* “СПТ РГУ”.

*В. А. Серебряков* “СПТ СУПЕР”.

*А. О. Вооглайд, М. В. Лепп, М. Б. Меристе* “СПТ ЕЛМА”.

*В. В. Луцикович* “СПТ ТУ”.

*В. Л. Темов* “Система МАСОН”.

*Я. Э. Пеньям* “Возможности системы ПРИЗ как СПТ”.

Кроме того, А. А. Летичевский сделал сообщение о разрабатываемой в ИК АН УССР системе ТЕРЕМ.

При обсуждении докладов о модульном подходе к автоматизации построения трансляторов было отмечено, что уже существуют проверенные и оправдавшие подход эксперименты с построением этапа декомпозиции (система БЕТА) и этапа генерации (системы на базе Алгола 68) на основе такого подхода.

Вместе с тем использование уже разработанных в этих системах библиотек процедур (в их существующей реализации) в других системах невозможно в силу ориентации только на свойства тех систем, в рамках которых эти библиотеки создавались. Более общий подход к модульному анализу процессов трансляции и к самому выделению библиотек стандартных модулей трансляции мог бы дать некоторые универсальные инструменты для создателей трансляторов. Дальнейшее движение в этом направлении представляет проект, планы которого существуют в РГУ, однако его цели показались некоторым членам РГ слишком всеобъемлющими, и, возможно, для успеха проекта следует более четко ограничить эти цели.

Некоторые эксперименты, проведенные в ЛГУ, говорят о возможности фиксации модульности программных систем в виде сетевых структур.

В докладах по СПТ были представлены основные советские работы в этом направлении. Ряд реализованных СПТ превращается в развитые инструментальные системы для построения языковых процессоров — СПТ ELMA, МАСОН. Имеется опыт по созданию специализированных языковых процессоров на основе СПТ ELMA, СПТ РГУ, предназначенных для промышленного производства трансляторов с универсальных языков.

Весьма перспективной инструментальной системой является система МАСОН, ценность которой заключается в том, что она дает один из подходов к созданию программного обеспечения персональных ЭВМ, ориентированных на системного программиста.

В проекте системы ТУ важным является ориентация на формальное описание выходной машины.

Большой методологический и теоретический интерес представляют исследования атрибутивного подхода к построению трансляторов, осу-

ществляемые в рамках систем СУПЕР и ELMA. Использование системы ПРИЗ может дать инструмент для экспериментов с семантическими описаниями языков программирования. Проекционный подход уже был применен для автоматизации построения трансляторов со специализированных языков.

В целом, все обсуждаемые работы представляются перспективными и взаимодополняющими. При обсуждении высказывалось мнение о внимательном изучении других подходов к построению СПТ, более широком сопоставлении формализмов описания языков и их возможностей для автоматизации построения трансляторов (в будущем возможно создание соответствующей целевой подгруппы).

В ряде систем уже сейчас имеются некоторые фрагменты, которые можно было бы использовать и вне этих систем при соответствующем их оформлении разработчиками.

Более широкому внедрению систем мешает отсутствие документации, руководств и т.п., для создания чего следовало бы привлечь организации, ответственные за внедрение программного обеспечения, и, возможно, вузы. Технологические подходы к созданию трансляторов, например, расслоенное программирование, было бы полезно подкреплять инструментально и соответствующим языковым оформлением.

Была высказана рекомендация разработчикам системы ELMA предоставить участникам Таллиннской конференции возможность более глубоко познакомиться с системой и провести сеансы работы с ней. 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.

После общей дискуссии были выработаны следующие решения заседания РГ РЯП:

1. Настоятельно рекомендовать разработчикам систем автоматизации построения трансляторов оформлять отдельные части своих разработок в виде программного продукта, готового к использованию при разработке других систем.
2. Рекомендовать разработчикам СПТ уделять внимание выработке общих методик построения СПТ.
3. Организовать Целевую подгруппу по измерению систем программирования.
4. Обратить внимание на вопросы тестирования СПТ и аттестации систем программирования.

5. Просить Комиссию ГКНТ по языкам и системам программирования организовать аттестацию системы МАСОН с целью определения перспектив ее развития и практического использования.
6. Просить НИЦЭВТ включить систему МАСОН в состав базового программного обеспечения ЕС ЭВМ и оказать для этого необходимое содействие разработчикам.

Был принят следующий план мероприятий на 1983 год:

1. Провести одно заседание РГ РЯП в г. Кишиневе с 3 по 5 июня, на котором необходимо рассмотреть следующие вопросы:
  - расширяемые языки и системы (отв. Д. Н. Тодорой и Л. Ф. Белоус);
  - системное окружение языковых процессоров (отв. В. М. Пентковский).
2. Провести совместный семинар с Целевой подгруппой по технологии программирования микропроцессорной техники РГ ТП по языкам и методам их реализации для микроЭВМ в г. Новосибирске 27 июня (отв. И. В. Поттосин и Р. К. Рауд).
3. Провести рабочий семинар реализаторов языка Симула-67 в г. Новосибирске (отв. С. М. Абрамович и К. С. Кузьмин).
4. Создать Целевую подгруппу по измерению систем программирования в составе: Т. С. Васючкова (председатель), А. Л. Александров, Ю. М. Баяковский, В. Ш. Кауфман, А. С. Клещев, А. С. Марков, М. Е. Неменман, А. Н. Терехов, В. И. Цагельский. Направлениями работ подгруппы являются создание методик измерения характеристик систем программирования, организация банка данных измеренных характеристик, анализ измерений и рекомендации по использованию трансляторов. Поручить ЦПГ ИСП к концу года подготовить перечень характеристик трансляторов и СПТ и методов их измерения.
5. Подготовить создание ЦПГ по расширяемым языкам и системам (отв. Д. Н. Тодорой).
6. Рекомендовать членам РГ РЯП принять активное участие и оказать содействие в проведении совещаний в г. Таллинне (март) и в г. Кишиневе (май–июнь).

На заседании отсутствовали: В. М. Курочкин, Б. А. Бабаян, Ю. М. Баяковский, В. Н. Касьянов, А. С. Клещев, В. М. Пентковский, Д. Б. Подшивалов, В. Н. Редько, Э. Х. Тыгу, М. Г. Цуладзе, Г. Д. Чинин.

В качестве наблюдателей присутствовали: А. Л. Александров, Т. С. Васючкова, И. Б. Гиндыш, Х. Д. Дженибалаев, В. А. Евстигнеев, О. А. Ильичева, С. П. Крицкий, М. В. Лепп, В. П. Макаров, Я. Э. Пеньям, С. Б. Покровский, В. Л. Пыхалов, Д. Н. Тодорой, В. И. Цагельский, Г. С. Цейтин, М. Р. Шура-Бура.

Рабочая группа пополнена следующими членами:

Васючкова Татьяна Сергеевна

сл.: 630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 6, НФ ИТМ и ВТ,  
тел. 65-11-23

дом.: 630090, г. Новосибирск, ул. Ильича, 19, кв. 38.

Тодорой Дмитрий Николаевич

сл.: 277003, г. Кишинев, ул. Садовая, 60, Госуниверситет,  
Кафедра алгоритмических языков программирования,  
тел.: 25-00-21 доб. 5-94 или 5-98

дом.: 277044, г. Кишинев, ул. Кирова, 4, корпус 1, кв. 301,  
тел. 433-07-02.

Цагельский Владимир Иосифович

сл.: 220600, г. Минск, НИИ ЭВМ, тел. 34-53-84

дом.: 220090, г. Минск, ул. Я. Коласа, 139, кв. 106.

Просьба ко всем членам группы включить указанных товарищей в списки рассылки материалов.

В разосланном ранее списке адресов и телефонов членов группы произошли следующие изменения:

В. Л. Темов

место работы: г. Ленинград, ПО ЛЭМВ ВНИКИ ОУПУ,  
тел. 247-89-25.

Д. А. Бухштаб

сл.тел.: 139-10-22 или 139-24-71.

В. М. Курочкин

дом.: 117421, г. Москва, ул. Новаторов, 40, корпус 2, кв. 49,  
тел. 133-43-03.

Г. Г. Степанов

дом.: 630055, г. Новосибирск, ул. Полевая, 8, кв. 85.

## **Отчет о деятельности за 1982 г.**

### **Рабочей группы по реализации языков программирования,**

действующей при Комиссии по системному математическому обеспечению Координационного комитета по вычислительной технике АН СССР

В 1982 г. проведены следующие мероприятия:

1. Проведено заседание группы в г. Минске — 42 чел.
2. Прделана подготовительная работа по проведению совместного семинара с Целевой подгруппой по технологии программирования микропроцессорной техники РГ ТП по языкам и методам их реализации для микроЭВМ в 1983 г.
3. Подготовлено создание Целевой подгруппы по измерению систем программирования, которая, не будучи оформлена официально, уже проделала большую работу по измерениям характеристик трансляторов на ЕС ЭВМ и БЭСМ-6.
4. Подготовлен вопрос научной программы для заседания комиссии ГКНТ по языкам и системам программирования, посвященный методикам аттестации трансляторов и систем программирования.
5. Проведено заседание группы в г. Протвино — 37 чел.

Информация о проведенных заседаниях группы:

1. С 26 по 28 января в г. Минске проходило очередное заседание группы по следующим вопросам:
  - Системы программирования ЕС ЭВМ, штатные и оригинальные.
  - Методика аттестации трансляторов.
  - Математическое обеспечение макроконвейерной вычислительной машины.
  - Были заслушаны 10 докладов по базовым системам ЕС ЭВМ и 7 докладов по отечественным разработкам.
  - Проведено обсуждение докладов и общая дискуссия, в ходе которой отмечалась необходимость наличия в нашей стране версий трансляторов с русской диагностикой.
  - Рассматривались вопросы о доведении до промышленного уровня нестандартных разработок и вопрос о необходимости внесения изменений в адаптируемое матобеспечение.
  - Рассматривались различные методики измерения характеристик трансляторов и некоторые конкретные результаты измерений, проведенные на ЕС ЭВМ и БЭСМ-6. Отмечалась важность данной тематики.
  - Принято решение о создании Целевой подгруппы.
  - Заслушан доклад А. А. Летичевского о разработке рекурсивной вычислительной машины на базе машин серии ЕС ЭВМ и языка программирования для нее — МАЯК.



2. С 20 по 22 ноября в г. Протвино проходило очередное заседание группы по следующим вопросам:

- Модульный подход к построению трансляторов (СПТ).
- Системы построения трансляторов (СПТ).
- План работы на 1983 г.

Были заслушаны и обсуждены 11 докладов по основным советским разработкам в области автоматизации построения трансляторов. После общей дискуссии было решено:

- настоятельно рекомендовать разработчикам систем автоматизации построения трансляторов оформлять отдельные части своих разработок в виде программного продукта, готового к использованию при разработке других систем;
- рекомендовать разработчикам СПТ уделять внимание выработке общих методик построения СПТ;
- обратить внимание на вопросы тестирования СПТ и аттестации систем программирования;
- просить комиссию ГКНТ по языкам и системам программирования организовать аттестацию системы МАСОН с целью определения перспектив ее развития и практического использования;
- просить НИЦЭВТ включить систему МАСОН в состав базового программного обеспечения ЕС ЭВМ и оказать для этого необходимое содействие разработчикам.

Рабочая группа пополнена следующими членами: Т. С. Васючкова (НФ ИТМ и ВТ, г. Новосибирск), Д. Н. Тодорой (КГУ, г. Кишинев) и В. И. Цагельский (НИИ ЭВМ, г. Минск).

### **План мероприятий на 1983 г.**

#### **Рабочей группы по реализации языков программирования**

1. Провести одно заседание РГ РЯП в г. Кишиневе с 3 по 5 июня, на котором рассмотреть следующие вопросы:
  - расширяемые языки и системы (отв. Д. Н. Тодорой и Л. Ф. Белоус);
  - системное окружение языков процессоров (отв. В. М. Пентковский).
2. Провести совместный семинар с Целевой подгруппой по технологии программирования микропроцессорной техники РГ ТП по языкам и методам их реализации для микроЭВМ в г. Новосибирске 27 июня (отв. И. В. Поттосин и Р. К. Рауд).

3. Провести рабочий семинар реализаторов языка Симула-67 в г. Новосибирске (отв. С. М. Абрамович и К. С. Кузьмин).
4. Создать Целевую подгруппу по измерению систем программирования в составе: Т. С. Васючкова (председатель), А. Л. Александров, Ю. М. Баяковский, В. Ш. Кауфман, А. С. Клещев, А. С. Марков, М. Е. Неменман, А. Н. Терехов, В. И. Цагельский. Направлениями работ подгруппы являются создание методик измерения характеристик систем программирования, организация банка данных измеренных систем программирования, организация банка данных измеренных характеристик, анализ измерений и рекомендации по использованию трансляторов. Поручить ЦПГ ИСП к концу года подготовить перечень характеристик трансляторов и СПТ и методов их измерения.
5. Подготовить создание ЦПГ по расширяемым языкам и системам (отв. Д. Н. Тодорой).
6. Рекомендовать членам РГ РЯП принять активное участие и оказать содействие в проведении конференций в г. Таллинне (март) и в г. Кишиневе (май-июнь).

### **Информационное письмо**

Члену (наблюдателю) РГ РЯП Комиссии СМО 1983 г.

Глубокоуважаемый

Комиссия системного математического обеспечения Координационного Комитета по Вычислительной технике АН СССР приглашает Вас принять участие в заседании Рабочей группы по реализации языков программирования, которое состоится с 3 по 5 июня 1983 г. в г. Кишиневе сразу после 4-го Всесоюзного симпозиума "Системное и теоретическое программирование".

Основная тема заседания: расширяемые языки и системы программирования. Подробная программа прилагается.

Командировки выписываются на Кишиневский госуниверситет. Приглашение не подлежит передаче другому лицу.

За справками обращаться к секретарю Комиссии СМО Бухштаб Дине Абрамовне (междугородний тел. 8-095-139-10-22) или к секретарю РГ РЯП Степанову Георгию Георгиевичу (междугородний тел. 8-383-2-65-11-53).

Председатель Комиссии СМО  
член-корр. АН СССР А. П. Ершов

## Программа работы 5-го заседания Рабочей группы по реализации языков программирования

Заседание РГ РЯП будет происходить в г. Кишиневе с 3 по 5 июня 1983 г.

Основная тема заседания: расширяемые языки и системы программирования.

Планируется следующая программа заседания:

### 3 июня:

1. *Д. Б. Подшивалов* “О терминологии в языках и методах трансляции” (40 мин).
2. *А. А. Летичевский, Н. М. Мищенко* “Реализация языка Маяк” (1 час).
3. *С. С. Лавров* “Расширяемость языков: теория и практика” (40 мин).
4. *Д. Н. Тодорой* “Расширяемые языки и системы — способы их реализации” (40 мин).
5. *Г. С. Цейтин* “Абстрактные типы данных и механизмы расширения в языках ALPHARD, CLU, ADA” (40 мин).

### 4 июня:

1. *Ю. В. Капитонова, А. А. Летичевский, Н. М. Мищенко* “Расширяемые языки программирования системы Проект и способы их реализации” (40 мин).
2. *В. М. Пентковский, Б. П. Синдеев* “Об автоматизации создания проблемных языков и окружений на базе универсального языка и системы” (40 мин).
3. *А. О. Вооглайд, М. Г. Рябовейтра* “Расширяемость и переносимость в языке FORIN” (40 мин).
4. *Л. Ф. Белоус, Ю. В. Пастухов* “SYM — синтаксически управляемый макропроцессор общего назначения” (40 мин).
5. *М. И. Селюн, Е. Н. Капустина* “Система АБВ” (40 мин).

### 5 июня:

1. *А. Г. Красовский* “О роли метаязыка в проекте ИСКРА” (20 мин).
2. *А. С. Клещев* “Фреймовые модели и фрейм-ориентированная система программирования” (20 мин).
3. *А. Л. Шмундак* “МИС — мобильная инструментальная система разработки пакетов программ” (40 мин).
4. *В. А. Серебряков* “Послойное описание процесса трансляции в СПТ СУПЕР и вопросы мобильности” (20 мин).

5. *В. П. Бабенко, Л. А. Мельник, В. В. Синяковская* “Особенности средств генерации прикладных программ в среде СУБД” (20 мин).
6. *Ю. В. Пастухов* “Сравнительные характеристики макропроцессоров общего назначения для ЕС ЭВМ” (20 мин).
7. *С. В. Вдовкин, А. А. Кубанский, В. Ф. Сафонов* “Реализация языка CLU” (40 мин).
8. *М. С. Марголин* “Повышение надежности макроопределений” (40 мин).

### **Протокол 5-го заседания**

#### **Рабочей группы по реализации языков программирования**

С 3 по 5 июня 1983 г. в Кишиневском госуниверситете проходило 5-е заседание Рабочей группы по реализации языков программирования.

Основным вопросом повестки дня был вопрос о расширяемых языках и системах. 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 системах программирования. К средствам расширения можно отнести определение процедур, определение типов, макротехнику, введение абстрактных и инкапсулированных типов данных, средства синтеза программ.

В докладе С. С. Лаврова (Ленинград) были рассмотрены проблемы расширяемых языков и систем на примерах расширений разного уровня. В качестве примеров приводились языки АБВ и Декарт. На их основе демонстрировалась реализация таких проблем расширяемости, как синтаксическая и семантическая расширяемость, выбор базовых конструкций, наличие внешних и внутренних средств расширения, эффективная реализация расширения.

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

В докладе В. С. Сафонова (Ленинград) был дан обзор средств расширения, предлагаемых языками с абстрактными типами данных (АТД), излагались проблемы, возникающие в языках в связи с включением АТД, и трудности реализации, существующие для таких языков. Отмечалась недостаточность средств спецификации АТД в реальных языках.

В докладе А. С. Клещева (Владивосток) вопросы расширяемости и адаптации к проблемам области рассматривались в связи с созданием экспертных систем и излагался опыт создания теоретических основ, технологии и технологической поддержки разработки этих систем на базе фреймовых моделей и фрейм-ориентированной системы программирования.

В. А. Серебряков (Москва) докладывал о проблемах расширения и мобильности в атрибутных системах построения трансляторов (СПТ) и отмечал ряд таких важных проблем реализации этих систем, как необходимость послыонного описания входных языков и объединения СПТ и СУБД.

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

В докладе В. М. Пентковского и Б. П. Синдеева (Москва) было рассказано об автоматизации создания проблемных языков окружения на базе универсального языка и системы за счет использования в основном такого средства расширения, как синтаксические макросы.

Как один из перспективных подходов к созданию специализированных языков путем расширения, в докладе А. О. Вооглайда и М. Г. Рябовейтра (Таллинн) предлагался подход, основанный на языке ФОРТ. Была отмечена возможность использования языка ФОРТ как промежуточного языка, рассмотрена проблема мобильности ФОРТсистем и одновременно отмечалось такое свойство языка ФОРТ, как простота реализации в ущерб надежности.

Э. Х. Тыгу (Таллинн) отметил для таких средств расширения, как АТД, необходимость задания спецификации и реализации АТД, важность введения взаимодействия типов (сочетания, дополнения и т.д.), сказал, как эти возможности реализованы в такой системе синтеза программ, как ПРИЗ.

В докладе В. Н. Капустиной и М. И. Селюна (Москва) был изложен опыт реализации языка АБВ и было показано, как базовые средства языка позволяют реализовать сложные синтаксические конструкции.

А. А. Кубанский (Ленинград) рассказал о методах реализации языка CLU (в первую очередь, средств расширения) в трансляторе для МК

Эльбрус.

А. Л. Шмундаком (Таллинн) была представлена система МИС — мобильная инструментальная система для создания ППП, являющаяся развитием систем ПРИЗ и уделяющая особое внимание эффективности реализации.

А. Г. Красовский (Москва) рассказал о системе ИСКРА (Интегрированная Система Качественной Разработки) с базовым языком Рефал, отметил, в частности, возможности верификации программ на расширении Рефала, реализованные в системе.

Л. Ф. Белоус и Ю. В. Петухов рассказали о синтаксически управляемом макропроцессоре общего назначения и привели некоторые сравнительные характеристики нескольких макропроцессоров для ЕС ЭВМ.

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

Для совместной работы по этим направлениям было принято решение о целесообразности создания двух соответствующих целевых подгрупп, 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, М. И. Селюн.

Предполагаемый состав второй ЦПГ: Л. Ф. Белоус, М. С. Марголин, А. С. Марков, И. И. Пилецкий, В. Л. Темов.

Помимо основного вопроса на заседании РГ были рассмотрены проблемы терминологии в области языков программирования и методов трансляции. В докладе Д. Б. Подшивалова (Москва) и последовавшей дискуссии отмечался ряд серьезных затруднений, связанных с отсутствием целенаправленной деятельности в этом направлении — неограничиваемое влияние англоязычных плохо переведенных терминов, несогласованность и случайность выбора терминологии, наличие различных терминов для одинаковых или близких понятий.

Отмечались связанные с этим проблемы преподавания, оформления документации и т.п. Была организована Целевая подгруппа по терми-

нологии (Д. Б. Подшивалов — председатель, В. М. Курочкин, С. С. Лавров, А. С. Марков, С. Б. Покровский), задачей которой является подготовка комментированного реестра терминов в соответствии с определяемыми понятиями (своего рода терминологического словаря), выработка предварительных соображений по отбору терминов и методика терминологической работы в области деятельности РГ.

Стандартизация не является непосредственной задачей ЦПГ, ее работа должна заключаться в анализе и комментировании терминов и привлечении внимания общественности к составу существующей терминологии. РГ приняла решение обратиться к редколлегии журнала “Программирование” с просьбой открыть в журнале рубрику, посвященную обсуждению терминологических проблем.

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

На заседании был утвержден план дальнейшей работы РГ, включающий проведение в 1984 г. двух заседаний:

- во Львове в апреле–мае с основным вопросом “Системное окружение языковых процессоров” и тематическим докладом по системе ДЕФИПС;
- в Новосибирске в октябре с основным вопросом “Методы реализации АТД в языках спецификаций”.

На заседании отсутствовали члены РГ: Ю. М. Баяковский, А. О. Вооглайд, К. С. Кузьмин, В. В. Луцикович, Д. И. Федосеев, М. Г. Цуладзе, В. В. Чернигов, Г. Д. Чинин, Е. Л. Ющенко.

В качестве наблюдателей на заседании присутствовали: Л. П. Бабенко, В. А. Евстигнеев, Е. Н. Капустина, А. Г. Красовский, А. А. Кубанский, А. С. Марголин, Н. М. Мищенко, Ю. В. Пастухов, С. Б. Покровский, М. Г. Рябовейтра, В. С. Сафонов, М. И. Селюн, Г. С. Цейтин, А. Л. Шмундак.

### **Отчет о работе Совещания разработчиков трансляторов и пользователей языка Симула**

21–22 июня в Новосибирске состоялось Совещание разработчиков трансляторов и пользователей языка Симула. Совещание проводилось Рабочей группой по реализации языков программирования при Комис-

сии ПО СМО КВТ АН СССР совместно с ВЦ СО АН СССР и НФ ИТМ и ВТ АН СССР. В работе Совещания приняли участие представители из организаций страны из гг. Москва, Новосибирск, Ростов-на-Дону, Иркутск.

Пленарные доклады были посвящены следующим вопросам.

1. Развитие языка Симула и деятельность международной организации Ассоциация пользователей Симула  
*Докладчик — В. В. Окольнишников, НФ ИТМ и ВТ.*
2. Транслятор с языка Симула для МК Эльбрус  
*Докладчик — Х. Д. Дженибалаев, ВЦ РГУ.*
3. Система программирования Симула ИПМ для ЭВМ БЭСМ-6 и ЕС ЭВМ  
*Докладчик — С. П. Бычков, МИФИ.*
4. Система программирования Симула ГДР  
*Докладчик — В. В. Окольнишников, НФ ИТМ и ВТ.*

В выступлениях пользователей и в прениях обсуждались конкретные факты использования языка Симула, были высказаны замечания и пожелания разработчикам.

Для дальнейшей популяризации и распространения языка Симула совещание считает необходимым:

- 1) подготовить учебник по языку Симула, в котором подчеркнуть и другие (а не только моделирование) возможности Симулы;
- 2) подготовить перевод последнего описания языка Симула;
- 3) организовать аналогичное совещание или школу-семинар по языку Симула в 1984 г.

### **Решение семинара по языкам программирования для микроЭВМ и методам их реализации**

Новосибирск, 28–30 июня 1983 г.

В семинаре приняли участие представители советских организаций, разрабатывающих программное обеспечение (ПО) средств микропроцессорной техники (МПТ). Всего в семинаре участвовали более 30 представителей из организаций Москвы, Ленинграда, Таллинна, Киева, Новосибирска, Минска, Вильнюса, Каунаса, Баку, Кишинева, Иркутска, Свердловска и других городов.

На семинаре были заслушаны доклады:

*А. Д. Мильнев (Киев)* «Языки для написания программ и микропрограмм в инструментальном комплексе АРМ2-05 и их реализа-



- ция”.
- Ю. Н. Баранов (Ленинград)* “Язык системного программирования АОЛ/М и его реализация для микропроцессоров серии И-5580”.
- С. Н. Баранов, В. А. Кирилин, Н. Р. Ноздрунов, С. М. Селенжи (Ленинград)* “Совмещенные трансляторы и подходы к их реализации”.
- Ф. А. Каганов, Ю. В. Загубин (Москва)* “Языки программирования комплексов программ (КП), работающих в реальном масштабе времени”.
- А. С. Марков (Москва)* “Уровень языка и производительность труда программиста”.
- З. К. Карчрускас, Р. В. Ваитас, В. Ю. Валайтис (Каунас)* “Система генерации ассемблеров для программирования микропроцессоров”.
- Г. И. Погосянц (Москва)* “Средства подготовки микропрограмм в системе ФОРЭС”.
- А. В. Марин (Таллинн)* “Языки микропрограммирования для микропроцессорной техники”.
- Н. Б. Морозов, В. П. Котляров (Ленинград)* “Технологический комплекс разработки программного обеспечения с генерацией инструментальных систем для проблемных языков микроЭВМ”.
- В. П. Котляров, А. В. Самочадин (Ленинград)* “Адаптация операционной среды, средств тестирования и отладки для резидентной системы разработки программного обеспечения на проблемном языке микроЭВМ”.
- А. Г. Астановский, В. Н. Ломунов (Таллинн)* “Разработка процессора, интерпретирующего программы на языке ФОРТ”.
- Г. В. Златкис (Вильнюс)* “Диалоговая система структурного программирования”.
- Н. Ф. Фоминых (Ленинград)* “Разработка архитектуры микроЭВМ, ориентированная на статические алгоритмические языки высокого уровня (АЯВУ)”.
- А. Н. Терехов (Ленинград)* “Создание виртуальной 16-битовой машины, ориентированной на статические АЯВУ, на однобитовом процессоре”.
- А. А. Берс, Ю. В. Коваленин, М. В. Овчаренко, В. Г. Поляков, С. Б. Руднев, В. А. Четвергин (Новосибирск)* “Средства программирования для микропроцессорных систем на основе языков вместо ассемблера”.

А. А. Берс, В. Г. Поляков, С. Б. Руднев (Новосибирск) “Система средств программирования вместо универсального языка (принципы системы ЯХОНТ)”.

В рамках семинара были проведены три дискуссии.

1. Требования к языкам общения с микроЭВМ со стороны проблемных областей  
(*Руководитель — В. П. Котляров*).
2. Программно-аппаратная архитектура микропроцессорных комплексов и средства обеспечения мобильности программ  
(*Руководитель — А. А. Берс*).
3. Общая дискуссия по проблемам языков программирования для микроЭВМ и методы их реализации  
(*Руководитель — А. П. Ершов*).

На дискуссиях выступили около 20 участников семинара.

Одним из основных вопросов докладов и дискуссий был вопрос уровня языка. Отмечалось, что разработка больших и сложноорганизованных программ на языках низкого уровня увеличивает возможность появления ошибок в программах и затрудняет их обнаружение и исправление. Это приводит к затяжке сроков разработки, снижению надежности программного продукта и затрудняет его сопровождение.

С другой стороны, кросс-системы для языков высокого уровня, как правило, сами разрабатываются медленно, располагают недостаточным ассортиментом средств отладки программ как на уровне входного языка, так и на уровне языка макропроцессора. Вырабатываемые с их помощью рабочие программы зачастую не удовлетворяют требованиям ряда применений по качеству (объем программ и/или скорость работы). В резидентных системах также затруднительно получить высокую эффективность результата при использовании языков высокого уровня. Не всегда удается учесть требования работы в реальном времени. Языки высокого уровня пока слабо ориентируются на встроенные вычисления.

Было отмечено, что одним из наиболее существенных требований со стороны проблемных областей использования средств микропроцессорной техники является требование многофункциональности языка программирования. Язык программирования должен включать в себя как средства формулировки задания и создания алгоритма, так и средства отражения пути разработки программного обеспечения, взаимодействия с имеющимися программами и данными, формирования архи-

ва задачи с историей процесса решения и т.п. Отмечался перспективный подход, продемонстрированный в системах ЯХОНТ (ВЦ СО АН СССР) и КОМПАС (ЛПИ), к средствам пользовательского окружения, ориентированный на широкое использование механизма свертки понятий.

Отмечались определенные положительные черты языка ФОРТ, предлагающего достаточно простой подход для реализации пользовательской свертки понятий.

Семинар отметил, с одной стороны, необходимость широкого внедрения существующих АРМ разработчика программного обеспечения типа АРМ2-05 с языками ассемблерного типа, кросс-систем, настраиваемых на устройства МПТ, и, с другой стороны, перспективность и необходимость расширения области применения языков типа ЯВА с заменой ими фирменных ассемблеров. Ввиду важности фактора надежности ПО для средств МПТ отмечались хорошие свойства языков со статическим контролем типов. Как для языка, так и для методов его реализации очень важным является учет специфики классов пользователей и типов микроЭВМ. Все вопросы эффективности, надежности, выбора языка должны решаться конкретно с указанием области применимости этих решений по отношению к выделенным классу пользователей и типу МПТ.

Семинар отметил большую перспективность приспособления аппаратуры к способу пользования, важность схемной реализации языков высокого уровня или их отдельных черт, учета в архитектуре МПТ языка высокого уровня и технологии его использования. Отмечалась высокая эффективность подхода к построению языковых процессоров на базе идеологии виртуальных машин, высокая скорость создания программных языковых процессоров на их основе и приемлемая для большинства встроенных применений эффективность реализации.

Важную роль для реализации программного обеспечения встроенных микроЭВМ играет применение смешанных вычислений. Отмечалось, что смешанный вычислитель позволяет в процессе конкретизации снять неэффективность проблемных программ, вносимую средствами динамического связывания, вложенными виртуальными машинами, носительской адресацией и т.д.

Было отмечено, что реализация смешанных вычислений при конкретизации программ реального времени обеспечивает корректность преобразованных программ.

Семинар отмечает недостаточность отладки ПО управляющих и встроенных микроЭВМ на кросс-системах, в связи с чем возникает необ-

ходимость дополнения их резидентными комплексами разработки программ на микроЭВМ.

В целом семинар отмечает большую эффективность, практическую и методологическую пользу проведенного мероприятия и считает целесообразным проведение подобных семинаров и в дальнейшем.

Семинар рекомендует:

- 1) провести анализ классов пользователей и типов МПТ для определения подходящих языков программирования;
- 2) усилить работу по анализу и отбору тех черт языков высокого уровня, которые обеспечивают эффективную реализацию;
- 3) усилить работу по анализу возможностей схемной реализации языков высокого уровня;
- 4) провести работу по включению в языки высокого уровня средств, ориентированных на встроенные вычисления;
- 5) внедрить в промышленное использование реализацию процессоров, основанных на идеологии виртуальных машин;
- 6) внедрить в промышленное использование подход к реализации программного обеспечения на основе смешанных вычислений;
- 7) внедрить в промышленное использование систему программирования для микропроцессоров ЯВА, учитывая ее возможности к адаптации к широкому кругу микропроцессоров и применений;
- 8) опубликовать доклады, представленные семинару и отобранные для публикации программным комитетом, поручив подготовку и редактирование сборника трудов семинара В. П. Котлярову и Р. К. Рауду;
- 9) организовать разработку типовых требований к кросс-системам для языков высокого уровня, поручив руководству РГ РЯП и ЦПГ МПТ рассмотреть возможность создания рабочей группы для такой разработки;
- 10) усилить связь и координацию работ и проводимых мероприятий по языкам программирования для микроЭВМ и методам их реализации между комиссией СМО ККВТ АН, научно-технической комиссией по языкам и системам программирования ГКНТ и РГ ТП ГКНТ;
- 11) регулярно проводить семинары по языкам программирования для микроЭВМ и методам их реализации, поручив руководству РГ РЯП и ЦПГ МПТ организацию этих семинаров и уточнение их тематики.

## **Отчет о деятельности за 1983 г. Рабочей группы по реализации языков программирования,**

действующей при Комиссии по системному математическому обеспечению координационного комитета по вычислительной технике АН СССР.

В 1983 г. проведены следующие мероприятия.

1. Проведено заседание Рабочей группы в г. Кишиневе — 41 чел.
2. Проведены совместные семинары с Целевой подгруппой по технологии программирования микропроцессорной техники РГ ТП по языкам и методам их реализации для микроЭВМ в г. Новосибирске — около 50 чел.
3. Проведен рабочий семинар реализаторов языка Симула-67 в г. Новосибирске — около 20 чел.
4. Продолжена активная работа ЦПГ по измерению систем программирования.
5. Создана ЦПГ по анализу и классификации средств расширения в языках программирования в составе: Д. Н. Тодорой (председатель), Н. М. Мищенко, М. И. Селюн.
6. Создана ЦПГ по исследованию характеристик существующих макрогенераторов в составе: Л. Ф. Белоус, М. С. Маргалин, А. С. Марков, И. И. Пилецкий, В. Л. Темов.
7. Создана ЦПГ по проблемам терминологии в области языков программирования и методов трансляции в составе: Д. Б. Подшивалов (председатель), В. М. Курочкин, С. С. Лавров, А. С. Марков, С. Б. Покровский.
8. Члены группы приняли активное участие в проведении конференции в г. Таллинне и в г. Кишиневе и в проведении ростовской школы-семинара по смешанным вычислениям.

## **Информация о проведенных заседаниях и семинарах**

1. С 3 по 5 июня в г. Кишиневе проходило очередное заседание группы с основным вопросом: расширяемые языки и системы.

Было заслушано 14 докладов, в которых обсуждались как общие проблемы расширяемых языков и систем, так и опыт конкретной реализации таких систем. В качестве тематических докладов заслушаны: “О терминологии в языках и методы трансляции” и “Реализация языка МАЯК”.

На заседании были утверждены три новые ЦПГ и выработан план дальнейшей работы группы, включающий проведение

в 1984 г. двух заседаний:

- во Львове в мае с основным вопросом “Системное окружение языковых процессоров” и тематическим докладом по системе ДЕФИПС;
- в г. Новосибирске в ноябре с основным вопросом “Методы реализации АТД и языков верификаций”.

2. С 28 по 30 июня в г. Новосибирске проходил семинар по языкам программирования для микроЭВМ и методам их реализации.

Было заслушано 16 докладов и проведено 3 дискуссии.

Семинар рекомендовал провести анализ классов пользователей и типов микропроцессорной техники для определения подходящих языков программирования, усилить работу по отбору черт языков высокого уровня и их схемной реализации, разработать типовые требования к кросс-системам для языков высокого уровня и т.п.

Семинар отметил большую эффективность, практическую и методологическую пользу и целесообразность проведения подобных семинаров в дальнейшем.

3. С 21 по 22 июня в г. Новосибирске проходил рабочий семинар реализаторов языка Симула-67, на котором рассматривались вопросы развития языка и три конкретных реализации. Решено подготовить учебник по языку Симула-67, перевод последнего описания и организовать аналогичный семинар в 1984 г.

## **План мероприятий на 1984 год**

### **Рабочей группы по реализации языков программирования**

1. Провести заседание РГ РЯП в г. Львове с 21 по 26 мая, на котором рассмотреть следующие вопросы:
  - системное окружение языковых процессоров (отв. В. М. Пентковский);
  - система ДЕФИПС (отв. В. Н. Редько).
2. Провести совместное с РГ по синтезу и преобразованиям программ заседание РГ РЯП с 1 по 22 ноября с основным вопросом “Методы реализации АТД и языков спецификации” (отв. Э. Х. Тыугу).
3. Вести активную работу в созданных ЦПП.
4. Рекомендовать членам РГ РЯП принимать активное участие и оказывать содействие в проведении конференций по языкам программирования и методам трансляции.

## Протокол 6-го заседания Рабочей группы по реализации языков программирования

С 21 по 26 мая 1984 г. в Львовском госуниверситете проходило 6-е заседание Рабочей группы по реализации языков программирования. На заседании были сделаны 14 докладов, проведены 2 дискуссии, заслушаны краткие отчеты Целевых подгрупп РГ РЯП, продемонстрирована работа систем СУПЕР и ДЕФИПС. Основным вопросом заседания являлось системное окружение языковых процессоров.

В. М. Пентковский (Москва) в докладе “Требования к среде программирования на языке АДА” сделал обзор требований к системе программирования на языке АДА.

- Система должна иметь архив и инструментарий. При работе с архивом должна иметься возможность заведения и хранения объектов различных классов (тексты программ, программы в кодах, тестовые программы, сообщения об ошибках и т.д.) с возможностью установления взаимосвязей объектов и истории их развития. Инструментарий должен предоставлять возможность работы в терминах структур объектов архива, поддерживать модульность разработки программ, обеспечивать символьную отладку программ и т.д.
- Система должна предоставлять возможность управления версиями создаваемого программного обеспечения.

Отмечалось, что обеспечивая возможность культурного программирования, требования не затрагивают ряд вопросов, например, использование фрагментов программ, написанных не на языке АДА, проблемы надежности, работу в сети ЭВМ.

В докладе М. В. Паремского (Москва) “Система UNIX” отмечалось, что основу системы UNIX составляют файловая система и интерпретатор SHELL. Система обладает средствами форматирования текстов, автоматической трансляцией измененных файлов и др. Каждый пользователь может создать свой интерпретатор языка управления заданиями. При этом он может пользоваться средствами ядра системы (порождение и уничтожение процессов, опрос, передача сообщений, ввод/вывод и т.д.). Много внимания было уделено языку “С” и степени переносимости программ, написанных на языке “С”.

Отмечалось, что в 7-й версии UNIX переносимый транслятор с языка “С” (с выделенными местами машинной зависимости), работающий на PDP-11-45, не может работать на СМ-4 из-за недостаточности ресур-

сов. Система UNIX вызвала большой интерес у участников заседания, поэтому вечером М. В. Паремский ответил на многочисленные вопросы.

А. А. Рейтсакас (Таллинн) в докладе “Система InterLisp” рассказал, что система хранит историю взаимодействия с пользователем, нумеруя его запросы. Номера запросов пользователь в дальнейшем может использовать. Взаимодействие происходит через систему окон экрана дисплея.

В докладе В. Ю. Волконского и В. М. Пентковского (Москва) “Системная поддержка СП в МВК ‘Эльбрус’” В. Ю. Волконский сообщил о динамической и технологической поддержке систем программирования. Отмечалось, что многие функции динамической поддержки реализованы аппаратно, что обеспечивает эффективное исполнение программ. Использование стандартных файлов обеспечивает скорость работы компиляторов. Богатый системный инструментарий применим ко всем языкам высокого уровня. В МВК реализовано многоязыковое взаимодействие, широко используются стандартные пакеты и модули.

В докладе А. Л. Шмундака и А. Л. Томберга (Таллинн) “Система Smalltalk-80” А. Л. Шмундак рассказал о входном языке системы, экранном текстовом редакторе, работающем с помощью “колобка”, возможности перенесения системы путем создания интерпретатора виртуальной машины.

Г. И. Сердюк (Новосибирск) в своем сообщении “Системное окружение СП и технологических комплексов БЭСМ-6” упоминал системы КРАБ, Димон, Пульт, ДМС, Дубна, Темп, Интеграл, остановившись несколько подробнее на системе Дубна.

В докладе А. Н. Терехова и А. П. Рухлина (Ленинград) “Динамическое окружение Алгола 68” А. П. Рухлин сообщил о введении во входной язык понятия модуля, об изменении направления роста динамического стека, что позволило существенно сократить затраты на вызов процедур. Из инструментария разработчикам других трансляторов могут быть предложены модули генерации объектного кода и распределения памяти. В настоящее время транслятор разрабатывается для 9 различных машин.

Л. М. Романовская (Минск) в докладе “Об операционном окружении СП Кобол в ЕС ЭВМ” рассказала о возможности использования диалогового символьного отладчика, возможности получения аварийной выдачи. Как основной недостаток ОС ЕС ЭВМ было отмечено отсутствие общей концепции.



В докладе Д. Т. Федорова и И. И. Пилецкого (Минск) “Об операционном окружении СП ПЛ/1 в ЕС ЭВМ” Д.Т.Федоров сообщил о наличии обычного, оптимизирующего и отладочного трансляторов с языка ПЛ/1 в ЕС ЭВМ с отслеживанием единства входных языков. Отмечалась возможность символьного вывода и организации собственного страничного обмена и аналога виртуальной памяти.

С. М. Шелестов (Новосибирск) в докладе “Динамическая поддержка ПЛ/1 в МВК Эльбрус” рассказал о различных видах прерываний и их обработке, о реализации эпилогов блоков через прерывания. В отладочном режиме задание на отладку транслятор оформляет отдельным модулем, а полученную при этом программу можно использовать как обычную.

В докладе “Система Кант” М. Р. Шура-Бура (Москва) остановился на вопросах тотальной автоматизации программирования. Был описан язык Кант, алфавит которого состоит из конечного числа терминальных символов и бесконечного числа терминов. Фрагменты программ, написанных на языке Кант, представляют собой последовательность терминалов и терминов, которые могут быть специфицированы. Развитие программы состоит в уточнении терминов. К классическим операторам структурного программирования добавлены завершители последовательности операторов и операторов цикла.

Е. А. Жоголев (Москва) выступил с докладом “Модульная многоязычная СП”.

Доклад В. Н. Редько (Киев) “Система ДЕФИПС” являлся докладом, предваряющим демонстрацию работы системы. ДЕФИПС предназначен для разработки интерпретаторов и трансляторов. Система состоит из ядра и фондов. В ядро системы входят препроцессоры из человеческой формы в машинную, конструкторы и сборщик. Фондами является специализированная база данных. Система в основном написана на ассемблере ЕС ЭВМ и частично на ПЛ/1. Основная “изюминка” системы — вскрытие сущности и семантики при игнорировании синтаксиса. В. Н. Редько привел классификацию функций на ординарные, структурные и интерфейсные. Аппарат аналогичен аппарату грамматик, но здесь порождается пара — смысл, синтаксис. На демонстрации представлялись диалоговый монитор ВЕКТОР, Паскалеподобный процессор, ЛИСПподобный процессор.

В. Л. Темов (Ленинград) в докладе “Системы Масон и Скоропись — открытая операционная среда” сообщил, что системы Масон и Скоро-

пись, реализованные на ЕС ЭВМ и Искра-226 соответственно, позволяют разрабатывать легко познаваемые и модифицируемые программы. Система Мэсон, не выдерживая конкуренции с промышленными трансляторами ЕС ЭВМ, позволяет тем не менее решать более сложные задачи, которые не могут быть решены с помощью штатного матобеспечения. На машине Искра-226 до разработки системы Скоропись были только трансляторы с языка БЕЙСИК и ассемблера. Единственным типом данных при работе с системами являются таблицы. Программы являются элементами таблиц, поэтому над ними можно выполнять различные операции.

Перед демонстрацией системы СУПЕР вводное сообщение сделал В. А. Серебряков (Москва). Система СУПЕР, реализованная на БЭСМ-6, ЕС ЭВМ, СМ-4 и NORD, ориентирована на разработку однопроходных трансляторов; инструментальным языком является язык Паскаль, метаязыком системы — специальный Паскалеподобный язык. Была

предъявлена документация на систему и продемонстрированы 4 тестовых примера.

В состоявшейся в конце заседания общей дискуссии выступили А. Н. Терехов, М. Е. Неменман, В. П. Котляров, Д. Н. Тодорой, В. М. Пентковский, М. П. Бабенко, В. Н. Касьянов, С. М. Абрамович, И. В. Поттосин.

Отмечалось некоторое несоответствие докладов теме заседания Рабочей группы, различное понимание понятия “окружение”. Необходимо рассматривать интегрированные системы программирования, где редакторы, документаторы, трансляторы и т.д. связаны между собой и имеют единые языки управления заданиями. Причем желательно, чтобы система поддерживала все этапы решения задачи — от постановки задачи до получения программного продукта.

Для мини-машин отмечалась необходимость создания не только кросс-систем, но и портативных комплексов с очень простыми языками, а сервисом, аналогичным сервису комплексов на больших ЭВМ (пакеты, ситуации, символьная отладка и т.д.).

Нужны пользователю и специализированные системы, основанные на базе знаний предметной области.

Говорилось о роли языка в современной системе программирования — интегральное связывание всех компонент системы. Были поставлены некоторые вопросы, связанные с разработкой интегральных

систем программирования. Например, проблемы задания семантики и прагматики систем пакетов, баз данных, используемых разрабатываемой системой, проблемы задания семантики модулей области пользователя и т.д.

Предмет обсуждения показался членам Рабочей группы настолько важным и интересным, что было решено посвятить ему заседание РГ РЯП в апреле 1985 г.

Были заслушаны краткие сообщения председателей Целевых подгрупп (ЦПГ).

Д. Н. Тодорой сообщил, что подготовлен сборник прикладной информатики с докладами предыдущего заседания РГ РЯП (июнь 1983 г., Кишинев). Подготовлены текст трех выступлений и список литературных источников по вопросам средств расширения в языках программирования.

ЦПГ, от имени которой выступал Л. Ф. Белоус, занимается анализом макропроцессора ЕС ЭВМ, универсальных макропроцессоров, а также макросредств на базе языка Рефал на ЕС ЭВМ, универсальных макропроцессоров, а также макросредств на базе языка Рефал на ЕС и СМ-4.

Заседание РГ РЯП решило включить в состав ЦПГ Ю.В. Пастухова (Харьков), а председателем избрать Л. Ф. Белоуса.

Т. С. Васючкова сообщила, что ЦПГ подготовила отчет о своей работе, которая велась как при встречах членов ЦПГ, так и путем активной переписки. Определена система понятий в виде метрики аттестации и методы оценки характеристик. Необходимость проведения экспериментов с метрикой трансляторов, содержащей около 200 свойств, определяет большую сложность работы и дает возможность ЦПГ ставить вопрос о включении данной тематики в планы работ. Неформальная подгруппа, состоящая из А. Н. Бирюкова, М. Б. Меристе и В. А. Серебрякова, занимается методами формализации описания языков программирования. Ею рассматривались системы СУПЕР, ДЕФИПС, СПТ, разработанная в Тарту на основе языка ФОРТ. Проводилась классификация атрибутивных грамматик и проверка корректности. Рассматривались методы генерации кодов.

Д. Б. Подшивалов рассказал, что работа ЦПГ носит просветительский характер. Ближайшей задачей ЦПГ является комментирование терминологического словаря операционной системы UNIX. Желательно также составить циркулярное письмо с терминологией утвержденного

стандарта на язык Паскаль для рассылки во все издательства с просьбой придерживаться указанной терминологии. Решено также послать письмо в редакцию по поводу вышедшей книги по языку Алгол 68.

Ближайшие планы работы РГ РЯП.

1. Проведение заседания РГ РЯП в г. Новосибирске 1–2 ноября 1984 г. с тематикой “Методы реализации абстрактных типов данных и языков спецификаций”.
2. Продолжение активной работы всех ЦПП.
3. Экспертирование трансляторов Алгол—Эльбрус (НФ ИТМ и ВТ).

### План работы на 1985 год

1. Проведение заседания РГ РЯП в г. Баку в первой половине апреля с основной тематикой “Интегрированные системы разработки программ (обзор советских и зарубежных разработок)”.
2. Тематические доклады по методам генерации кодов (А. Н. Бирюков).
3. Проведение совещания по языкам программирования АДА (В. М. Курочкин).
4. Проведение совещания по расширяющимся системам (Д. Н. Тодорой).
5. Возможное проведение совещания по системам отладки (В. Л. Катков).
6. Продолжение активной работы всех ЦПП.
7. Участие членов Рабочей группы в организации и проведении Всесоюзных конференций по программированию.

На заседании отсутствовали следующие члены Рабочей группы: Б. А. Бабаян, Ю. М. Рябовейтра, М. Г. Гонца, К. С. Кузьмин, С. С. Лавров, А. А. Летичевский, В. В. Луцикович, Э. Х. Тыгу, В. И. Цагельский, М. Г. Цуладзе, В. В. Чернюгов, Г. Д. Чинин.

В качестве наблюдателей присутствовали около 50 человек — больше, чем на любом предыдущем заседании РГ РЯП: Д. Я. Авербух, А. Л. Александров, Т. М. Алиев, Л. М. Бабенко, С. Н. Берестовая, А. Н. Бирюков, Я. П. Бузько, А. Ю. Бяков, С. В. Веретенников, В. Н. Власенко, В. Ю. Волконский, Т. А. Гринченко, А. Д. Дагальян, В. А. Евстигнеев, Е. А. Жоголев, В. П. Жук, Б. Н. Кальняк, Р. А. Карасева, В. Л. Катков, Б. И. Коган, Г. П. Кожевникова, Я. С. Костив, А. Н. Костовский, В. П. Котляров, Л. В. Медведева, В. М. Олейник, М. В. Паремский, С. Б. Покровский, О. М. Рау, Д. А. Вейтсакас, И. Я. Ривак, Л. М. Романовская, А. П. Рухлин, Ю. А. Рыбалко, Г. И. Сердюк, Л. И. Се-

ребрянникова, А. Ф. Урахчин, А. Т. Федоров, В. Н. Чмутова, В. В. Чубук, В. С. Шевяков, С. М. Шелестов, Н. В. Шкут, А. Л. Шмундак, М. Р. Шура-Бура.

### **Отчет о деятельности за 1984 г.**

#### **Рабочей группы по реализации языков программирования,**

действующей при Комиссии по системному математическому обеспечению координационного комитета по вычислительной технике АН СССР

В 1984 году проведены следующие мероприятия:

1. Состоялось заседание Рабочей группы в г. Львове — 67 человек.
2. Состоялось совместное заседание Рабочих групп по синтезу и преобразованию программ и по реализации языков программирования в г. Новосибирске — 51 человек.
3. Состоялось совещания ЦПГ по измерению систем программирования и по исследованию характеристик макрогенераторов.
4. По заданию ГКНТ ЦПГ по измерению систем программирования провела анкетирование большинства существующих в СССР трансляторов.
5. Члены группы приняли активное участие в подготовке и проведении всесоюзных конференций, семинаров и школ по системному программированию.

#### **Информация о проведенных заседаниях**

1. С 21 по 26 мая в г. Львове проходило 6-е заседание Рабочей группы с основным вопросом: “Системное окружение языковых процессоров”.

Было заслушано 14 докладов, проведены 2 дискуссии, заслушаны краткие отчеты Целевых подгрупп РГ РЯП, участникам заседания была продемонстрирована работа систем СУПЕР и ДЕФИПС.

Отмечалась необходимость рассматривать интегрированные системы программирования, где все компоненты связаны между собой и имеют единые языки управления заданиями.

Системы должны поддерживать все этапы решения задачи — от постановки задачи до получения программного продукта. Этот вопрос показался членам группы важным и интересным, так что было решено посвятить ему заседание РГ РЯП в 1985 году.

2. С 1 по 2 ноября в г. Новосибирске проходило 7-е заседание РГ РЯП, проводившееся совместно с Рабочей группой по синтезу и преобразованиям программ. Основным вопросом были методы реализации абстрактных типов данных и языков спецификаций.

Было сделано 7 докладов, заслушаны краткие отчеты Целевых подгрупп РГ РЯП.

Выработан план дальнейшей работы, включающий проведение в 1985 году следующих заседаний:

- заседание РГ РЯП с основным вопросом: “Интегрированные системы программирования”;
- заседание ЦПП по измерениям систем программирования для согласования некоторого варианта метрики аттестации трансляторов;
- заседание ЦПП по анализу и классификации средств расширения в языках программирования по вопросам расширяющихся языков и систем;
- тематическое совещание РГ РЯП по вопросам генерации кодов.

Руководство группы с запозданием сообщает о включении в РГ РЯП Бирюкова Александра Николаевича (Москва) в качестве наблюдателя, а также о включении Когана Бориса Исааковича (Владивосток) и Пастухова Юрия Владимировича (Харьков) в состав ЦПП по измерению систем программирования и по исследованию характеристик существующих макрогенераторов соответственно.

### **План мероприятий на 1986 год**

#### **Рабочей группы по реализации языков программирования**

1. Провести заседание РГ РЯП по теме “Текущие проблемы разработки трансляторов”, на котором особое внимание уделить ведущимся в настоящее время в СССР реализациям языка АДА. Для этого на заседание будут приглашены представители коллективов разработчиков трансляторов.
2. Провести школу-семинар по расширяющимся языкам и системам (май 1986, г. Кишинев, проводит ЦПП по расширяющимся языкам и системам).
3. ЦПП по методам измерения систем программирования провести анкетирование пользователей по следующим вопросам:
  - какие языки программирования используются и почему;
  - какие языки программирования хотелось бы использовать и почему не используются;
  - каковы недостатки используемых трансляторов.
4. Провести собрание вновь созданной ЦПП по автоматизации построения трансляторов.
5. Вести активную работу во всех ЦПП.

6. Рекомендовать членам РГ РЯП принимать активное участие и оказывать содействие в проведении конференции по языкам программирования и методам трансляции.

## **Информационное письмо**

Глубокоуважаемый

Извещаю Вас, что с 3 по 5 июня 1986 г. в г. Кишиневе Кишиневский госуниверситет проводит совещание-семинар Целевой подгруппы по расширяемым средствам программирования.

Список вопросов для обсуждения, подготовленный председателем ЦПГ Д. Н. Тодороем, прилагается. Если Вы или Ваши коллеги заинтересованы в участии в этом совещании-семинаре, прошу до 1 марта выслать заявку на участие и/или тезисы доклада или выступления (до 2-х страниц) по адресу: 277003, г. Кишинев, ул. Садовая, 60, ИЦ КГУ, Тодорою Дмитрию Николаевичу.

Тексты тезисов печататься не будут, они служат основой для выработки программы совещания-семинара.

Членов РГ и членов ЦПГ прошу помочь в подготовке совещания-семинара привлечением заинтересованных в тематике специалистов и инициированием подготовки докладов и сообщений.

Телефон для справок: (8-042-0) 47-07-02 (Тодорой Дмитрий Николаевич).

Председатель РГ РЯП  
И. В. Поттосин

## **Предварительный список вопросов для обсуждения**

1. Что такое расширитель в языке?
2. Что такое расширитель в системе?
3. Что такое расширяемый язык, транслятор, система, технология программирования, расширяемый продукт программирования?
4. Методы объявления, закрепления, модификации и удаления расширения в языке и системе программирования.
5. Расширяемые языки и методы их реализации.
6. Расширители в языках программирования, прагматика, синтаксис, семантика, контексты использования, примеры — разделы объявителя расширения.
7. Вертикальные, горизонтальные и нисходящие расширяемые языки и системы.

8. Расширяемые и вероятностные системы, системы познания.
9. Расширяемые и саморасширяемые автоматы, машины.
10. Базы расширений, базы данных, базы знаний.
11. Функциональное, логическое, концептуальное, вероятностное (основанное на вероятностных словарях), расширяемое программирование.
12. Расширяемые машины пятого поколения.
13. Расширяемые процессоры машинной графики.

Участники совещания-семинара могут пополнить список обсуждаемых вопросов, в том числе присылкой соответствующих тезисов.