

что не может сделать в рамках текущей версии языка. Для программиста эта информация оказывается содержательной основой к разработке технического задания на очередную внешнюю функцию, процедурно расширяющую язык в требуемом пользователю направлении. По мере развития процесса, все более точной персональной ориентации базового программного обеспечения комплекса на конкретную задачу естествоиспытателя частота необходимых производственных контактов пользователь—программист быстро снижается. Их взаимодействие, как показывает опыт разработки комплекса «Альфа-60», становится эпизодическим уже после реализации первых 10—15 расширяющих язык внешних процедур (общим объемом около 1—2 тыс. операторов на языке Ассемблера). После этого начинается стационарный этап практически автономной от программиста работы естествоиспытателя за пультом персонального вычислительного комплекса по созданию прикладных программ в данной предметной области.

Два уровня диалога. В основу технологии создания базового программного обеспечения комплекса «Альфа-60» положена упомянутая концепция двух уровней диалога персонально-ориентируемых лабораторных систем автоматизации, создаваемых на базе встраиваемых в экспериментальные установки микро-ЭВМ. Первый инструментальный уровень интерактивности необходим так называемому пилот-пользователю лабораторной микро-ЭВМ — высококвалифицированному естествоиспытателю, который должен первым начать процесс формализации знаний в данной предметной области и попытаться с помощью системной поддержки программиста довести продукты такой формализации до уровня, доступного массовому пользователю ППП. Второй эксплуатационный уровень интерактивности необходим для массового экспериментатора, который будет работать на тиражируемых проблемно-ориентированных комплексах с диалоговым ППП, созданным пилот-пользователем.

Соответственно оказываются необходимыми и две различные аппаратно-программные модификации встроенной микро-ЭВМ лабораторного комплекса, которые отличаются как ресурсами (конфигурацией внешних устройств, объемом ОЗУ и т. д.), так и технологией их программирования: развернутый комплекс с полной оперативной памятью и расширенным набором периферийного оборудования, необходимого для организации эффективного процесса формализации знаний пилот-пользователя, и существенно более портативный тиражируемый вариант, содержащий созданный