

печения комплекса (система реального времени, драйверы внешних устройств и т. д.).

Чтобы реализовать такой подход, необходимо было создать персонально-ориентированную вычислительную систему с целым рядом взаимно противоречивых факторов: простота изучения и эксплуатации для пользователя, гибкие и легко расширяемые функциональные возможности системы, высокая надежность* и компактность для размещения непосредственно на рабочем месте исследователя. Такая система, выполненная на базе группы микро-ЭВМ типа «Электроника-60», получила название комплекс «Альфа-60» и с середины 1981 г. находится в регулярной эксплуатации в секторе управляемого культивирования ИБФМ АН СССР [51, 52]. В состав программного обеспечения комплекса «Альфа-60» входит пакет прикладных программ (ППП) «Микроб» общей емкостью около 30 Кбайт, который обеспечивает диалоговый анализ экспериментальных данных и управление экспериментальной установки. ППП «Микроб» был создан в этом институте пользователем-микробиологом. Как это делалось?

На начальном этапе разработки пользователю, незнающему с основами программирования, была предложена персональная вычислительная система, содержащая встроенную в лабораторную установку микро-ЭВМ «Электроника-60» с системой Бэйсик. Известно, что язык Бэйсик пользователь практически из любой профессиональной области, как правило, осваивает весьма быстро и в большинстве случаев с явным интересом, так как система Бэйсик разрушает буквально на глазах глубоко укоренившийся миф о недоступности ЭВМ непосвященным.

Языковой мост: естествоиспытатель-программист. После того как пользователь освоил язык и написал несколько элементарных, но полезных ему программ на языке Бэйсик, наступает следующая фаза освоения алгоритмического языка, когда пользователь начинает замечать его существенные функциональные ограничения. Дискомфорт в работе пользователя, вызываемый функциональными ограничениями конкретной версии языка программирования, и является основным конструктивным, движущим началом предлагаемой технологии. Дело в том, что этот дискомфорт выражает уже

* Аппаратура должна устойчиво работать в непосредственной близости от источников перегретого пара, в атмосфере летучих компонентов культуральных жидкостей, а также в условиях воздействия интенсивных электромагнитных помех от мощных реле, электродвигателей и других приборов, обеспечивающих микробиологический эксперимент [51].