

мых каждый раз по новым спецификациям заказчика, к массовому выпуску изделия стандартизированной структуры со всеми связанными с этим технологическими и экономическими преимуществами.

Но, как известно, за любые преимущества следует платить. В данном случае все негативные аспекты универсальности воспринимает только пользователь. Чем приходится расплачиваться пользователю за технологический комфорт изготовителя? Во-первых, тем, что заключительная операция — проблемная ориентация универсального устройства на конкретную задачу пользователя — целиком перекалывается изготовителем на самого пользователя; во-вторых, функциональная избыточность универсального устройства на каждой отдельно взятой задаче означает его принципиальную (т. е. неустранимую) неэффективность.

Чем изготовитель смягчает давление указанных проблем универсальности на пользователя? Во-первых, неизбежные потери от функциональной избыточности уменьшаются от снижения цены на универсальные контроллеры до уровня, при котором далеко не полное (как правило) использование всех его функций лишь слабо отражается на экономической эффективности системы, в которую он встраивается; во-вторых, трудности процесса ориентации универсального процессора на конкретную задачу пользователя облегчаются поставкой средств их программной и аппаратной поддержки (системы реального времени, трансляторы, развитая периферия — устройства сопряжения с объектом и т. п.).

Два типа поставки и две группы потребителей мини-ЭВМ. Через несколько лет после начала массового выпуска мини-ЭВМ сложились две основные группы их потребителей и соответственно два различных варианта поставки. Первая группа — промышленные предприятия, выпускающие сложные управляющие комплексы, в которые универсальный процессор входит в качестве одного из комплектующих блоков. Эти так называемые OEM (Original Equipment Manufacturers) — поставки выполняются, как правило, крупными партиями по сниженным ценам и нередко в конструктивно незавершенном исполнении (например, не обязательно в корпусе и т. д.). Вторая группа — это так называемые конечные пользователи (End users), приобретающие мини-ЭВМ непосредственно для решения конкретных задач автоматизации обработки информации в технологических процессах, научных исследованиях и т. д.

Если характер использования мини-ЭВМ первой группы потребителей эволюционизировал относительно медленно, то