

вычайно важно, так как это — ключ к пониманию проблемы надежности» [17, с. 22].

Можно ли в общем случае, не затрагивая специфики предметной области, оценить относительную тяжесть отдельных «ошибок перевода» в зависимости от звена технологической цепочки, на котором ошибка возникает?

Давно установлено, что тяжесть ошибки (стоимость исправления) быстро возрастает с увеличением интервала времени (технологического времени: число производственных операций между двумя событиями) между появлением погрешности и ее обнаружением.

Вице-президент «Белл лэбс» по компьютерной технологии и системам военного назначения Е. Самнер считает, что на интервале от выработки требований на программы до сдачи программного продукта заказчику стоимость расходов на исправление ошибки возрастает в среднем в 80 раз. «Чем дольше ошибка остается в системе, тем дороже становится ее исправление», — подчеркивает он [21, р. 14]. В 1983 г. приводились следующие данные о средней стоимости исправления ошибки в зависимости от этапа цикла жизни программы, на котором соответствующая ошибка «всплывала» (по данным исследований фирм «TRW», «GTE Corp.» и «IBM»): на этапе составления спецификаций — 140 долл.; кодирования — 1000 долл.; комплексной отладки — 7000 долл.; сопровождения (у заказчика) — от 14 000 до 140 000 долл. на каждую ошибку [22].

Итак, тяжесть ошибки растет (много быстрее, чем линейно) \* в зависимости от интервала времени, на котором она не была обнаружена. Характер процесса трансляции условий исходной задачи в машинный код по звеньям технологической цепи, показанный в табл. 21, полностью определяет для каждого этапа трансляции тот минимальный отрезок технологического времени, на котором ошибка данного этапа не может быть обнаружена (так называемое мертвое время ошибки). Как видно из табл. 21, только

---

\* В 1983 г. Б. Боем из военного сектора фирмы «TRW» опубликовал результаты исследований, согласно которым экономическая тяжесть поиска и устранения ошибки программирования на интервале от выработки требований до сопровождения растет как логарифмическая функция технологического времени, на котором она оставалась необнаруженной. «Большая часть ошибок закладывается в проект еще до того, как начинается процесс кодирования программ», — формулирует Боем [23, р. 9] основные итоги статистического анализа большого числа проектов, выполненных ведущими фирмами отрасли.