

Л. А. П ч е л и н ц е в, А. С. Е р ш о в, В. В. М а р ф и н (Юбилейный, 4 ЦНИИ Минобороны России). **Оптимизация процесса отработки унифицированного семейства ракет-носителей.**

После большого перерыва в нашей стране приступили к созданию и отработке унифицированного семейства (УС) ракет-носителей (РН) «а» на базе единого универсального стартового комплекса. Унификация РН проходит и на уровне систем управления движением, и двигательных установок, и отдельных ракетных блоков, и ракетных ступеней. В прошлом ракетно-космическая промышленность не имела опыта отработки подобного семейства РН с таким высоким уровнем унификации. Система «Энергия–Буран» была столь уникальна, что опыт ее отработки не может быть полностью перенесен на указанное УС РН. Да и поколение специалистов за прошедшие 25 лет уже почти полностью сменилось. К тому же и средства, выделяемые сегодня на отработку УС РН значительно ниже, чем их объемы отпускаемые, например, раньше даже на отработку одной единственной РН типа «Зенит-2». Поэтому возникает совершенно новая научно-техническая задача по всемерной оптимизации процесса отработки УС РН с целью добиться их определенной надежности, затратив в среднем как можно меньше средств.

Авторы разработали математическую модель процесса отработки УС РН, которая позволяет реально оптимизировать как сам ход процесса отработки, так и момент его остановки. Модель основана на теории управляемых случайных процессов с потерями и теории оптимальных моментов остановки. Причем управления носят векторный характер, ибо каждое испытание может касаться сразу нескольких Р-Н. После каждого испытания реализуются управления–доработки, направленные на искоренение выявленных отклонений от штатной работы. Это ведет к тому, что управление носит дуальный характер (по А. Фельдбауму). Критерий оптимизации выбран в виде математического ожидания двух слагаемых: 1) накопленных к моменту остановки «траекторных» потерь на отработку; 2) ожидаемого «терминального» выигрыша, который будет возникать на этапе эксплуатации РН при достигнутых (при остановке отработки) уровнях надежности всего семейства РН.