

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕРЫ ЦЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ Р.Л. СТРАТОНОВИЧА

Автор: Новиков П.А.

Научный руководитель: Мышко В.В.

Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского

г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская д. 13

Повышение сложности космических средств, поступающих на вооружение частей запуска и управления, резко увеличивает трудоемкость диагностирования и поиска отказов. Определение технического состояния проводится преимущественно путем экспертного оценивания, при использовании многолетнего опыта людей, работающих с данной техникой. Из-за постоянного повышения требований к надежности функционирования бортовых систем (БС) космических средств (КСр) разработка автоматизированных систем диагностирования становится приоритетной задачей [1].

Получение строго оптимальной в смысле выбранного критерия гибкой программы анализа технического состояния (ТС) объекта обеспечивает только метод динамического программирования. Но при этом необходимо выполнять значительный объем вычислений, который стремительно возрастает по мере увеличения числа распознаваемых ТС объекта и числа проверок в нем.

В связи с этим, не всегда целесообразно, а иногда невозможно получить строго оптимальную программу анализа, поскольку затраты на оптимизацию превосходят достигаемый при этом выигрыш. В данных условиях оказывается более выгодным построение достаточно «хороших» в определенном смысле программ анализа, в которых решение, близкое к оптимальному получается при сравнительно меньших затратах. Снижение затрат на синтез таких программ достигается, в основном, использованием более простых и более экономичных в вычислительном отношении алгоритмов. Хотя при этом, возможно, и не достигается строгого оптимума, но в целом синтезированная программа оказывается «почти оптимальной» и обеспечивает заданное качество анализа. Такие программы называются квазиоптимальными [2, 3].

Выбор проверки в каждой точке ветвления программы производится так, чтобы используемая целевая функция принимала экстремальное значение. Последовательный метод выполнения проверок является самым простым.

К настоящему времени разработаны оптимальные алгоритмы анализа технического состояния объектов, основанные на использовании меры ценности информации А.А. Харкевича и В.И. Корогодина.

Задача построения достаточно простого по вычислительным затратам алгоритма анализа ТС на основе использования меры ценности информации Р.Л. Стратоновича с достаточной степенью формализации еще не решена. В связи с этим решение этой задачи и его алгоритмизация имеют важное научное и прикладное значение [4, 5].

Описывается алгоритм построения гибкой программы анализа технического состояния объекта при использовании бинарной формы представления диагностических признаков. Выбор проверок диагностических признаков на каждом шаге ветвления программы осуществляется исходя из максимальной ценности диагностической информации, получаемой при выполнении проверки. В качестве показателя ценности используется мера ценности Р.Л. Стратоновича. Приводится числовой пример реализации алгоритма.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: анализ технического состояния, диагностический признак.