

В. В. Федоренко, А. В. Семенов, В. И. Стрелков
(Ставрополь, СВИС РВ). **Математическая постановка задачи временного распределения оборудования при обеспечении безотказной работы системы с учетом предстоящих условий ее эксплуатации.**

Экологическая безопасность промышленных и технических систем во многом определяется их безотказной работой в различных условиях эксплуатации, а также степенью израсходованного ресурса составным оборудованием (элементами систем).

Задача моделирования безопасной работы системы с учетом надежности оборудования и условий его применения имеет следующую формулировку. Предполагаются известными условия и длительности предыдущей эксплуатации каждой единицы оборудования, а также продолжительности каждого этапа предстоящей эксплуатации объекта в определенных условиях. Требуется составить такой план поочередного использования оборудования на каждом этапе, при котором обеспечивается максимальная вероятность безотказной работы (ВБР) к окончанию последнего этапа эксплуатации.

Так как условия предыдущей эксплуатации различного оборудования предполагаются независимыми, искомая ВБР всей системы на заданный период равна произведению вероятностей безотказной работы каждого i -го оборудования на j -м временном интервале, характеризуемом определенным значением интенсивности отказов. Для учета условий предыдущей эксплуатации оборудования на основе физического принципа надежности [1] определяется его эквивалентная временная наработка (применительно к определенному условию предстоящей эксплуатации). В этом случае каждый элемент исходной матрицы — это значение ВБР оборудования, зависящее от интенсивности отказов на j -м этапе предстоящей эксплуатации, а также от суммы времени продолжительности данного этапа и времени эквивалентной выработки ресурса i -м оборудованием в прошлом. Применяя операцию логарифмирования по отношению к частному значению ВБР в исходной матрице, получим аддитивную целевую функцию в задаче максимизации ВБР системы на общем периоде ее предстоящей эксплуатации. Полученную задачу можно рассматривать как частный случай задачи линейного программирования, в которой каждое оборудование эксплуатируется лишь на одном этапе, и для ее решения целесообразно использовать венгерский метод о назначениях [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Седякин Н. М.* Об одном физическом принципе теории надежности. — Известия АН СССР, 1966, № 3, с. 80–87.
2. *Волков И. К., Загоруйко Е. А.* Исследование операций. М.: Изд-во МГТУ, 2002.