

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Губина Владимира Николаевича
«Стратегии и алгоритмы оптимального резервирования»,
представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

Одним из основных способов повышения надежности сложных технических систем является резервирование. Задачи оптимального резервирования актуальны и по сей день, так как с развитием техники системы усложняются, растет количество элементов, входящих в систему. Использование динамического резервирования является весьма эффективным для систем, в которых отсутствует возможность постоянного контроля.

Как следует из автореферата, в диссертации Губина В.Н. решается задача поиска оптимальной стратегии управления включением в работу резервных элементов для системы с дискретным временем. Решение о включении в работу на следующий этап определенного количества элементов принимается на основе информации о том, сколько исправных элементов осталось в наличии и сколько шагов осталось до конца работы системы в случае модели резервирования на конечном промежутке. Однако, из-за большого количества значений, которые может принимать функция управления системой, нахождение оптимального управления простым перебором весьма сложно. Поэтому в первых главах данной работы получены свойства функции оптимального управления резервом для трех моделей динамического резервирования, с помощью которых значительно сужается область возможных значений, которые может принимать оптимальная стратегия, что облегчает ее численное нахождение.

В первой главе изложены вспомогательные результаты и решена частная задача о нахождении оптимальной стратегии для системы, которая функционирует, если включено не меньше k исправных элементов и структура системы не позволяет включать более $(k+1)$ исправных элементов. Во второй главе получены свойства функции $T(k, r)$ как функции переменной k при фиксированном r , свойства оптимальной стратегии и функции $T(r)$, которые в значительной степени позволяют упростить вычисление оптимальной стратегии. В третьей главе исследован знак функции $(\sigma - 1)^2 T(r + 1)$ и решена задача о нахождении ограничения на резерв, при котором для систем S_m оптимальной стратегией является включение в работу $(m+1)$ исправных элементов. Четвертая глава посвящена разработке алгоритма для вычисления оптимальной стратегии для модели динамического резервирования на конечном и на бесконечном

промежутке. Свойства оптимальных стратегий, полученные автором в работе, выполняются как для моделей на конечном, так и на бесконечном промежутке. Однако, алгоритмы для вычисления оптимальной стратегии различаются для конечного и для бесконечного промежутка. В автореферате представлены графики, которые иллюстрируют выполнение свойств оптимальных стратегий, полученных автором в диссертационной работе.

Считаю, что данная диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации, а В.Н. Губин заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук.

Доцент кафедры математики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, кандидат физико-математических наук, доцент



В.А. Томиленко
(Владимир Алексеевич Томиленко)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», 634050, Томск, пр. Ленина, 40, тел.: 89138788842, tom1945@mail.ru, www.tusur.ru.

Дата.

7.09.2015

