

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

45 лет - полету Юрия Гагарина!



1961-2006

2(21)/2006

2(21)/2006

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

Главный редактор

М. Б. Сергеев,
доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

Г. Ф. Мощенко

Редакционный совет:

Председатель А. А. Оводенко,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Васильев,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Козлов,
доктор технических наук, профессор
Ю. Ф. Подоплекин,
доктор технических наук, профессор
Д. В. Пузанков,
доктор технических наук, профессор
В. В. Симаков,
доктор технических наук, профессор
А. Л. Фрадков,
доктор технических наук, профессор
Л. И. Чубраева,
доктор технических наук, профессор, чл.-корр. РАН
Р. М. Юсупов,
доктор технических наук, профессор

Редакционная коллегия:

В. Г. Анисимов,
доктор технических наук, профессор
Е. А. Крук,
доктор технических наук, профессор
В. Ф. Мелехин,
доктор технических наук, профессор
А. В. Смирнов,
доктор технических наук, профессор
В. И. Хименко,
доктор технических наук, профессор
А. А. Шальто,
доктор технических наук, профессор
А. П. Шепета,
доктор технических наук, профессор
З. М. Юлдашев,
доктор технических наук, профессор

Редактор: А. Г. Ларионова

Корректор: Т. Н. Гринчук

Дизайн: М. Л. Черненко

Компьютерная верстка: А. Н. Колешко, А. А. Буров

Ответственный секретарь: О. В. Муравцова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,

Б. Морская ул., д. 67

Тел.: (812) 710-66-42, (812) 313-70-88

Факс: (812) 313-70-18

E-mail: ius@aanet.ru

Сайт: www.i-us.ru

Журнал зарегистрирован

в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-12412 от 19 апреля 2002 г.

Журнал распространяется по подписке.

Подписку можно оформить через редакцию, а также
в любом отделении связи по каталогам:

«Пресса России» – № 42476;

«Роспечать» («Газеты и журналы») – № 15385

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Розов А. К., Сырцев А. Н., Кузина Н. В. Оптимальное правило остановки наблюдений – способ достижения наивысшей вероятности обнаружения сигналов 2

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Стручков И. В., Ицыксон В. М. Формализм для описания программных систем и вычислительных процессов циклической параллельной обработки данных реального времени 8

Колесов Н. В., Толмачева М. В. Субоптимальный алгоритм построения расписаний для иерархических вычислительных систем 14

Гордеев А. В. Виртуальные машины и сети 21

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

Марковский С. Г., Тюрликов А. М. Использование адресов абонентов для разрешения конфликтов в канале с шумом 27

Рыжиков Ю. И. Полный расчет системы обслуживания с распределениями Кокса 38

УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

Бегун П. И., Лазарев С. М., Лебедева Е. А. Информационное обеспечение исследований и коррекций в герниологии 47

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Мендельсон А. М., Бендерская Е. Н., Тенно Р. А. Параметрическая идентификация электрохимического процесса на основе генетических алгоритмов 53

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

V Международная конференция «Авиация и космонавтика-2006» 57

XI Международная конференция «Речь и компьютер» 58

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АННОТАЦИИ

ЛР № 010292 от 18.08.98.

Сдано в набор 24.03.2006. Подписано в печать 21.04.2006. Формат 60×90^{1/8}.

Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,0. Уч.-изд. л. 9,0. Тираж 1000 экз. Заказ 189.

Оригинал-макет изготовлен

в отделе электронных публикаций и библиографии ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

Отпечатано с готовых диапозитивов

в отделе оперативной полиграфии ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

УДК 681.516.7.015

ОПТИМАЛЬНОЕ ПРАВИЛО ОСТАНОВКИ НАБЛЮДЕНИЙ – СПОСОБ ДОСТИЖЕНИЯ НАИВЫСШЕЙ ВЕРОЯТНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛОВ

А. К. Розов,

доктор техн. наук

А. Н. Сырцев,

канд. техн. наук, преподаватель

Н. В. Кузина,

инженер-программист

Военно-морская академия им. Н. Г. Кузнецова

Излагается процедура применения оптимального правила остановки наблюдений для достижения наивысшей вероятности обнаружения слабых сигналов.

We discuss an optimal rule of stopping the observations to reach the maximal probability of finding weak signals.

Введение

В работе [1] было показано, как аппарат стохастических дифференциальных уравнений может быть использован для составления алгоритмов систем самонаведения. Отмечалось, что его использование позволяет применять оптимальное правило остановки наблюдений для максимизации вероятности обнаружения сигнала и тем самым увеличить дальность действия систем в 1,5 раза и более.

Вместе с тем для систем, использующих короткие зондирующие сигналы (порядка нескольких микросекунд), решение стохастических дифференциальных уравнений в реальном масштабе времени встречает трудности технического порядка, поскольку современные вычислительные средства еще не в состоянии обеспечить нужное быстродействие. Чтобы в таких условиях сохранить изложенные в статье [1] подходы, имеет смысл перейти к дискретному времени наблюдения.

Дискретное построение алгоритма позволяет также более наглядно интерпретировать основные положения теории оптимальных правил остановки, что немаловажно. Являясь основой для достижения наибольшей вероятности обнаружения, оптимальное правило остановки заслуживает того, чтобы подробнее остановиться на процедуре его использования.

Такому, своего рода, дополнению к статье [2] и посвящено дальнейшее изложение.

Оптимальное правило остановки – способ достижения наибольшего выигрыша

Теория оптимальных правил остановки наблюдений возникла как развитие статистического последовательного анализа А. Вальда.

В статистике случайных процессов значительный круг задач можно сформулировать в рамках следующей схемы. Задан частично наблюдаемый марковский процесс (Θ, η) , $t \in T$, где Θ_t – его ненаблюдаемая, а η_t – наблюдаемая компонента. Требуется определить, как, последовательно наблюдая процесс η_t , наилучшим образом различить те или иные статистические гипотезы относительно значений Θ_t , оценить значения неизвестных параметров Θ_t .

Решением этих задач занимается статистический последовательный анализ, который можно определить как такой способ обработки текущих данных, в котором решения о значениях ненаблюдаемой компоненты выносятся не в фиксированный заранее момент времени, а по ходу наблюдений, с их прекращением в случайный момент времени v .

Наиболее полно в статистическом последовательном анализе исследованы те случаи, когда время наблюдения дискретно, $T\{1, 2, \dots\}$, ненаблюдаемый параметр λ_t не изменяется во времени, $\lambda_t = \lambda$. Именно к этому случаю относятся вальдовские задачи различения двух или нескольких гипотез о значениях неизвестного параметра λ .