

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Азанова Валентина Михайловича
«Алгоритмы динамического программирования решения задач
оптимального управления дискретной стохастической системой
с терминальным вероятностным критерием»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 — «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)»

В работе В.М. Азанова рассматриваются дискретные управляемые системы с терминальным показателем качества и с полной информацией о состоянии системы в дискретные моменты времени. Считаются известными вероятностные распределения случайных ошибок, действующих на каждом интервале дискретной схемы. Работа продолжает исследования, начатые В.В. Малышевым и А.И. Кибзуном.

Существенно новым в диссертации, на мой взгляд, при применении методов динамического программирования является выделение в процессе попятных построений множеств, из которых вероятность перевода управляемой системы на заданное множество равна единице или нулю. Выделение таких множеств позволило автору получить двусторонние оценки функции Беллмана в рассматриваемой задаче. Разработанный подход применен к исследованию нескольких конкретных модельных систем, важных для аэрокосмической практики.

Замечания

1. В пункте 3 леммы 1.1 (стр. 7–8 автореферата, стр. 22–23 диссертации) говорится, что «Уравнение Беллмана допускает одно из двух представлений» (приводятся формулы (1.4) и (1.5)). Эту фразу можно истолковать следующим образом: в некоторых случаях справедливо соотношение (1.4), но не выполнено соотношение (1.5), и наоборот. Насколько я смог понять из текста доказательства леммы 1.1 (стр. 23–25 диссертации), *всегда* справедливы оба представления. Так ли это?

2. В основных выкладках автореферата, посвящённых главе 1, присутствует верхний индекс φ , характеризующий множество Лебега терминальной функции платы. В то же время в пунктах 1 и 2 следствия 1.1 такой индекс отсутствует у множеств \mathcal{I}_k и \mathcal{O}_k . Формально указанные множества (без индекса φ) не определены. В пункте 1 у символа P отсутствует нижний индекс k .

3. При рассмотрении точной верхней грани по управлению иногда пишется \max , иногда \sup . Верно ли, что в случае \sup точная верхняя грань не обязательно достигается? Исследовал ли такой вопрос автор?

4. Обычно, когда употребляют термин «поверхность», подразумевают многообразие размерности $n - 1$, где n – размерность объемлющего пространства. В автореферате и диссертации слова «поверхность уровня» применяются (см., например, стр. 7 автореферата) к множествам \mathcal{I}_k^φ и \mathcal{O}_k^φ , которые могут иметь непустую внутренность. Лучше писать «множество уровня» вместо «поверхность уровня».

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. №
06 11 2018

5. Автор очень часто ошибочно использует символ «дефис» вместо символа «тире».

Приведенные замечания являются мелкими. Считаю, что диссертация В.М. Азанова содержит новые результаты и вносит существенный вклад в теорию управляемых стохастических систем.

Диссертация полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 — «Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника)», а Азанов Валентин Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Вед. н. с. Отдела динамических систем
Института математики и механики
им. Н. Н. Красовского УрО РАН,
канд. физ.-мат. наук

В. С. Пацко

22 октября 2018 г.

Адрес: 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16.
Тел. (раб.): +7 (343) 375-34-44. E-mail: patsko@imm.uran.ru

Подпись В. С. Пацко заверяю:

Ученый секретарь
Федерального государственного
Бюджетного учреждения науки
Института математики и механики им. Н. Н. Красовского
Уральского отделения Российской академии наук,
канд. физ.-мат. наук



О.Н. Ульянов

22 октября 2018 г.