МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Дифференциальные уравнения и смежные вопросы»

посвящённая памяти

И. Г. ПЕТРОВСКОГО

(1901 — 1973)

XXII совместное заседание Московского математического общества
и семинара им. И. Г. Петровского

Москва, 21–26 мая 2007

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Москва 2007

Международная конференция, посвящённая памяти И. Г. Петровского (XXII совместное заседание ММО и семинара им. И. Г. Петровского): Тезисы докладов. — М.: Изд-во МГУ, 2007. — 384 с.

Программный комитет

Арнольд В. И., Ильин А. М., Маслов В. П., Моисеев Е. И., Новиков С. П., Синай Я. Г., Трещев Д. В., Фаддеев Л. Д.
и руководители секций:

Миллионщиков В. М., Розов Н. Х. (*Обыкновенные дифференциальные уравнения*)

Кондратьев В. А., Похожаев С. И., Радкевич Е. В. (*Дифференциальные уравнения с частными производными*)

Аносов Д. В., Закалюкин В. М., Ильяшенко Ю. С. (*Динамические системы*)

Вишик М. И., Куксин С. Б., Уральцева Н. Н., Фурсиков А. В. (*Математическая физика и механика*)

Бухштабер В. М., Васильев В. А., Козлов В. В. (*Геометрия, интегрируемые системы и солитоны*)

Шкаликов А. А., Степанов В. Д. (*Функциональный анализ и теория операторов*)

Жиков В. В., Пятницкий А. Л., Шамаев А. С. (*Асимптотические методы и усреднение*)

Кобельков Г. М., Лебедев В. И. (*Численные методы*)

Кашин Б. С., Дьяченко М. И., Конягин С. В. (*Теория функций)*

Организационный комитет

Председатель: Садовничий В. А. (Ректор МГУ им. М.В.Ломоносова).

Сопредседатель: Козлов В. В. (директор МИРАН им. В.А.Стеклова).

Заместители председателя: Чубариков В. Н., Шамаев А. С., Шкаликов А. А..

Секретариат конференции: Брадулина Е. В., Быков В. В., Горицкий А. Ю., Капустина Т. О., Розанова О. С., Филимонова И. В., Чечкин Г. А. (ответственный секретарь), Шейпак И. А., Ширяев Е. А.

Конференция поддержана:
Российским фондом фундаментальных исследований
Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова
Механико-математическим факультетом МГУ им. М. В. Ломоносова

ISBN

Расчёт минимальных блоков обратной связи для управляемых систем

Исламов Г.Г. (Удмуртский госуниверситет)

Пусть $x(t) = \mathrm{colon}(x_1(t), ..., x_n(t))$ есть набор показателей управляемой системы, описываемой дифференциальным уравнением $x'(t) = A\,x(t) + u(t) + \nu(t), t \in R$, где R - числовая ось, $\nu(t)$ - воздействие внешней среды, $u(t)$ - управление, которое формируется по методу обратной связи с запаздыванием: $u(t) = -K\,x(t-h)$. Здесь $h > 0$ - величина запаздывания блока обратной связи, K - матрица этого блока. Ранг r этой матрицы определяет число управляющих воздействий на систему со стороны блока обратной связи. Блоки обратной связи с минимальным рангом матрицы K, обеспечивающие заданный характер поведения, мы называем минимальными блоками обратной связи. Минимальный ранг матрицы блока обратной связи, обеспечивающей важное свойство системы с обратной связью: сохранение "частоты колебаний" внешнего возмущения $\nu(t) = e^{\lambda t}\psi$, где вектор-столбец $\psi = \mathrm{colon}(\psi_1, ..., \psi_n)$ может быть любым элементом из пространства C^n, а параметр λ - любым числом из заданной области Ω комплексной плоскости C, а также непрерывную зависимость "амплитуды колебаний" системы $x(t) = e^{\lambda t}\varphi$ от "амплитуды колебаний" $\nu(0) = \psi$ этого возмущения для указанного класса возмущений, даётся равенством $\min \mathrm{rank}\, K = \max_{\lambda \in \Omega} \dim \ker(\lambda E - A)$, где E- единичная матрица порядка n. При построении матрицы K используется результат работы [1].

Литература

[1] Islamov G.G. *On the exact formula for eigenvalue geometric multiplicity* // Современные методы теории функций и смежные проблемы: Материалы конф. Воронеж: ВГУ, 2005. - с.7.

Квазиоптимальные непрерывные стратегии в дифференциальных играх с эллипсоидальными штрафами

Иванов Г. Е. (г. Москва)

Рассматривается антагонистическая линейная дифференциальная игра

$$\dot{x}(t) = A(t)x(t) + B(t)u(t) + C(t)v(t), \qquad x(0) = x_0$$

на отрезке времени $t \in [0; \vartheta]$ с функционалом качества

$$J = \frac{1}{2}\|x(\vartheta)\|^2 + \int_0^{\vartheta} \gamma(t)\sqrt{1 - v^T G(t) v}\, dt$$

и эллипсоидальными геометрическими ограничениями на управления игроков

$$u^T(t)\, F(t)\, u(t) \le 1, \qquad v^T(t)\, G(t)\, v(t) \le 1, \qquad \forall t \in [0; \vartheta].$$

Цель игрока u — минимизировать J, цель игрока v — противоположная.

Здесь $u(t) \in \mathbb{R}^p$, $v(t) \in \mathbb{R}^q$ — управления игроков, $x(t) \in \mathbb{R}^n$ — фазовый вектор системы. Заданы непрерывная функция $\gamma : [0; \vartheta] \to (0; +\infty)$ и непрерывные матрично-значные функции $A : [0; \vartheta] \to \mathbb{R}^{n\times n}$, $B : [0; \vartheta] \to \mathbb{R}^{n\times p}$, $C : [0; \vartheta] \to \mathbb{R}^{n\times q}$, $F : [0; \vartheta] \to \mathbb{R}^{p\times p}$, $G : [0; \vartheta] \to \mathbb{R}^{q\times q}$, причем для любого $t \in [0; \vartheta]$ матрицы $F(t)$, $G(t)$ симметричны и положительно определены.