

ON A QUANTUM HEAVY PARTICLE

D. V. Treschev

Steklov Mathematical Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

treschev@mi-ras.ru

We consider the Schrödinger equation for a particle on a flat n -torus in a bounded potential, depending on time. The mass of the particle equals $1/\mu^2$, where μ is a small parameter. We show that the Sobolev H^ν -norms, $\nu \geq 1$, of the wave function grow approximately as t^ν on the time interval $t \in [0, t_*]$, where t_* is slightly less than $O(1/\mu)$.

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ ЗАДАЧА СТАРТОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЕМ ТЕПЛА В СТЕРЖНЕ (STARTING CONTROL OPTIMIZATION PROBLEM FOR THE DISTRIBUTION OF HEAT IN THE ROD)*

М. Тухтасинов (M. Tukhtasinov),
Г. М. Абдуалимова (G. M. Abdualimova)

Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека,
Ташкент, Узбекистан
Андижанский государственный университет им. З. Бабура,
Андижан, Узбекистан
mumin51@mail.ru, abduolimova81@inbox.ru

Рассматривается система линейных дифференциальных уравнений

$$\dot{z} = Cz, \quad (1)$$

где $z \in \mathbb{R}^n$, $n \geq 1$, C — постоянная квадратная матрица. Далее, пусть даны постоянная матрица B (порядка $r \times n$), число $T (> 0)$ и действительнозначная векторная функция $m(t) = (m_1(t), \dots, m_r(t))'$, $0 \leq t \leq T$ (штрих — знак транспонирования).

Задача стартового управления состоит в следующем. Найти начальный вектор $z^0 \in \mathbb{R}^n$ такой, чтобы для всех $t \in [0, T]$ имело место равенство

$$Bz(t) = m(t), \quad 0 \leq t \leq T,$$

где $z(t)$, $0 \leq t \leq T$, — решение (1), удовлетворяющее условию $z(0) = z^0$.

Рассмотрим семейство

$$\Sigma = \{Be^{tC}a, 0 \leq t \leq T : a \in \mathbb{R}^n\}.$$

Задача стартового управления сводится к изучению структуры множества

$$R = \{z^0 \in \mathbb{R}^n : Be^{tC}z^0 = m(t), 0 \leq t \leq T\}.$$

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Республики Узбекистан (ОТ Ф-4-33).