

# АПРИОРНЫЕ ОЦЕНКИ РЕШЕНИЙ ОДНОГО КЛАССА ПОЛУЛИНЕЙНЫХ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

В.И. Чесалин

Белорусский государственный университет  
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Беларусь  
ni6k@yandex.ru

На ограниченном интервале  $(0, T)$  действительной переменной  $t$  рассматривается уравнение

$$\frac{du}{dt} + A(t)u = \frac{f(t)}{|u|_H^\alpha}. \quad (1)$$

Функции  $u(t)$  и  $f(t)$  определены на  $(0, T)$  и принимают значения в гильбертовом пространстве  $H$ ,  $A(t)$  – линейный положительный оператор в  $H$  со всюду плотной областью определения  $D(A(t))$ , зависящей от  $t$ . Уравнение (1) будем рассматривать со следующим нелокальным граничным условием

$$u(0) + \mu u(T) = \varphi \in H, \quad (2)$$

где  $\mu \in \mathbb{C}$ ,  $|\mu| \leq \mu_0$  для некоторого числа  $0 < \mu_0 < 1$ . Для слабых решений задачи (1), (2) справедливо неравенство

$$\sup_{\tau \in [0, T]} |u(\tau)|_H^\beta \leq C \left( \int_0^T |f(t)|_H^{\beta/(1+\alpha)} dt + |\varphi|_H^\beta \right), \quad (3)$$

$\beta \geq 2$ ,  $0 \leq \alpha \leq \beta - 1$ , постоянная  $C > 0$ .

Ранее автором исследовалась задача вида (1), (2) с  $\alpha = 0$  (линейный случай) на полупрямой. При доказательстве неравенства (3) используется техника априорных оценок, применяемая, например, в работе [2] и некоторые классические неравенства. Аналогичные результаты устанавливаются для уравнения вида (1) с некоторыми нелинейными операторными коэффициентами  $A(t)$  [3].

### Литература

1. Чесалин В.И. Априорные оценки решений некоторых дифференциально-операторных уравнений на полупрямой // Тезисы докл. междн. конф. AMADE., Минск, 2006.
2. Чесалин В.И. Задачи с нелокальными граничными условиями для абстрактных гиперболических уравнений // Вест. Белорус. ун-та. Сер. 1. 1998. — №2. с. 57–60.
3. Гаевский Х., Грегер К., Захаркас К. Нелинейные операторные уравнения и операторные дифференциальные уравнения. М.: Мир, 1978.