

# ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПАРАБОЛИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЕМ<sup>1</sup>

В.П. Поплевко

*Иркутский государственный университет, Иркутск*  
*e-mail: vasilisa@math.isu.ru*

Задачи оптимального управления, в которых связь между состоянием  $x$  и управлением  $u$  определяется параболическими уравнениями, имеют многочисленные приложения при изучении процессов теплопроводности, диффузии, фильтрации и др.

Существует значительное число работ, посвящённых разнообразным аспектам задач оптимального управления процессами, описываемыми параболическими уравнениями и системами. Однако их подавляющая часть посвящена либо построению математических моделей в форме задач оптимального управления, либо в них изучаются задачи оптимального управления более частного характера [1],[2]. Также многие авторы ограничиваются чисто теоретическими результатами, формальным переносом в задачи управления уравнениями с частными производными классических методов градиентного и конечно-разностного типов.

В данной работе важным направлением исследования задач оптимального управления в достаточно общей постановке является вывод конструктивных условий оптимальности (аналогично результатам работы [3]), позволяющих построить серию методов последовательных приближений, и апробация методов на ряде тестовых задач.

Проведенные численные эксперименты показали, что предложенные методы улучшения управляющих функций в задаче оптимального управления параболическим уравнением могут эффективно использоваться для численного решения указанных задач.

## ЛИТЕРАТУРА

1. А.Г. Бутковский *Теория оптимального управления системами с распределёнными параметрами*. — М.: Наука, 1965, 474 с.
2. А.В. Фурсиков *Оптимальное управление распределёнными системами. Теория и приложения*. — Новосибирск: Научная книга, 1999, 352 с.
3. О.В. Васильев *Методы оптимизации и их приложения. Часть 2. Оптимальное управление*. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1990, 151 с.

---

<sup>1</sup>Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ, проект №14-01-00564)