

Summary

Токманцев Тимофей Борисович

Проведенные исследования

Описание первой задачи

Работа ведется в рамках подхода, предложенного Н.Н. Красовским и А.И. Субботиным.

Рассматривается антагонистическая дифференциальная игра с двумя игроками. Один из игроков стремится приблизиться к целевому множеству, второй стремится отдалиться от целевого множества. На правую часть дифференциального уравнения накладываются условия, обеспечивающие существование решения динамической системы. Дифференциальная игра считается решенной, если построена ее функция оптимального результата (функция цены). Для случая двухмерного фазового пространства в работе А.М. Тарасьева, А.А. Успенского, В.Н. Ушакова был предложен метод построения функции цены на сетке.

Описание второй задачи

Рассматривается задача оптимального управления с нелинейной динамикой и терминально-интегральным функционалом платы. Требуется построить функцию оптимального результата (функцию цены) и управление по принципу обратной связи для заданной области начальных позиций (оптимальный синтез).

Полученные результаты

Для первой задачи в случае двухмерного фазового пространства метод реализован в виде вычислительной программы. Программа протестирована на модельных примерах.

Для второй задачи разработан и реализован для случая двухмерного фазового пространства численный метод построения функции цены и сеточного оптимального синтеза. Доказаны оценки точности аппроксимации функции цены и результата применения сеточного оптимального синтеза.

Проект будущих исследований

Для первой задачи в первой половине 2012 года планируется решение модельных задач, развитие вычислительной программы для случая трехмерного фазового пространства и тестирование программы на модельных примерах, разработка параллельной версии вычислительной программы.

Вторая половина года будет посвящена второй задаче: развитию вычислительной программы для случая трехмерного фазового пространства. Планируется исследовать класс задач оптимального управления на фиксированном отрезке («к моменту»), изучить вопрос о совпадении функции цены в задачах с фиксированным моментом окончания и на фиксированном отрезке времени. Также планируется разработать параллельную версию данной программы.

Второй и третий год планируется посвятить численному построению управления по принципу обратной связи в первой задаче, обоснованию сходимости метода.

В области программирования планируется создание пользовательского интерфейса и регистрация программных продуктов, решение модельных и прикладных задач.