**Пример.** Минимизировать функционал



при условиях

,

,

.

Для данного примера

.

В векторной форме задача оптимального быстродействия запишется в виде

,

.

Матрицы

.

Линейная управляемая система имеет вид

.

Вычислим следующие векторы и матрицы

, ,

, ,

,

, .

Тогда

,

, 

, 

.

Задача оптимального управления имеет вид





где .

1. **Градиент функционала.** Вычислим частные производные

, , ,

, , .

Градиент функционала , где

, ,

где  – решение дифференциального уравнения, а функция  – решение сопряженной системы



где

, .

1. **Минимизирующие последовательности.** Строим последовательности

,

где – постоянная Липшица.

1. **Построение оптимального решения**
   1. Выберем значение . Строим допустимое управление путем построения минимизирующей последовательности с учетом. Для данной задачи при  оптимальное решение задачи следующее:

 

Значение .

* 1. Выберем . Для значений , оптимальным решением задачи будет

 

Значение .

* 1. Выберем . Для значения  оптимальным решением задачи (1.56), (1.57) является:

 

Значение .

Оптимальная траектория для задачи:

 

Эти результаты совпадают с результатами, полученными с помощью принципа максимума Л. С. Понтрягина.