**Пример.** Найти решение следующей задачи управляемости:

1. Уравнение движения системы имеет вид



2. Краевые условия определяются соотношениями





3. Фазовое ограничение имеет вид



где  

4. Ограничение на значения управления



где 

Для данной задачи левый конец траектории фиксирован, следовательно, множество  содержит единственную точку. Правый конец траектории находится на множестве  где  а  произвольное. Вводя обозначения



уравнения запишем в виде









Для системы матрицы



Тогда



где  Определитель  Легко убедиться в том, что матрица  положительно определена. Матрицы





Обратная матрица



Вектор



Матрица



Тогда величины





Векторы





Функция



где





Произведение



Оптимизационная задача для системы запишется так:



при условиях





где 



функции  определяются формулами, множество



Множество  пространство 

Вычислим градиент  в точке  где



1)



Отметим, что  решение дифференциального уравнения   Отсюда следует, что при   значение  при всех 

2)



3)



4)



Частные производные





где 

Функция  является решением следующей сопряженной системы





где частные производные определяются формулами. Подставляя решение системы в правую часть выражения, находим  Как следует из соотношений, следующее приближение









Можно показать, что для данного примера последовательности  сходятся соответственно к      При этом функции      Решение исходной задачи (1.116) – (1.120) имеет вид:



Функции







