

УДК 62.50

© А. В. Кулешов

**НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ИГРЫ «ШОФЕР-УБИЙЦА»**

Приводятся численные решения дифференциальной игры «шофер-убийца», полученные в результате реализации дискретной игры и использования схемы Беллмана. Дается обоснование сходимости методов.

*Ключевые слова:* игра «шофер-убийца», дискретная игра, схема Беллмана.

**Введение.** Руфус Айзекс поставил игру «шофер-убийца» следующим образом.

$$P: \dot{x}_P = w \sin \theta, \quad \dot{y}_P = w \cos \theta, \quad \dot{\theta} = \frac{wu}{R}, \quad |u| \leq 1,$$

$$E: \dot{x}_E = v_1, \quad \dot{y}_E = v_2, \quad v = (v_1, v_2)', \quad |v| \leq \rho.$$

При заданных параметрах требуется определить, разрешима ли игра качества.

Решение, полученное Айзексом, исследования других ученых, а также численные реализации этой игры и ее усложненных модификаций представлены Пацко В. С. и Туровой В. Л. в работе [2]. В настоящем докладе нами рассмотрены «альтернативные» варианты численного решения данной игры.

**Решение дискретной игры.** В [1] Р. Айзекс сформулирован дискретный вариант этой игры. На основе алгоритма, предложенного Айзексом, нами разработан параметризованный численный метод, решающий эту задачу. Параметром является шаг разбиения по времени. Представлено обоснование устойчивости метода.

**Решение игры с использованием схемы Беллмана.** Задача решается в редуцированном двумерном пространстве. В [3] представлен численный метод решения задачи оптимального управления по схеме Беллмана. Суть алгоритма состоит в последовательном построении функции Беллмана для всех точек разбиения фазового пространства. Получена модификация этого метода, на основе которой решается игра «шофер-убийца». Данная игра рассматривается с точки зрения преследователя как задача оптимального быстрогодействия при неопределенной помехе. Случайное возмущение определяется как решение задачи поиска оптимального управления второго игрока и становится детерминированным. Устойчивость метода следует из устойчивости используемых алгоритмов.

**Список литературы**

1. Айзекс Р. Дифференциальные игры. М.: Мир, 1967. 480 с.
2. Patsko V.S., Turova V.L. Homicidal chauffeur game: history and modern studies. Yekaterinburg: Institute of the Mathematics and Mechanics, 2008. 43 p.
3. Андреева Е.А., Цирулева В.М. Вариационное исчисление и методы оптимизации. Тверь: Тверской гос. университет, 2004. 575 с.

Поступила в редакцию 14.02.2012

*A. V. Kuleshov*

**Some methods of numerical solution of «Homicidal chauffeur» game**

Numerical solutions of the «Homicidal chauffeur» differential game are received as a result of the discrete game and using the Bellman scheme. The substantiation of the convergence of the methods is given.

*Keywords:* «Homicidal chauffeur» game, Bellman's scheme.

Mathematical Subject Classifications: 49M05

Кулешов Александр Валерьевич, студент, Оренбургский государственный университет, 460352, Россия, г. Оренбург, пр. Победы, 13. E-mail: norraven@mail.ru

Kuleshov Aleksandr Valer'evich, student, Orenburg State University, pr. Pobedy, 13, Orenburg, 460352, Russia