



Рис. 1. Шаги внешнего цикла алгоритма 1 для начальной скорости ракеты $v_0 = 1/2$ и $\varepsilon = 1/100$. Красная окружность является границей проекции области захвата с $\ell = 1/10$ на плоскость движения. Ракета движется вдоль черной линии, а цель – вдоль красной

6. Заключение

В настоящей работе предложен алгоритм для вычисления наименьшего времени перехвата движущейся цели для класса линейных систем с постоянными коэффициентами. Параметризация поверхности множества достижимости с помощью опорного вектора к заданному выпуклому множеству достижимости позволяет эффективно оценивать наименьшее время перехвата, если есть возможность в явном виде за малое время вычислять точку опоры для заданного опорного вектора. Одной из линейных систем, для которых есть такая возможность, является изотропная ракета. К перспективам данного исследования относится математическое обоснование сформулированного утверждения о сходимости предложенного алгоритма.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 23-19-00134).

Список литературы

1. Neustadt L.W. Synthesizing Time Optimal Control Systems // J Math Anal Appl. 1960. Vol. 1, No. 3. P. 484–492.
2. Eaton J. H. An iterative solution to time-optimal control // J Math Anal Appl. 1962. Vol. 5, No. 2 P. 329–344.
3. Болтянский В.Г. Математические методы оптимального управления. М.: Наука, 1969. 408 С.
4. Акуленко Л.Д. Наискорейшее приведение к требуемому фазовому состоянию объекта, движущегося в вязкой среде // Прикладная математика и механика. 2011. Т. 75. № 5. С. 763–770.
5. Bakolas E. Optimal guidance of the isotropic rocket in the presence of wind // J Optim Th Appl. 2014. Vol. 162, No. 3. P. 329–344.
6. Ли Э.Б., Маркус Л. Основы теории оптимального управления. М.: Наука, 1972. 574 С.
7. Buzikov M.E., Mayer A.M. Minimum-time interception of a moving target by an isotropic rocket // ArXiv preprint. Thu, 9 Nov 2023. arXiv:2311.05264v1.