

Отзыв на ВКР Никиты Алексеевича Гуляева на тему
"Один класс дифференциальных игр преследования."

Работа посвящена исследованию задачи простого преследования в круге. Дифференциальная игра простого преследования в круге предполагает, что игрок "П"-преследователь перемещается с постоянной линейной скоростью, которая превосходит линейную скорость убегающего. При этом оба участника преследования (оба игрока "П" и "У") могут изменять направление своего движения в каждый момент времени. Преследователь стремится к встрече с убегающим игроком за кратчайшее время, или в сближении с ним на минимальное расстояние к определенному моменту времени. Задача убегающего противоположна. Игра тривиально решается, если она происходит на плоскости без каких-либо ограничений на траектории движения игроков. "П" использует погонное преследование, а "У" убегает от него по прямой. Задача превращается в нерешенную до настоящего времени проблему, если игроки в процессе движения не могут покинуть некоторого заданного множества на плоскости – например круга.

Поэтому представляет интерес проведение компьютерного эксперимента для проверки качества тех или иных способов действия игроков и уже на этой основе получить некоторую интуицию для определения свойств оптимального поведения.

Автору работы было предложено на экспериментальном уровне найти наилучшее поведение убегающего игрока при условии, что преследователь будет придерживаться стратегии параллельного сближения. Очевидно, что проблемы возникают только в тех случаях, когда прямолинейное движение с максимальной скоростью от преследователя оказывается не допустимым, то есть убегающий упирается в какой-то момент в границу круга.

Автор работы показал, что в ряде случаев и стратегия параллельного сближения может оказаться недопустимой и предложил ее аналитическую модификацию. Он провел компьютерный эксперимент, создав соответствующий программный продукт, и, варьируя различные движения убегающего, находил для различных начальных условий в круге наилучшие способы движения против стратегии параллельного сближения.

С поставленной задачей Н. Гуляев успешно справился. Он ознакомился с новым для него разделом математической теории игр, доказал ряд новых утверждений касающихся свойств стратегии параллельного преследования, создал программный продукт, который позволил ему сравнивать различные способы поведения убегающего игрока с точки зрения максимизации времени до момента встречи.

Считаю, что работа заслуживает оценки "отлично".

Научный руководитель, профессор
Л.А.Петросян

23.05.2021

