

Презентация лабораторной работы №2

Модель боевых действий

Тасыбаева Наталья Сергеевна

25 февраля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Рассмотрим некоторые простейшие модели боевых действий – модели Ланчестера. В противоборстве могут принимать участие как регулярные войска, так и партизанские отряды. В общем случае главной характеристикой соперников являются численности сторон. Если в какой-то момент времени одна из численностей обращается в нуль, то данная сторона считается проигравшей (при условии, что численность другой стороны в данный момент положительна).

Рассмотри три случая ведения боевых действий: 1. Боевые действия между регулярными войсками 2. Боевые действия с участием регулярных войск и партизанских отрядов 3. Боевые действия между партизанскими отрядами В первом случае численность регулярных войск определяется тремя факторами: - скорость уменьшения численности войск из-за причин, не связанных с боевыми действиями (болезни, травмы, дезертирство); - скорость потерь, обусловленных боевыми действиями противоборствующих сторон (что связано с качеством стратегии, уровнем вооружения, профессионализмом солдат и т.п.); - скорость поступления подкрепления (задаётся некоторой функцией от времени).

Во втором случае в борьбу добавляются партизанские отряды. Нерегулярные войска в отличии от постоянной армии менее уязвимы, так как действуют скрытно, в этом случае сопернику приходится действовать неизбирательно, по площадям, занимаемым партизанами. Поэтому считается, что тем потерь партизан, проводящих свои операции в разных местах на некоторой известной территории, пропорционален не только численности армейских соединений, но и численности самих партизан. ## Условие задачи

Постройте графики изменения численности войск армии X и армии У для следующих случаев: 1. Модель боевых действий между регулярными войсками

2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

В результате работы программы на OpenModelica создались следующие два графика В результате работы программы создались следующие два графика

- График моделирования боевых действий между регулярными войсками

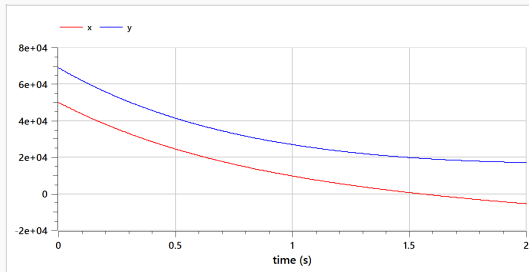


Рис. 1: График Julia первый

- График моделирования боевых действий между регулярными войсками и партизанами

Выводы по проделанной работе

Рассмотрели модель боевых действий, провели анализ и вывод дифференциальных уравнений, смоделировали ход боевых действий и выяснили, что войска страны X проигрывают в случае столкновения только регулярных войск и так же в случае столкновения регулярных войск с партизанами.