Лабораторная работа №3

Модель боевых действий

Шубнякова Дарья НКНбд-01-22

Содержание

# 1. Цель работы

Ознакомиться с задачей боевых действий и релизовать ее на языке Modelica в OMEdit, а так же на языке Julia.

# 2. Задание

Релизовать две модели:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками
2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

# 3. Теоретическое введение

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 связанно с качеством стратегии, уровнем вооружения, профессионализмом солдат и т.п.);  скорость поступления подкрепления (задаётся некоторой функцией от времени).

# 4. Выполнение лабораторной работы

Прописываем код на языке Julia([рис. 1](#fig-001)).

|  |
| --- |
| Рисунок 1 |

Продолжение кода([рис. 2](#fig-002)).

|  |
| --- |
| Рисунок 2 |

Получаем два таких графика на выходе, они сохраняются в папку с lab3.ipybn([рис. 3](#fig-003)).

|  |
| --- |
| Рисунок 3 |

Пишем в OpenModelica код для регулярнух войск([рис. 4](#fig-004)).

|  |
| --- |
| Рисунок 4 |

Получаем данный график([рис. 5](#fig-005)).

|  |
| --- |
| Рисунок 5 |

Строим модель с партизанскими войсками([рис. 6](#fig-006)).

|  |
| --- |
| Рисунок 6 |

Полученный график выглядит так([рис. 7](#fig-007)).

|  |
| --- |
| Рисунок 7 |

# 5. Выводы

Мы ознакомились с моделью боевых действий. Получилили на выходе два файла из OpenModelica: RegularForces.mo, WithPartisans.mo. Получили картинку с графиками: combat\_models\_comparison.png, а так же код в оболочке Julia, прописанный в JupiterNotebook (lab3.ipybn).