



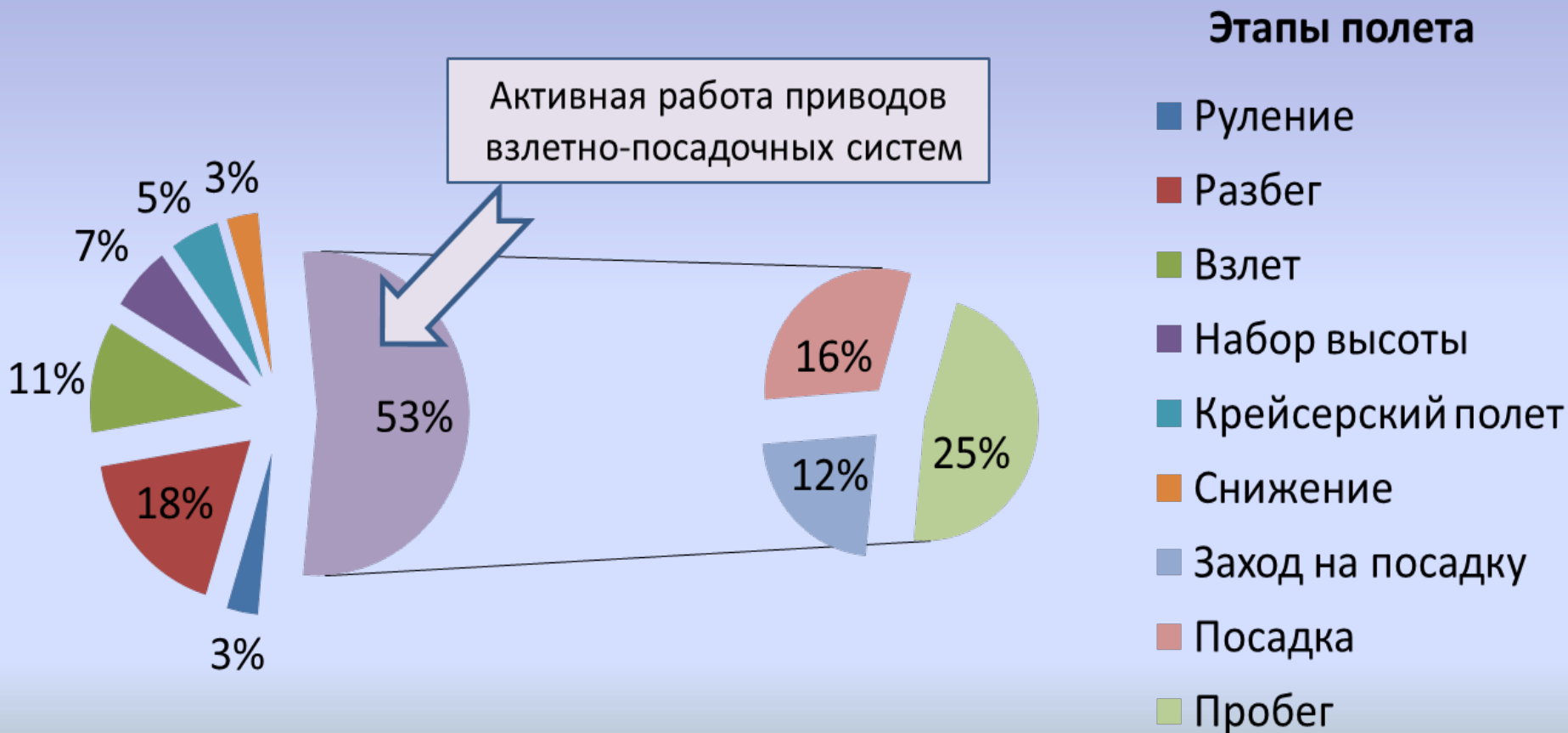
курсант
ПИЩУЛИН ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ



Тема:
**«Автоматизированное рабочее место
исследования авиационных электроприводов»**

Соавторы:
Бочаров А.С.
Дармограев В.В.

Анализ авиационных инцидентов в зависимости от этапов полета

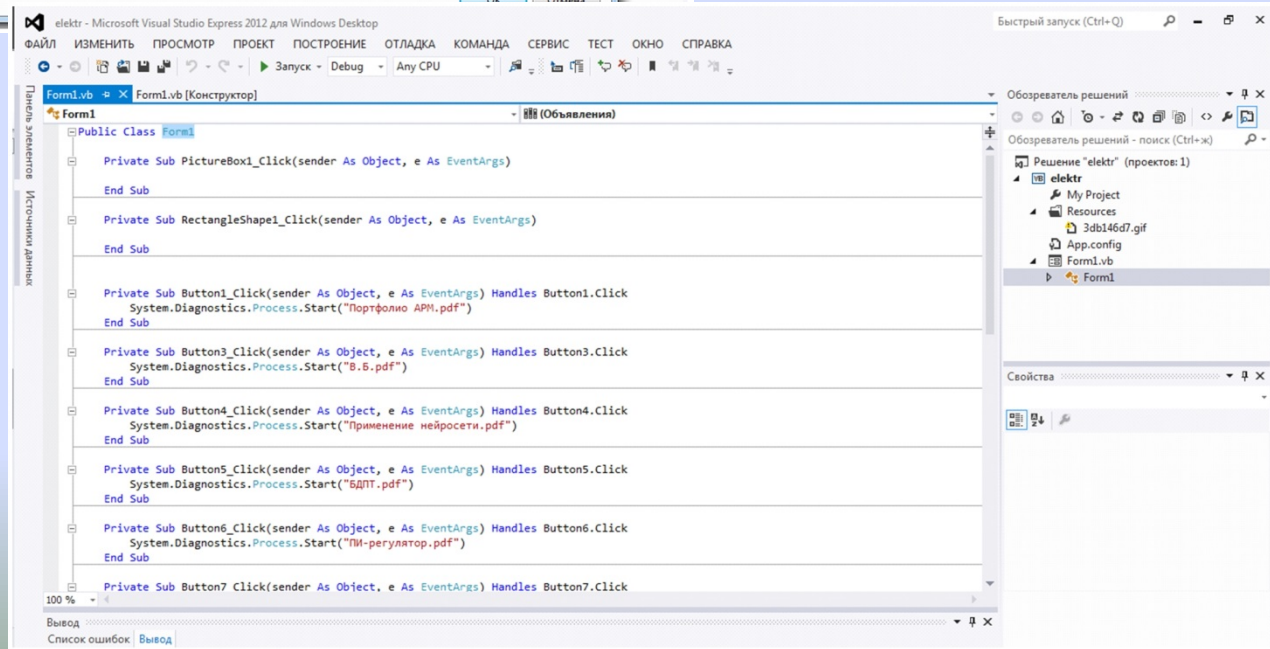
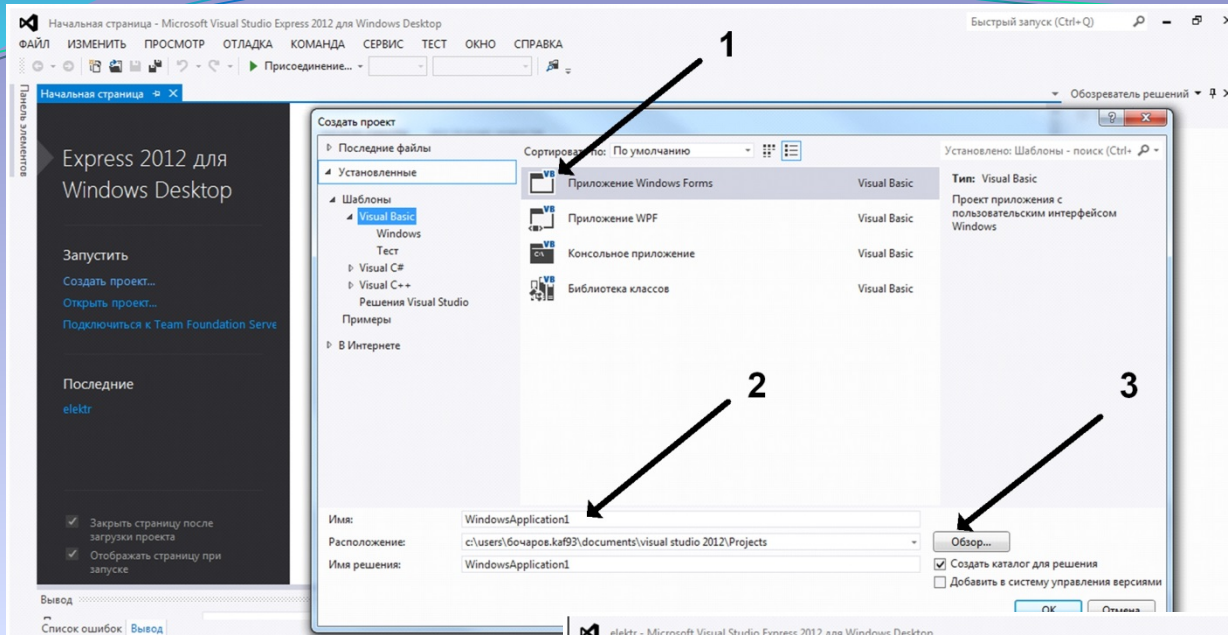


1. - общие сведения об электроприводе;
2. - требования предъявляемые к электроприводу ВС;
3. - принцип действия БДПТ;
4. - структурная схема БДПТ;
5. - способы управления БДПТ;
6. - применение БДПТ на ВС.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

1. - модель электропривода на базе БДПТ-1;
2. - модель электропривода на базе БДПТ-2;

РЕДАКТИРОВАНИЕ МАКЕТА ИНТЕРФЕЙСА АРМ



APM Исследование систем управления авиационных электроприводов



ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
«ВОЕННО-ВОЗДУШНАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. ПРОФ. Н.Е. ЖУКОВСКОГО
И Ю.А. ГАГАРИНА» (г. ВОРОНЕЖ)



АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО «ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АВИАЦИОННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМ»



1

Применение нейросетей в задачах управления

2

ПИ-регулятор в системе управления электропривода

3

Нейрорегулятор в системе управления электропривода

7

SIMULINK-модель

8

О программе

Каталог авиационных электроприводов

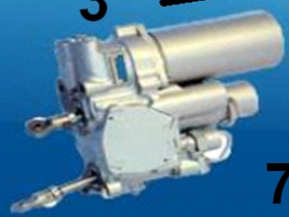
Описание имитационной модели электропривода

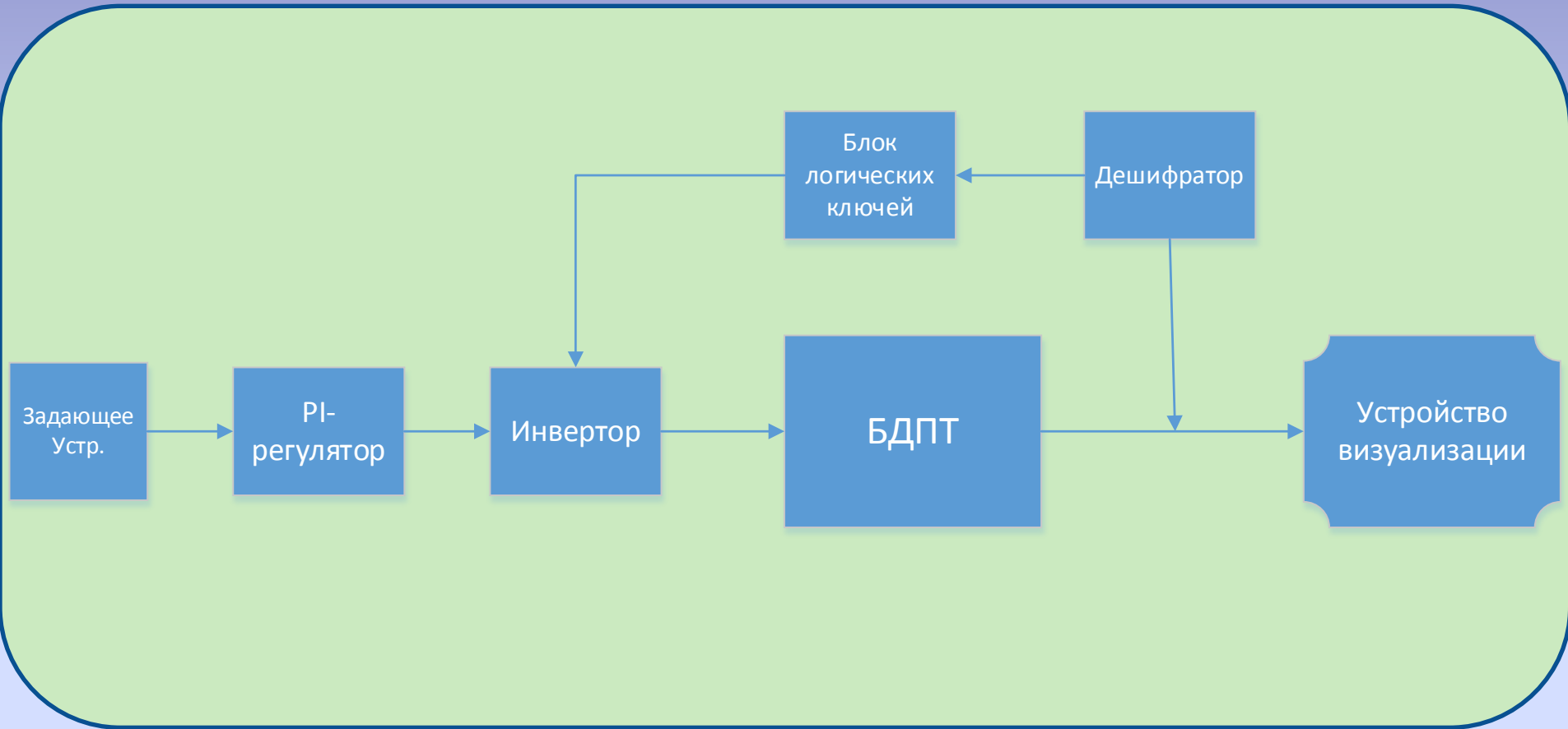
Моделирование электропривода в SIMULINK

4

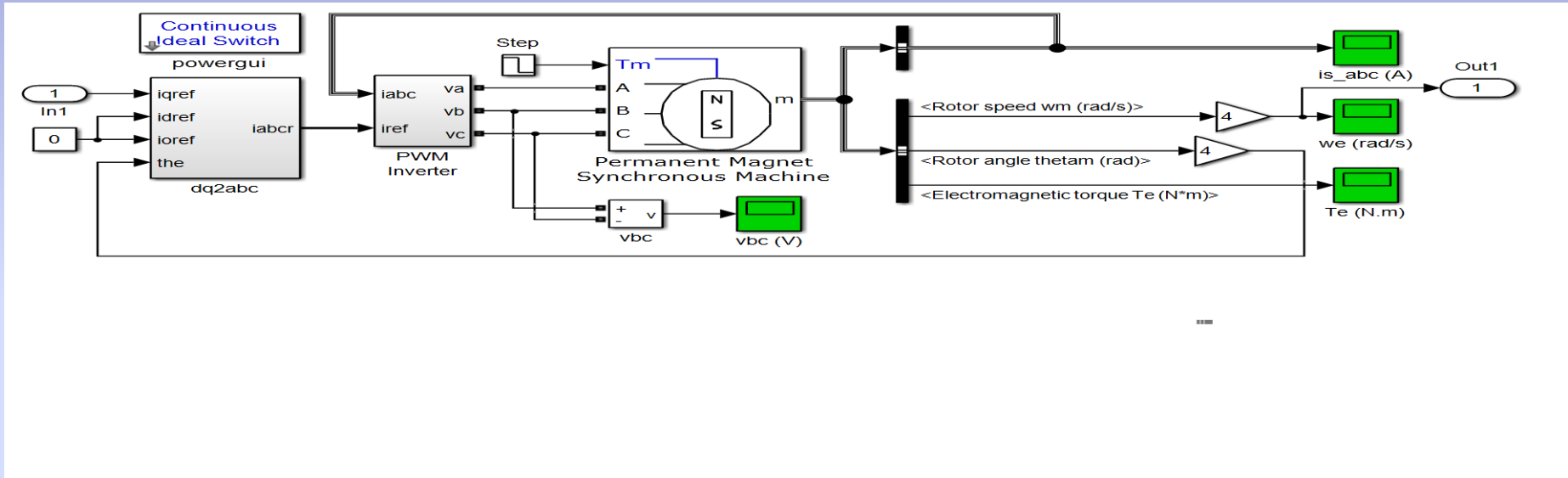
5

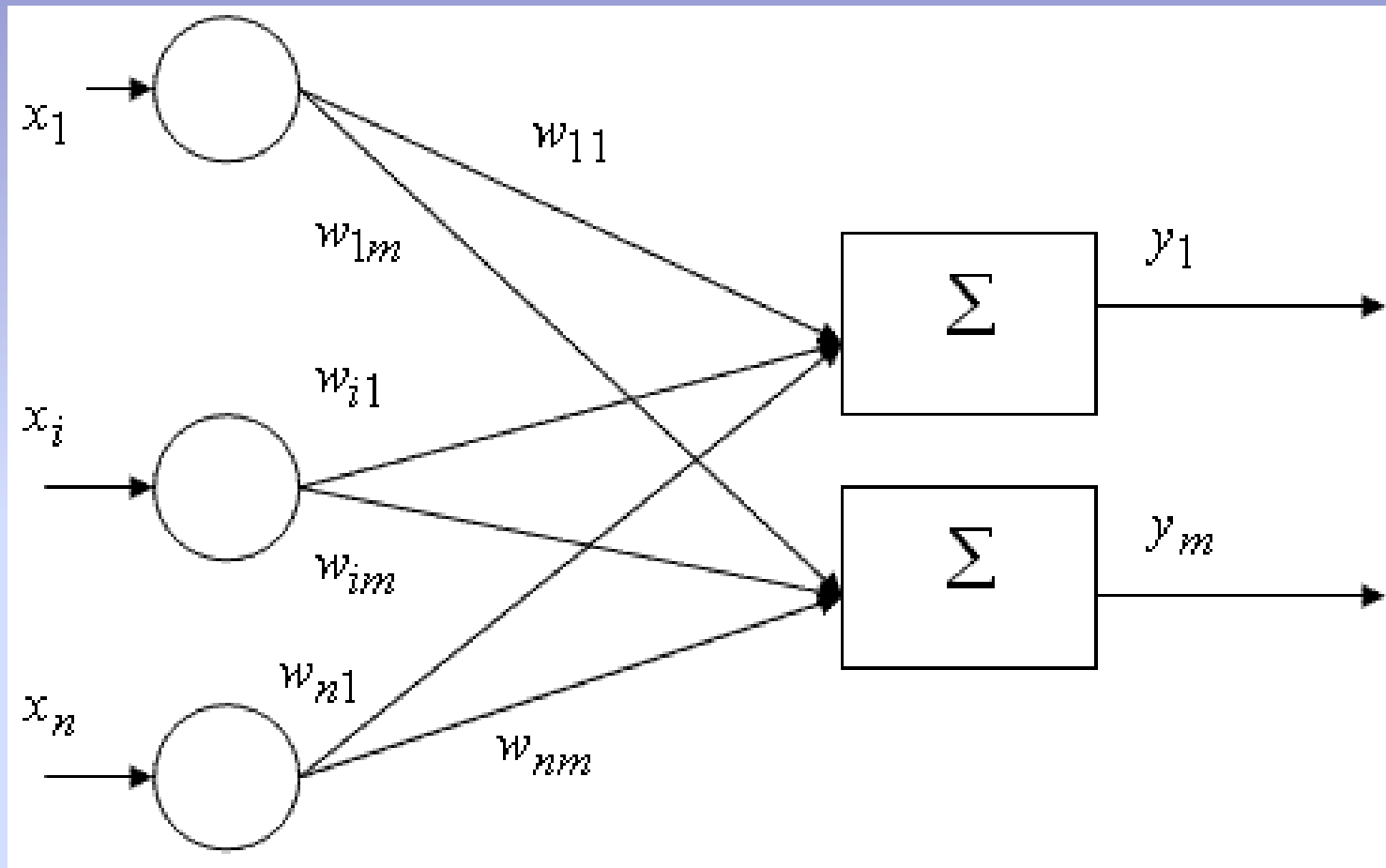
6



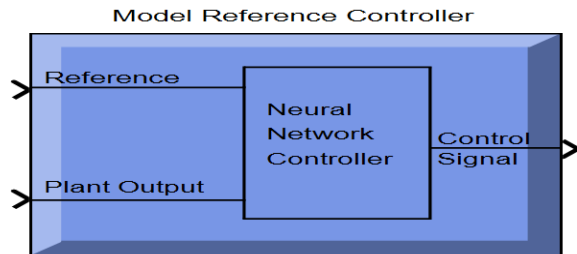


ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА НА БАЗЕ БДПТ

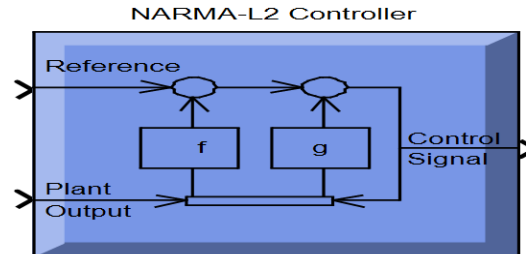




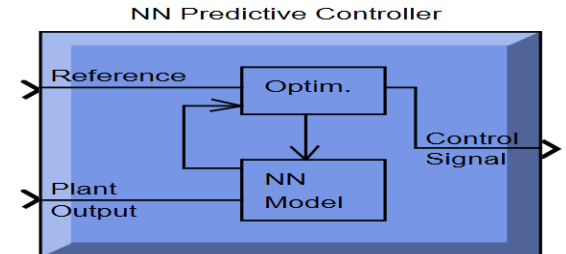
НЕЙРОРЕГУЛЯТОРЫ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ, РЕАЛИЗОВАННЫЕ В ПРОГРАММЕ SIMULINK



a)



б)

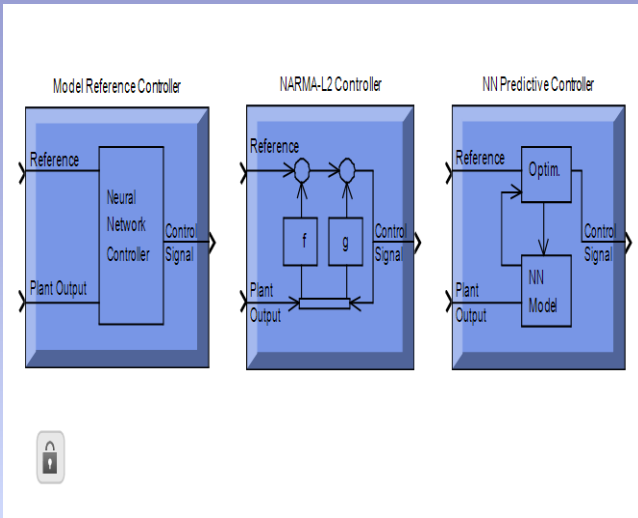


в)

a) Model Reference Controller;

б) NARMA-L2 Controller;

в) NN Predictive Controller



Передаточная функция для обучения нейросети

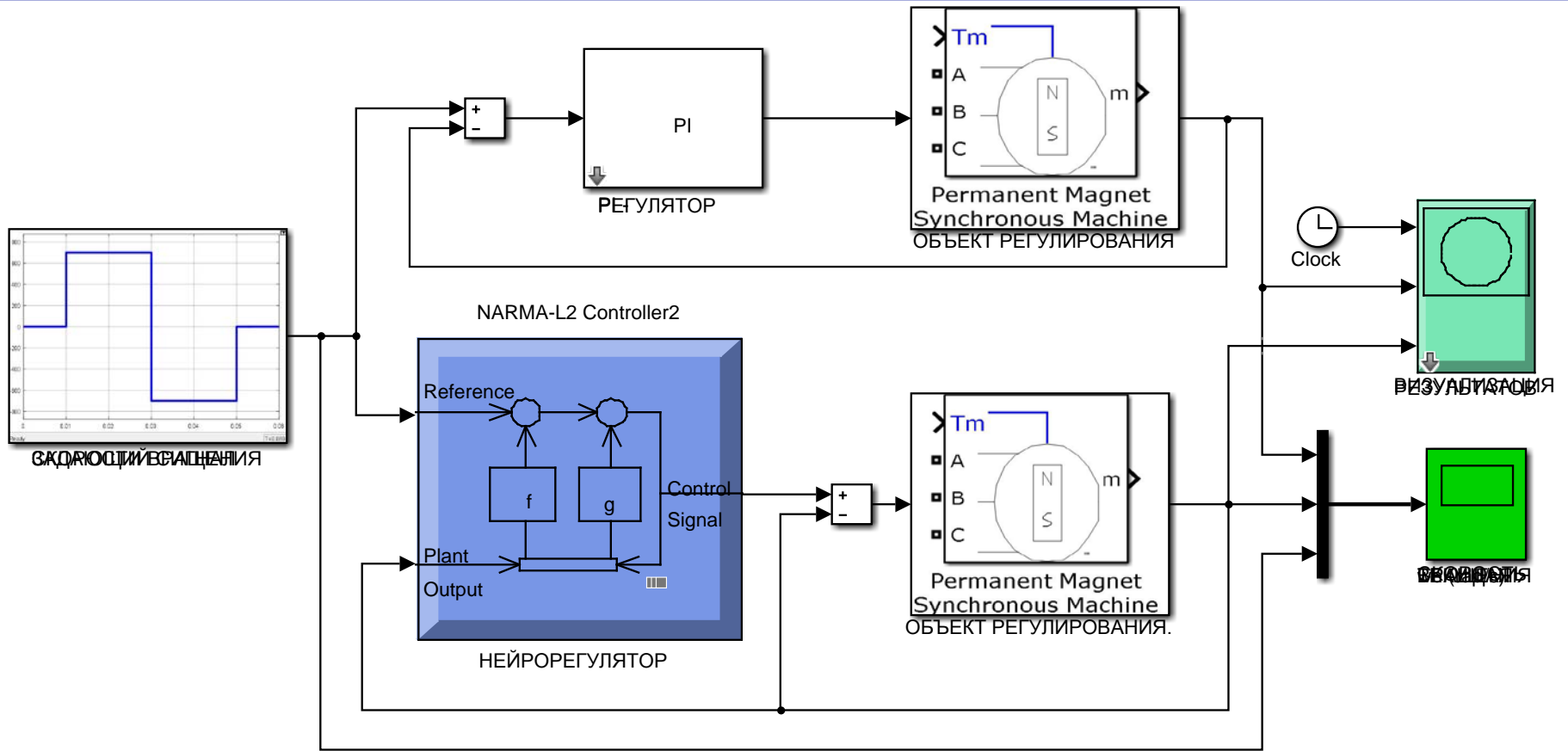
$$W = \frac{1}{Tp + 1}$$

The screenshot shows the 'Plant Identification - NARMA-L2' software interface with the following settings:

- Network Architecture:**
 - Size of Hidden Layer: 10
 - No. Delayed Plant Inputs: 1
 - Sampling Interval (sec): 0.0001
 - No. Delayed Plant Outputs: 1
 - Normalize Training Data
- Training Data:**
 - Training Samples: 10000
 - Maximum Plant Input: 1000
 - Minimum Plant Input: -1000
 - Maximum Interval Value (sec): 0.0008
 - Minimum Interval Value (sec): 0.0004
 - Limit Output Data:
 - Maximum Plant Output: Inf
 - Minimum Plant Output: -Inf
 - Simulink Plant Model: Browse
- Training Parameters:**
 - Training Epochs: 300
 - Training Function: trainlm
 - Use Current Weights:
 - Use Validation Data:
 - Use Testing Data:

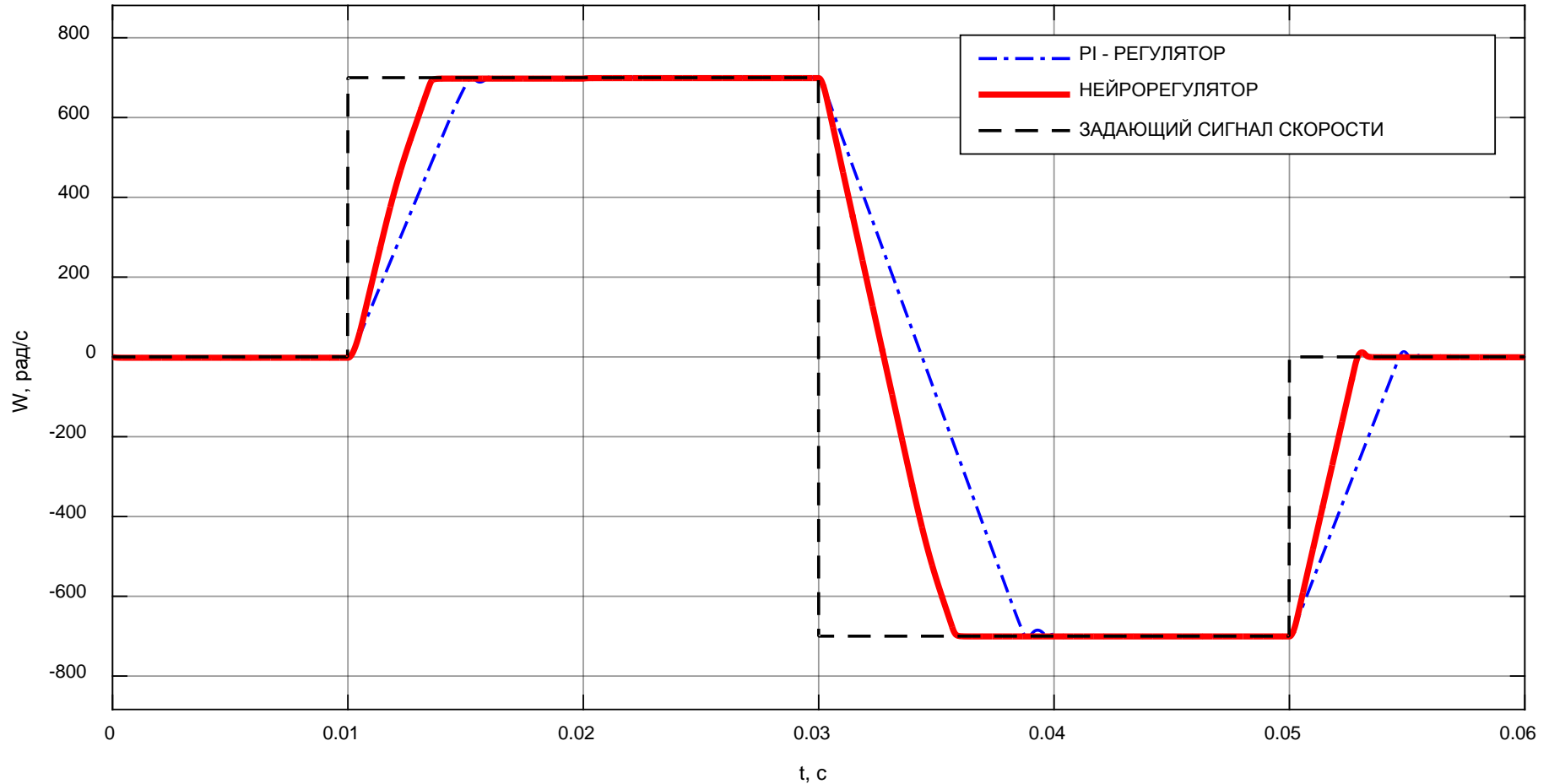
Buttons: Generate Training Data, Import Data, Export Data, Train Network, OK, Cancel, Apply.

Footer: Generate or import data before training the neural network plant.



РЕЗУЛЬТАТЫ ОТРАБОТКИ ЗАДАЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИССЛЕДУЕМЫМИ РЕГУЛЯТОРАМИ

РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ ДВИГАТЕЛЯ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!