|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана***  ***(национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **ФАКУЛЬТЕТ** | ***ИУК «Информатика и управление»*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **КАФЕДРА** | ***ИУК3 «Системы автоматического управления»\_\_*** |



**лабораторная работа №3**

**«Описание систем в форме передаточных функций. Типовые соединения звеньев. Преобразование структурных схем»**

**ДИСЦИПЛИНА:** **«**[**Общая теория автоматического управления**](https://e-learning.bmstu.ru/kaluga/course/view.php?id=7535)**»**

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК3-51Б | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_Смирнов Ф. С.\_\_)  (Подпись) (Ф.И.О.) |
|  |
| Проверил: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Корнюшин Ю.П.\_) |

(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2023

**Цель лабораторной работы:** формирование практических навыков по описанию систем в форме передаточных функций.

**Задача лабораторной работы:** освоение формул, определяющих типовые соединения звеньев. Применение операторов MATLAB для преобразования структурных схем. Закрепление полученных знаний на практике.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | | | | |  | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 1 | 0 | 5 | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

**Задание 2**

Подберем физически реализуемые ПФ:

– первая передаточная функция;

– вторая передаточная функция.

**Задание 3**

Эквивалентная ПФ при последовательном подключении по формуле равна:

Что соответствует выводу программы:

>>

l =

4 s^2

---------------

s^4 + 6 s^2 + 5

**Задание 4**

Эквивалентная ПФ при параллельном подключении по формуле:

Что соответствует выводу программы:

W = parallel(W1,W2)

>>W=

5 s^3 + 9 s

---------------

s^4 + 6 s^2 + 5

**Задание 5**

Эквивалентная ПФ при обратной связи по формуле:

Что соответствует выводу программы:

>>W = feedback(W1,W2)

W =

4 s^3 + 4 s

----------------

s^4 + 10 s^2 + 5

**Задание 6**

Эквивалентная ПФ при единичной отрицательной связи, включающую подсистему , будет иметь вид:

Что соответствует выводу программы:

>>W=feedback(W11,W11)

W=

4 s^3 + 20 s

-----------------

s^4 + 26 s^2 + 25

Эквивалентная ПФ при единичной отрицательной связи, включающую подсистему , будет иметь вид:

Что соответствует выводу программы:

>>W = feedback(W22,W22)

W =

s^3 + s

---------------

s^4 + 3 s^2 + 1