|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА ИУ1 – СИСТЕМЫ А ВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**

«ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ СТРУКТУРНЫХ СХЕМ»

по курсу:

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ»

Студент: ИУ2-61 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Аветисян Н. О.**

(Подпись, дата)

Преподаватель: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лобачев И.В.**

(Подпись, дата)

*2024 г.*

**Задание:**

Выполнить преобразование заданного варианта структурной схемы САУ в эквивалентную ПФ двумя способами:

* используя представление в виде сигнального графа и формулу Мейсона

Варианты заданий приведены в табл. 2. В качестве звеньев W1– W3 использовать типовые динамические звенья с параметрами, выбранными в лабораторной работе № 1.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, Шрифт, чек

Автоматически созданное описание

Вариант 1.

Пусть

;

# Метод Мейсона и MatLab

Изображение выглядит как диаграмма, линия, План, Технический чертеж

Автоматически созданное описание

Рис. 1 Исходная схема с обозначение выходных сигналов из элементов прямой цепи

Подставим ; и через MatLab построим переходную характеристику



Рис. 2 Переходная характеристика на ступенчатое воздействие

Система устойчива.

# Использование Simulink

Строим нашу систему в Simulink.

Изображение выглядит как диаграмма, текст, План, домкрат

Автоматически созданное описание

Рис. 3 Система в Simulink

На выходе получаем:

Изображение выглядит как снимок экрана, линия, График

Автоматически созданное описание

Рис. 4 Переходная характеристика на выходе Scope

Желтое – подсчет и построение системы через Simulink, а синим через ввод общей формулы, полученной аналитическим путем. Есть отличия в амплитуде затухающих колебаний(связано, скорее всего, c методами, через которые делает расчет Simulink), но форма очень похожая.