**Задачи**:

* Реализовать ***нелинейную*** модель 1DOF в симулинк в виде блоков и **matlab\_function** блока. Вывод переменных лучше делать в блок “**goto** - from”, чтобы не создавать большое число линий. Константы для модели задаются в файле **constans.m** и просто в глобальный workspace заносятся. В симулинк потом можно спокойно использовать их просто из блоков “**constant**” для наглядности.
* **Линеаризовать модель** в поддержке горизонтального состояния (получается угол 90). Аналогично реализовать линейную модель в виде **блоков** симулинк + в виде блока **передаточной функции (от вольт, не от тока)**.
* На основе линеаризованной модели **аналитически** построить ПИД регулятор (управляет вольтами, либо скоростью вращения двигателя) (получить коэффициенты). Либо полиномом Ньютона, либо Баттерворда, либо аналогичный метод на основе ПФ желательные показатели качества: перерегулирование либо вообще нет, либо меньше 5%. Время переходного процесса 1-1.5 секунды. (см. фото пример\_ПИД).
* Убедиться в адекватности полученных результатов.

Изображение выглядит как текст, чек, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

**Примечание**:

**Файл** «мат\_модель\_нелинейная.pdf» - на 5 странице пример **нелинейной** модели в виде диффуров.

**Файл** «мат\_модель\_нелин\_схема\_стр8.pdf» - на 8-й страницы возможный пример нелинейной модели в симулинк.

**Файл** «мат\_модель.pdf» - также пример нелинейной мат. Модели.

**Файлы**: «вариант\_линеаризации» - возможные примеры линеаризации. Пример также есть на картинке. Тут могут быть **опечатки**, т.к. не ясно, почему берется mgld, а не просто mgl.

**Файл** “DOF\_2.pdf” – на 3-й странице находится ПФ, может быть полезна, для понимания того, как система должна реагировать не воздействие.