

---

## *Общие требования к выполнению лабораторных работ по программированию*

### *Программа работы*

---

1. Работа выполняется с использованием программы Visual Studio (лицензия ТПУ) и NotePad или NotePad++ (бесплатная лицензия). Вместо NotePad и NotePad++ можно использовать стандартный Блокнот ОС Windows.
2. Пишется исходный код в указанной в работе программе. Для случая работ в Visual Studio студент самостоятельно компилирует файл. На проверку, помимо отчета с описанием работы созданного приложения, присылается exe-файл. Для случая написания кода для микроконтроллера, студентом предоставляется только текстовый файл с исходным кодом. Компиляция и программирование микроконтроллера осуществляется преподавателем.
3. Все лабораторные проекты будут выполняться на микроконтроллере STM32F429ИТ6.

---

### *Требования к отчёту по работе*

---

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Этапы выполнения работы.
4. Результаты исследований в виде таблиц и графиков с пояснениями к ним.
5. Выводы по работе, в которых должен содержаться детальный анализ полученных результатов и их интерпретация.

*Лабораторная работа № 5. Разработка программы на языке Си, реализующей автоматический регулятор возбуждения, с графическим редактором.*

*Задание на работу*

1. Написать программный код на языке Си, реализующий работу модели АРВ ПД (рисунок ЛР 5.1). Для написания кода необходимо использовать Visual Studio версии 2010 или выше.

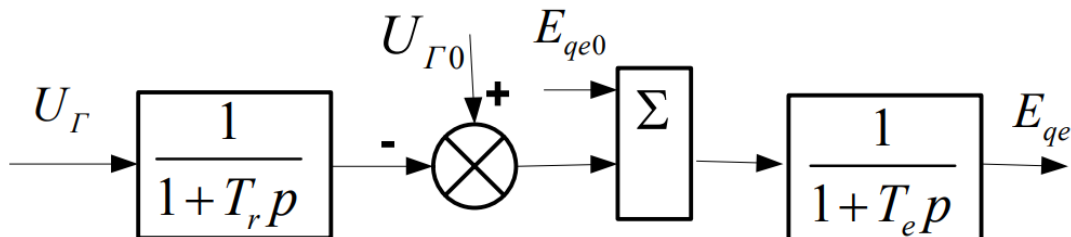


Рисунок ЛР 5.1 – Схема АРВ ПД

где  $T_r = 0,02$ ;  $T_e = 0,1$

Расчет передаточной функции:

$\frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{ex}}} = \frac{1}{1 + 0.02 \cdot p}$	$\longrightarrow$	$U_{\text{вых}} = (U_{\text{ex}} - U_{\text{вых}}) \cdot \left[ \frac{1}{0.02} \cdot dt \right]$
---	-------------------	--

2. С использованием стандартных приборов (textbox, buttons и др.) Visual Studio создать графическую оболочку в окне Конструктора.
3. Входной сигнал. Формула определения мгновенных значений:  $u_{\Gamma} = U_{\text{ном}} \cdot \sin(314 \cdot t + 10)$ ; для действующих значений  $U_{\Gamma} = u_{\Gamma} / \sqrt{2}$ .  $U_{\text{ном}} = 10$  кВ.
4. Далее изменяется уставка АРВ ( $U_{\Gamma 0}$ ) в пределах 2-5% от исходного значения, равного номинальному значению. Рекомендуемый шаг 1%.

*Наблюдаемые параметры*

1. Напряжение на выходе системы АРВ в виде таблицы (или в виде осциллограммы, есть возможность это сделать).
2. Если данные из Visual Studio получены в виде таблицы, то необходимо перевести их в формат осциллограммы с использованием дополнительной программы, например Microsoft Excel.