

# Практическая работа 1

Прокшин А.Н.

Апрель 2020

## 1 Индивидуальное задание на практическую работу №1

Фаза  $k + 1$  отстает от фазы  $k$  на угол  $\varphi = 360^\circ/m$ , где  $m$ -пульсность схемы. Заданное значение угла  $\varphi$  в градусах вносим в файл-исходник вместо значения параметра `\Fi`, которое для примера выбрано равным 54.08:

```
\newcommand{\Fi}{54.08/180*3.14159265}
```

Аналогично вносим значения заданных параметров  $\alpha$  и  $\gamma$

найдем пересечение графиков, это точка, откуда будет отсчитываться угол управления  $\alpha$ , т.е. надо решить уравнение

$$\sin(\omega t) = \sin(\omega t - \varphi) \quad (1)$$

решаем уравнение 1 в любом математическом пакете, например, в `reduce-algebra`, находим  $x$ -координату точки пересечения графиков фаз (в моем случае 2.043) получено следующим образом:

```
on rounded; %reduce-algebra вычисляет в символьном виде, вычислить округленно
solve(sin(x) - sin(x-54.08/180*3.14159265),x);
```

полученную значение вносим в файл на место значения параметра `\x`:

```
\newcommand{\x}{2.043}
```

Аналогично вычисляем  $x$ -координату точки пересечения графиков фаз  $k + 1$  и  $k + 2$  для параметра `\xI` и фаз  $k + 2$  и  $k + 3$  для параметра `\xII` и меняем значения этих параметров в файле.

проводим линию начала отсчета углов управления из точки ( $x$ -координата,  $\sin(x$ -координата)) вниз до точки с координатой  $y = -2$

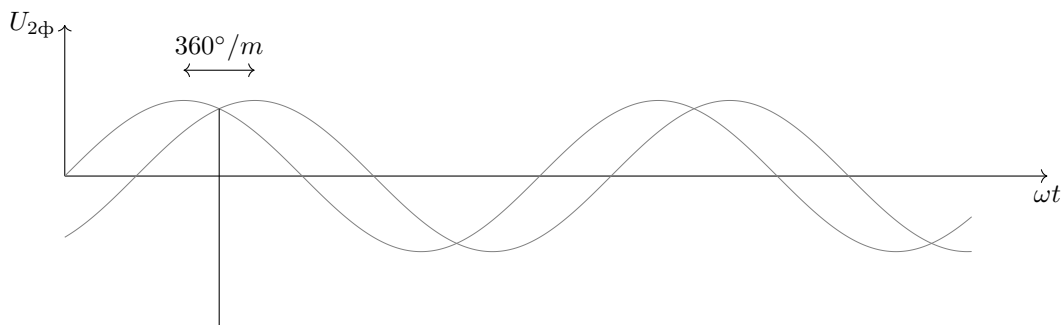


Рис. 1: две последовательные фазы с точкой отсчета в точке коммутации неуправляемых вентилей  $\alpha = 0$

На получившемся графике обозначаем в виде стрелочки  $\leftrightarrow$  угол управления  $\alpha$ , угол коммутации  $\gamma$ , угол  $\beta$ . Пример вычерчивания стрелки приведен этом файле

```
\draw[<->] ({3.14/2}, {1.4}) -- ({3.14},{1.4}) node[midway, above] {\alpha};
```

Данный файл-шаблон отчета доступен по адресу:

<https://www.overleaf.com/read/jrvwwzycpzvp>

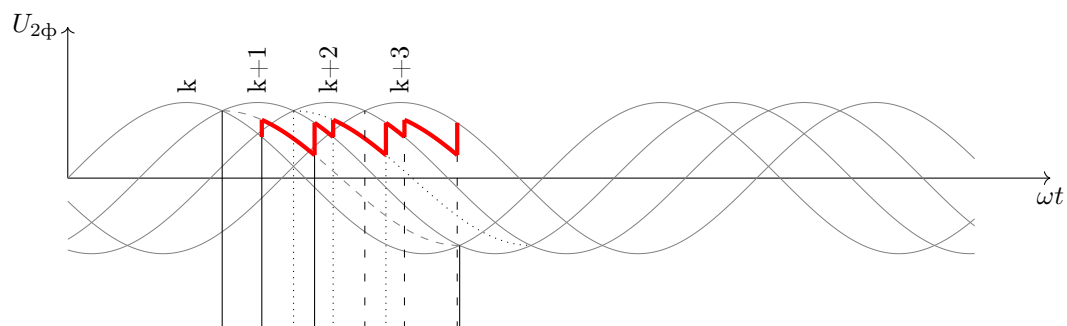


Рис. 2: коммутация между фазами  $k$  и  $k + 1$ , и между фазами  $k + 1$  и  $k + 2$ , между фазами  $k + 2$  и  $k + 3$

№п/п	$m$ -пульсность схемы	угол управления $\alpha$	угол коммутации $\gamma$
1	3	30	20
2	3	35	90
3	3	45	15
4	3	60	40
5	3	90	40
6	3	110	10
7	3	130	10
8	6	30	20
9	6	45	15
10	6	60	40
11	6	90	40
12	6	110	10
13	6	130	10
14	12	30	20
15	12	45	15
16	12	60	40
17	12	90	40
18	12	110	10
19	12	130	10

Таблица 1: индивидуальные задания