

## РАСЧЕТНО – ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

### Задача 2

#### «Расчет линейной электрической цепи с несинусоидальным источником напряжения»

К линейной электрической цепи приложено напряжение  $u(t)$ , заданное графически в виде периодической несинусоидальной функции с основной частотой  $f$ .

Требуется:

1 Разложить аналитически в гармонический ряд Фурье функцию  $u(t)$ , ограничившись расчетом постоянной составляющей и трех первых гармоник.

2 Рассчитать действующие значения токов ветвей заданной цепи и записать выражение для мгновенных значений входного тока.

3 Найти активную, реактивную и полную мощности цепи.

4 Построить в масштабе графики напряжения источника и входного тока цепи. На каждом графике показать постоянную составляющую, первые три гармоники и суммарную кривую, полученную в результате сложения отдельных гармоник. На графике напряжения источника изобразить также исходную кривую  $u(t)$ .

Исходные расчетные данные выбираются: по первой цифре шифра – параметры элементов схемы и кривой напряжения из таблицы 1, по второй – форма кривой напряжения  $u(t)$  (см. рисунок 2), по третьей – номер схемы (см. рисунок 1).

**Таблица 1 – Параметры элементов электрической цепи и источника напряжения**

Параметр	В а р и а н т									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
$L$ , мГн	20	32	24	28	36	22	25	30	27	23
$C$ , мкФ	60	50	70	40	45	65	60	40	55	50
$r_1$ , Ом	18	16	20	24	17	21	23	25	19	24
$r_2$ , Ом	14	20	18	21	24	23	19	18	25	20
$r_3$ , Ом	16	27	24	17	20	16	15	22	21	16
$U_m$ , В	80	60	70	100	120	90	110	130	110	120
$f$ , Гц	100	150	200	120	140	160	210	110	130	180

Источник:

Теоретические основы электротехники : учеб.-метод. пособие / Н. П. Волков ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп.– Гомель : БелГУТ, 2012. – 54 с.

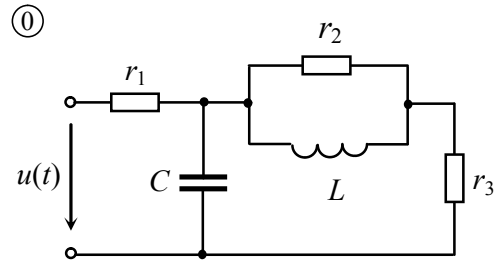
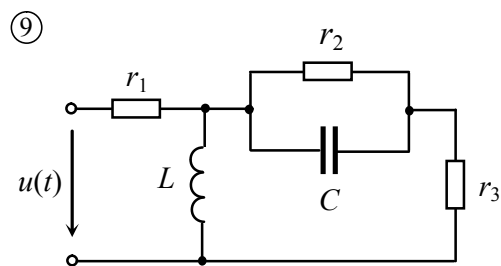
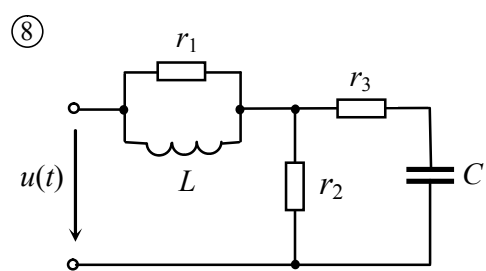
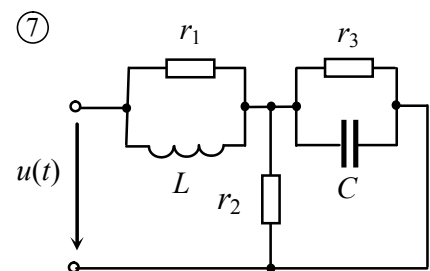
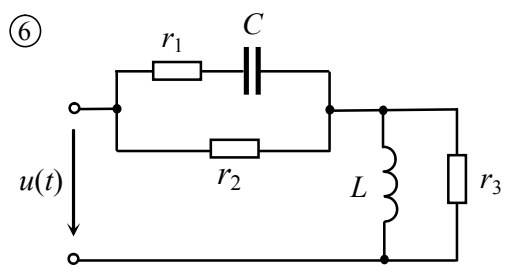
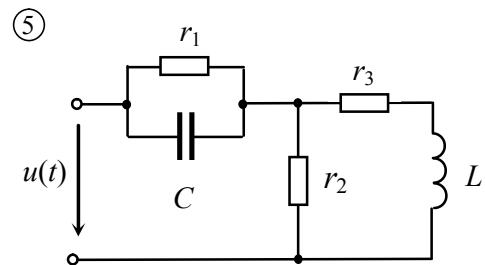
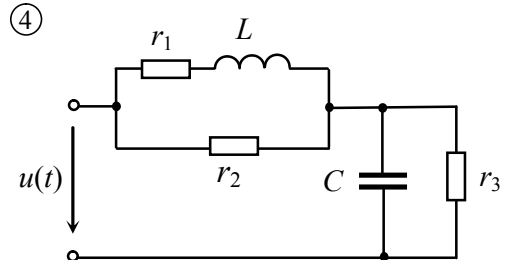
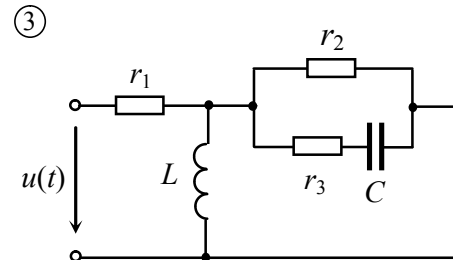
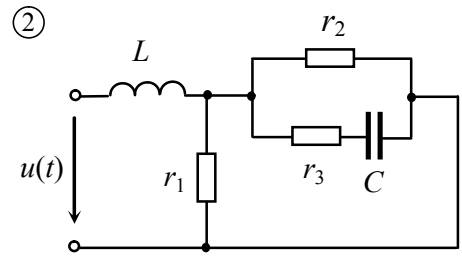
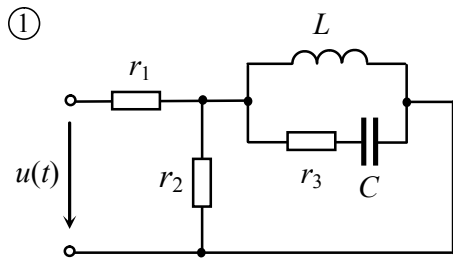


Рисунок 1 – Схема электрической цепи

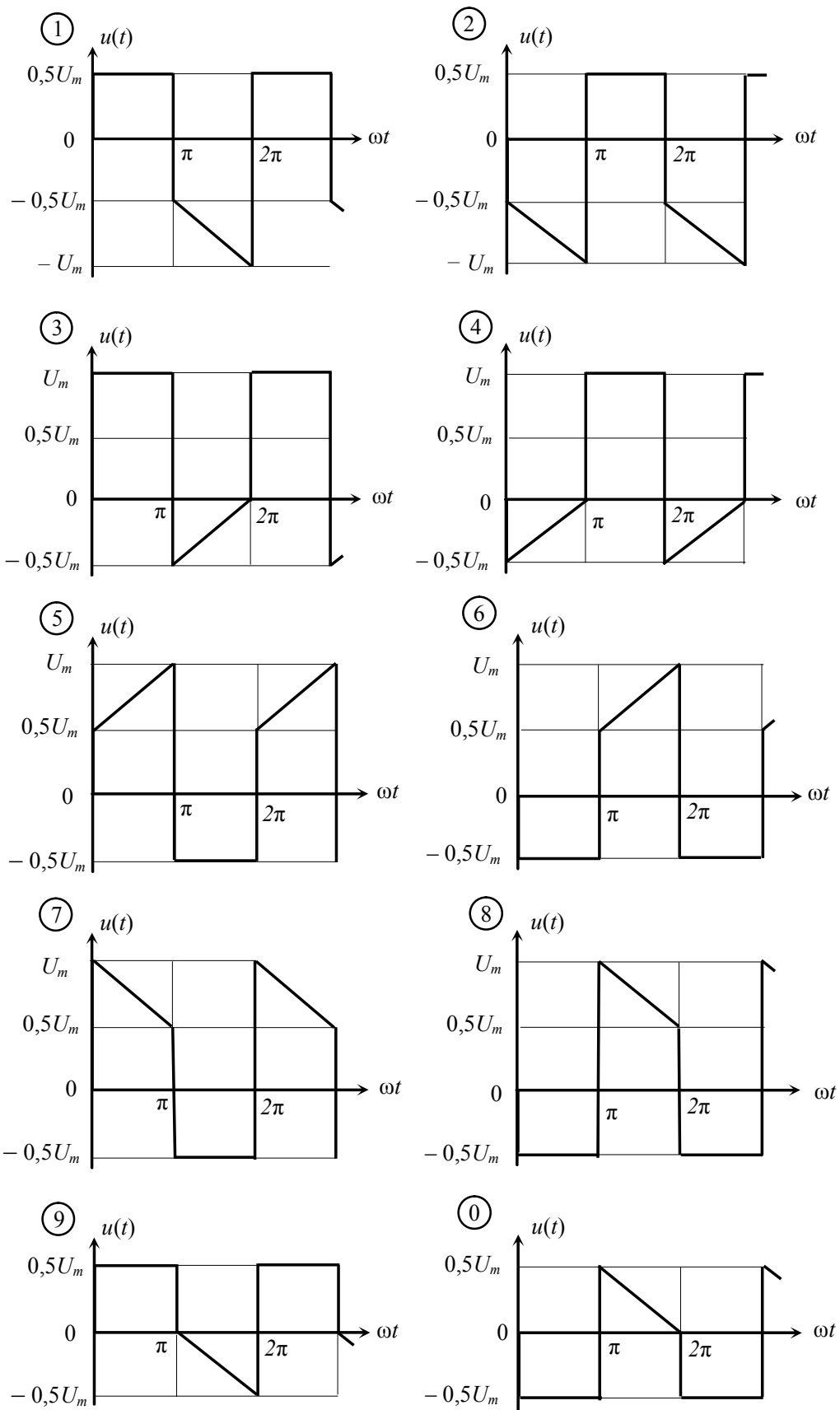


Рисунок 2 – Форма кривой напряжения источника