

Министерство образования Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Вышневолоцкий колледж»

**ИНСТРУКЦИОННЫЕ КАРТЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ
ЗАНЯТИЙ**

Учебная дисциплина ОП.02 Основы электротехники

**35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в
сельскохозяйственном производстве**

Разработала преподаватель спецдисциплин

Кузьмина Светлана Николаевна

г. Вышний Волочек

2017г.

Методическая разработка рассмотрена
цикловой комиссией профессионального
цикла

Протокол заседания цикловой комиссии
№ ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ А.Ю.Иванов

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Фамилия, имя, отчество	
Место работы	ГБПОУ «Вышневолоцкий колледж»
Должность	Преподаватель
Стаж работы	25
Педагогический стаж в данном ОУ	25
Квалификационная категория/наличие допуска, год присвоения	-
Образование	Высшее, Московский энергитический институт
Повышение квалификации и /или профессиональная переподготовка (в течение последних 5 лет)	Повышение квалификации в ГБОУДПО Тверской областной институт усовершенствования учителей, 2014г.
2. Контакты	
Е-mail:	swetasv-10@yandex.ru
Сайт	

АННОТАЦИЯ

Инструкционные карты дисциплины «Основы электротехники» составлены в соответствии с обязательными требованиями ФГОС к среднему профессиональному образованию по профессии 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве. Данные инструкционные карты также могут применяться на уроках учебной практики по профессии 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Инструкционные карты наиболее доступное и эффективное средство обучения, позволяющее повысить самостоятельность, активность и наглядность обучения.

Использование данных инструкционных карт позволяет изучить :

законы протекания тока через последовательно и параллельно соединенные проводники и экспериментально проверить закон Ома;

исследовать зависимость токов и напряжений в резисторе, катушке индуктивности, конденсаторе; выявить влияние активного, индуктивного и емкостного сопротивления на значения мощности и сдвиг фаз между током и напряжением в цепях переменного тока;

проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями для однофазных приемников, соединенных звездой; исследовать влияние нулевого провода на значения фазных напряжений при симметричной и несимметричной нагрузках;

выявить влияние активного, индуктивного и емкостного сопротивления на значения мощности и сдвиг фаз между током и напряжением в цепи переменного тока; экспериментально и теоретически исследовать резонансные явления в последовательном колебательном контуре.

Инструкционная карта № 1 "Последовательное соединение резисторов"

Цель: изучить законы протекания тока через последовательно соединенные проводники (резисторы) и экспериментально проверить закон Ома.

Содержание отчета:

- название ;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления:** все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

Требуемое оборудование:

1. Блок генераторов напряжений ГН2, в данной работе используется генератор регулируемого постоянного напряжения 0...15 В (в генераторе обязательно включить его внутреннее сопротивление $R_{вн}$).
2. Блок амперметра-вольтметра АВ1.
3. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭТ01, в данной работе используются резисторы $R1 = 150 \text{ Ом}$ и $R4 = 270 \text{ Ом}$.

1. Порядок выполнения работы.

1.1. Собрать электрическую схему, показанную на рисунке №1:

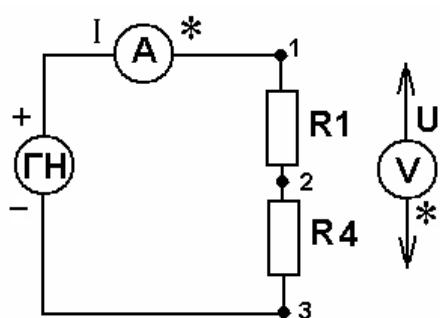


Рис.№1

1.2. Подсоединить вольтметр к точкам 1 и 3 схемы.

1.3. Предъявить собранную схему для проверки

1.4. На блоке амперметра-вольтметра нажать кнопку «Сеть», остальные три кнопки выбора: мА, мкА, = и \approx должны быть отжаты.

1.5. Пределы на амперметре и вольтметре установить соответственно на 20 мА и 20В.

1.6. На блоке генераторов ГН нажать кнопку «Сеть» и в генераторе 0...15 В включить его внутреннее сопротивление $R_{вн}$!

1.7. Наблюдая за показаниями вольтметра регулятором установить выходное напряжение

с генератора $U = 3В$.

1.8. Показания приборов записать в таблицу №1 (столбцы 2 и 3 – вся цепь).

1.9. Измерить напряжение на резисторе R1, для этого подсоединить вольтметр к точкам 1 и 2 схемы. Показания приборов записать в таблицу №1 (столбцы 2 и 3).

1.10. Измерить напряжение на резисторе R2, для этого подсоединить вольтметр к точкам 2 и 3 схемы. Показания приборов записать в таблицу №1 (столбцы 2 и 3).

1.11. Отключить генератор ГН и приборы кнопками «Сеть».

Таблица №1

	$R_{зад}$	$U_{изм}$	$I_{изм}$		$P_{расч}$	$I_{расч}$	ΔI	γ
Ед. изм.	Ом	В	mA	А	Вт	А	А	%
Участок цепи	1	2	3	4	5	6	7	8
R1								
R4								
Вся цепь								

2. Порядок выполнения расчетов.

2.1. Рассчитать $R_{зад}$ для всей цепи (расчет должен быть показан в отчете), результат занести в таблицу №1 (столбец 1).

2.2. Перевести значения тока $I_{изм}$ из mA в амперы, результаты занести в таблицу №1

(столбец 4).

2.3. Рассчитать силу тока $I_{расч}$ по закону Ома для участка цепи (все расчеты должны быть показаны в отчете), результаты занести в таблицу №1 (столбец 6).

2.4. Заполнить все остальные столбцы таблицы, используя дополнительные расчетные формулы:

Расчетная мощность $P_{расч} = U_{изм} * I_{изм}$;

Абсолютная погрешность измерения $\Delta I = I_{изм} - I_{расч}$;

Относительная погрешность измерения $\gamma = (\Delta I / I_{расч}) * 100\%$

(все данные расчеты должны быть показаны в отчете)

2.5. Убедиться, что:

$$I = \text{const};$$

$$U_{\text{ц}} = U_1 + U_2 + U_3;$$

$$R_{\text{ц}} = R_1 + R_2 + R_3;$$

$$P_{\text{ц}} = P_1 + P_2 + P_3;$$

(все данные расчеты должны быть выполнены в отчете).

2.6. Сделать вывод по пункту 2.5 - как выполняются законы последовательного соединения.

2.7. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Инструкционная карта № 2

"Параллельное соединение резисторов"

Цель: изучить законы протекания тока через параллельно соединенные проводники (резисторы) и экспериментально проверить закон Ома.

Содержание отчета:

- название работы;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления:** все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

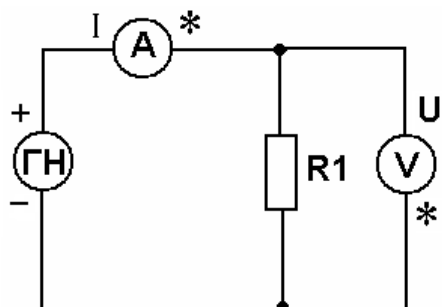
Требуемое оборудование:

1. Блок генераторов напряжений ГН2, в данной работе используется генератор регулируемого постоянного напряжения $0...15\text{ В}$ (в генераторе обязательно включить его внутреннее сопротивление $R_{вн}!!!$).
2. Блок амперметра-вольтметра АВ1.
3. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭТ01, в данной работе используются резисторы $R1 = 150\text{ Ом}$ и $R4 = 270\text{ Ом}$.

Порядок выполнения работы.

Опыт №1. 1.1. Собрать электрическую схему, показанную на рисунке №1:

1.2. Предъявить собранную схему для проверки



1.3. На блоке амперметра-вольтметра нажать кнопку «Сеть», остальные три кнопки выбора: мА, мкА, = и \approx должны быть отжаты.

1.4. Пределы на амперметре и вольтметре установить на 20 мА и 20 В .

1.5. На блоке генераторов ГН нажать кнопку «Сеть» и в генераторе $0...15\text{ В}$ включить его внутреннее сопротивление $R_{вн}!$.

Рис.№1

Порядок выполнения расчетов.

- 4.1. Рассчитать $R_{\text{зад}}$ для всей цепи (расчет должен быть показан в отчете), результат занести в таблицу №1 (столбец 1).
- 4.2. Перевести значения тока $I_{\text{изм}}$ из мА в амперы, результаты занести в таблицу №1 (столбец 5).
- 4.3. Рассчитать силу тока $I_{\text{расч}}$ по закону Ома для участка цепи (все расчеты должны быть показаны в отчете), результаты занести в таблицу №1 (столбец 7).
- 4.4. Заполнить все остальные столбцы таблицы, используя дополнительные расчетные формулы:

Проводимость участка цепи $g_{\text{расч}} = 1 / R_{\text{зад}}$;

Расчетная мощность $P_{\text{расч}} = U_{\text{изм}} * I_{\text{изм}}$;

Абсолютная погрешность измерения $\Delta I = I_{\text{изм}} - I_{\text{расч}}$;

Относительная погрешность измерения $\gamma = (\Delta I / I_{\text{расч}}) * 100\%$

(все данные расчеты должны быть показаны в отчете)

- 4.5. Убедиться, что: $U = \text{const}$; $I_{\text{ц}} = I_1 + I_2 + I_3$; $1/R_{\text{ц}} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3$;

$$P_{\text{ц}} = P_1 + P_2 + P_3; \quad g_{\text{ц}} = g_1 + g_2 + g_3$$

(все данные расчеты должны быть выполнены в отчете).

- 4.6. Сделать вывод по пункту 2.5. - как выполняются законы параллельного соединения.
- 4.7. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Инструкционная карта № 3

"Исследование цепей однофазного переменного тока"

Цель: исследование зависимостей токов и напряжений в резисторе, катушке индуктивности, конденсаторе; выявить влияние активного, индуктивного и емкостного сопротивления на значения мощности и сдвиг фаз между током и напряжением в цепях переменного тока.

Содержание отчета:

- название;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления:** все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

Требуемое оборудование:

1. Генератор звуковых частот ЗГ1.
2. Комбинированный измеритель мощности и фазы ИМФ1.
3. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭТ01.

Порядок выполнения работы.

Собрать электрическую схему, показанную на рис. №1:

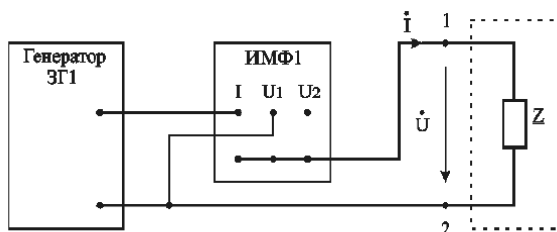


Рис. 1

Опыт №1.

1.1. В качестве сопротивления Z электрической схемы рис.1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- В качестве активного сопротивления R выберите $R3 = 150 \text{ Ом}$.

1.2. Предъявить собранную схему для проверки

1.3. На блоке звукового генератора ЗГ нажать кнопку «Сеть», переключателем частот F задать 5-ый поддиапазон (от 2000 до 5000 Гц) и установить регулятором частоту 3080 Гц.

1.4. На измерителе мощности и фазы ИМФ1 нажать кнопку «Сеть», кнопкой переключения задать измеряемую величину - U_1 .

1.5. Наблюдая за показаниями на измерителе ИМФ1 регулятором напряжения на блоке звукового генератора ЗГ установить выходное напряжение с генератора $U_1 = 10 \text{ В}$.

1.6. Используя кнопку переключения на измерителе ИМФ1 последовательно измерить все параметры и записать в таблицу №1.

Опыт №2.

2.1. В качестве сопротивления Z электрической схемы рис.1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- В качестве индуктивного сопротивления X_L выберите $L_1 = 10 \text{ мГн}$.

2.2. Вновь выполнить пункты с 1.3. по 1.6.

Опыт №3.

3.1. В качестве сопротивления Z электрической схемы рис.1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- В качестве емкостного сопротивления X_C выберите конденсатор $C_1 = 0,47 \text{ мкФ}$;

3.2. Вновь выполнить пункты с 1.3. по 1.6.

3.3. Отключить генератор ЗГ и измеритель ИМФ кнопками «Сеть».

Таблица результатов №1

Измеряемые величины	Единицы измерения	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3
		Резистор R_3	Катушка L_1	Конденсатор C_1
f	Гц			
U_1	В			
U_2	В			
I	мА			
$\varphi_{U_1} - \varphi_I$	Град			
$\varphi_{U_1} - \varphi_{U_2}$	Град			
S	мВА			
P	мВт			
Q	мВАр			
$I_{\text{расчетный}}$	А			

Порядок выполнения расчетов.

4.1. Рассчитать силу тока для каждого опыта (расчет должен быть показан в отчете), результат занести в таблицу №1 – строка - $I_{\text{расчетный}}$.

Расчетные формулы:

$$I_{\text{рез}} = U_1 / R;$$

$$I_{\text{кат}} = U_1 / X_L;$$

$$I_{\text{конд}} = U_1 / X_C;$$

$$X_L = 2 \pi f L$$

$$X_C = 1 / 2 \pi f C$$

4.2. Сравнить токи: измеренный и расчетный, сделать вывод.

4.3. Проанализировав данные в таблице сделать вывод по мощности.

4.4. Для 1, 2 и 3 опыта построить векторные диаграммы напряжений в масштабе.

Масштаб напряжения 2,5 В/см

Масштаб тока 25 мА/см

По каждой векторной диаграмме сделать вывод.

4.5. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Инструкционная карта №4 "Полное исследование цепи трехфазного переменного тока"

Цель: проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями для однофазных приемников, соединенных звездой; исследовать влияние нулевого провода на значения фазных напряжений при симметричной и несимметричной нагрузках.

Содержание отчета:

- название ;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления:** все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

Требуемое оборудование:

1. Генератор напряжений ГН 2, в данной работе используется генератор трехфазного напряжения с частотой 1000 Гц.
2. Блок амперметра-вольтметра АВ1.
3. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭТ01.

Порядок выполнения работы.

Собрать электрическую схему, показанную на рис. №1:

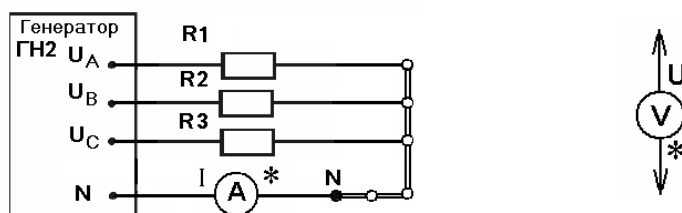


Рис. 1

Опыт №1.

1.1. В качестве активной **симметричной** нагрузки для электрической схемы рис. 1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- резисторы R1, R2, R3 по 150 Ом каждое.

1.2. Предъявить собранную схему для проверки

- 1.3. На блоке генератора ГН2 нажать кнопку «Сеть».
- 1.4. На блоке амперметра-вольтметра нажать кнопку «Сеть» и две кнопки выбора рода тока ($= \approx$). Кнопка выбора: мА, мкА должна быть отжата.
- 1.6. Измерить вольтметром напряжения между линейными проводами. Показания вольтметра записать в таблицу №1 (столбцы 1, 2 и 3).
- 1.7. Снять показания амперметра и записать в таблицу №1 (столбец 7).
- 1.8. Измерить вольтметром напряжения на резисторах R1, R2 и R3. Показания вольтметра записать в таблицу №1 (столбцы 4, 5 и 6).
- 1.9. Измерить амперметром фазные токи. Для этого убрать амперметр из нулевого провода N – N, гнездо N на ГН2 соединить непосредственно с гнездом N на стенде. Провод от соответствующей фазы (U_A , U_B и U_C) генератора ГН2 поочередно подключать к амперметру (I), а провод от амперметра (*) к соответствующему резистору. Показания амперметра записать в таблицу № 1 (столбцы 8, 9 и 10).
- 1.10. Отсоединить нулевой провод от генератора ГН2 и вновь провести все измерения, заполнить строку 2 в таблице № 1.
- 1.11. Отключить генератор и блок амперметра-вольтметра кнопками «Сеть».

Опыт №2.

2.1. В качестве активной **несимметричной** нагрузки для электрической схемы рис.1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- резисторы R1 = 150 Ом, R4 = 270 Ом, R5 = 390 Ом.

2.2. Предъявить собранную схему для проверки преподавателю.

- 2.3. Вновь выполнить пункты с 1.3. по 1.10. Заполнить таблицу № 2.
- 2.4. Отключить генератор и блок амперметра-вольтметра кнопками «Сеть».

Таблица №1

Схема соединения	U_{AB}	U_{BC}	U_{CA}	U_A	U_B	U_C	I_0	I_A	I_B	I_C
	В	В	В	В	В	В	мА	мА	мА	мА
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С нулевым проводом										
Без нулевого провода							–			

Таблица №2

Схема соединения	U_{AB}	U_{BC}	U_{CA}	U_A	U_B	U_C	I_0	I_A	I_B	I_C
	В	В	В	В	В	В	мА	мА	мА	мА
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
С нулевым проводом										
Без нулевого провода							—			

3. Порядок выполнения расчетов (все расчеты должны быть показаны в отчете).

3.1. Рассчитать фазные мощности и общую мощность P_1 и P_2 (для несимметричной нагрузки только P_1), результаты занести в таблицу № 3.

Расчетные формулы:

$$P_{\phi} = U_{\phi} * I_{\phi}; \quad P_1 = P_A + P_B + P_C; \quad P_2 = \sqrt{3} U_L I_L \cos \varphi$$

Таблица №3

№ опыта	P_A	P_B	P_C	P_1	P_2
	мВт	мВт	мВт	мВт	мВт
	1	2	3	4	5
1					
2					—

3.2. По данным таблицы № 1 проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями (подтвердить расчетами).

3.3. По результатам опытных данных таблицы № 2 построить векторную диаграмму токов в масштабе (масштаб тока 1 мА – 2 мм). Измерить по диаграмме I_0 и сравнить с измеренным значением.

3.4. Сделать вывод о влиянии нулевого провода.

3.5. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Инструкционная карта №5

"Исследование цепи трехфазного переменного тока"

Цель: провести испытания трехфазной цепи с активной нагрузкой, определить ток в нулевом проводе; проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями для однофазных приемников, соединенных **звездой**.

Содержание отчета:

- название;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления:** все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

Требуемое оборудование:

1. Генератор напряжений ГН 2, в данной работе используется генератор трехфазного напряжения с частотой 1000 Гц.
2. Блок амперметра-вольтметра АВ1.
3. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭТ01.

Порядок выполнения работы.

Собрать электрическую схему, показанную на рис. №1:

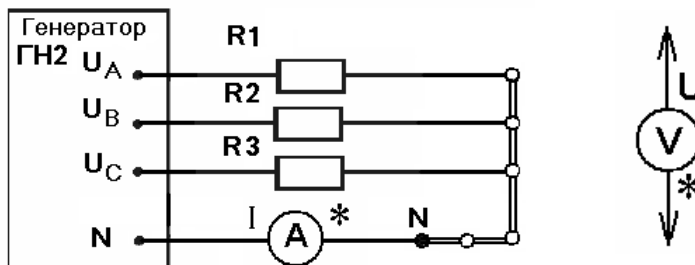


Рис. 1

Опыт №1.

1.1. В качестве активной **симметричной** нагрузки для электрической схемы рис. 1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:

- резисторы R1, R2, R3 по 150 Ом каждое.

1.2. Предъявить собранную схему для проверки

- 1.3. На блоке генератора ГН2 нажать кнопку «Сеть».
- 1.4. На блоке амперметра-вольтметра нажать кнопку «Сеть» и две кнопки выбора рода тока ($= \approx$). Кнопка выбора: мА, мкА должна быть отжата.
- 1.5. Пределы на амперметре и вольтметре установить соответственно на 20 мА и 20В.
- 1.6. Измерить вольтметром напряжения на резисторах R1, R2 и R3. Показания вольтметра записать в таблицу №1 (столбцы 1, 2 и 3).
- 1.7. Измерить вольтметром напряжения между линейными проводами. Показания вольтметра записать в таблицу №1 (столбцы 4, 5 и 6).
- 1.8. Снять показания амперметра и записать в таблицу №1 (столбец 7).

Опыт №2.

- 2.1. В качестве активной **несимметричной** нагрузки для электрической схемы рис.1 использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭТ01:
- резисторы R1 = 150 Ом, R4 = 270 Ом, R5 = 390 Ом.

2.2. Предъявить собранную схему для проверки преподавателю..!!!

- 2.3. Вновь выполнить пункты с 1.3. по 1.8.
- 2.4. Отключить генератор и блок амперметра-вольтметра кнопками «Сеть».

Таблица результатов №1

№ опыта	U_A	U_B	U_C	U_{AB}	U_{BC}	U_{CA}	I_0
	В	В	В	В	В	В	мА
	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							

3. Порядок выполнения расчетов (все расчеты должны быть показаны в отчете).

- 3.1. Рассчитать силу тока и мощность для каждого резистора, результаты занести

в таблицу № 2 (столбцы 1 - 6).

3.2. Рассчитать общую мощность двумя способами (для несимметричной нагрузки только одним способом - P_1), результаты занести в таблицу № 2 (столбцы 7 - 8).

Расчетные формулы:

$$I_{\phi} = U_{\phi} / R_{\phi}; \quad P_{\phi} = U_{\phi} * I_{\phi}; \quad P_1 = P_A + P_B + P_C; \quad P_2 = \sqrt{3} U_L I_L \cos \phi$$

Таблица результатов №2

№ опыта	I_A	I_B	I_C	P_A	P_B	P_C	P_1	P_2
	мА	мА	мА	мВт	мВт	мВт	мВт	мВт
	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								—

3.3. Проанализировав полученные данные в таблице сделать вывод по мощности.

3.4. По данным таблицы № 1 проверить соотношения между фазными и линейными напряжениями (подтвердить расчетами).

3.5. По результатам опытных данных таблицы № 2 построить для 2 опыта векторную диаграмму токов в масштабе (масштаб тока 1 мА – 2 мм). Измерить по диаграмме I_0 и сравнить с опытным значением в таблице № 1.

3.6. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Инструкционная карта №6

"Исследование резонанса напряжений в цепи переменного тока"

Цель: выявить влияние активного, индуктивного и емкостного сопротивления на значения мощности и сдвиг фаз между током и напряжением в цепи переменного

тока; экспериментально и теоретически исследовать резонансные явления в последовательном колебательном контуре.

Содержание отчета:

- название;
- электрические схемы;
- заполненные таблицы;
- все расчеты к таблицам и дополнительные расчеты;
- основные выводы;
- **правила оформления**: все схемы, графики, таблицы должны быть выполнены карандашом (ручкой) аккуратно с применением чертежных инструментов – линейки, шаблонов, циркуля и т.п.

Требуемое оборудование:

1. Генератор звуковых частот ЗГ1.
2. Блок амперметра-вольтметра АВ1.
3. Комбинированный измеритель мощности и фазы ИМФ1.
4. Стенд с объектами исследования СЗ-ЭМ01.

Порядок выполнения работы.

Опыт №1. 1.1. Собрать электрическую схему, показанную на рис. №1:

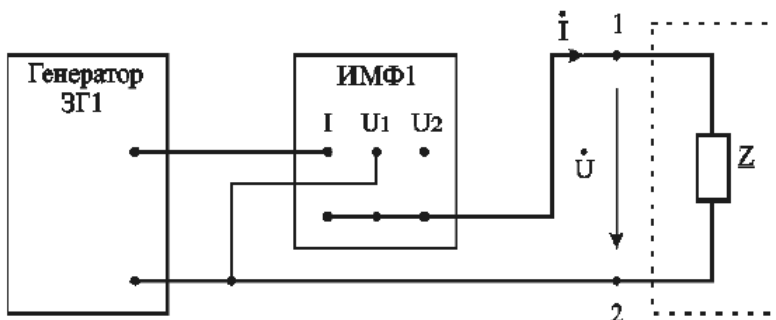


Рис. 1

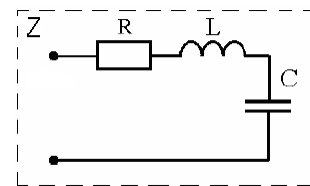


Рис.2

В качестве исследуемой цепи сопротивлением Z собрать схему рис.2, при этом использовать следующие элементы стенда СЗ-ЭМ01:

- в качестве активного сопротивления R выбрать $R1 = 68 \text{ Ом}$;
- в качестве индуктивности выбрать $L = 10 \text{ мГн}$;
- в качестве конденсатора C выбрать $C2 = 0,033 \text{ мкФ}$.

1.2. Предъявить собранную схему для проверки

1.3. На блоке звукового генератора ЗГ1 нажать кнопку «Сеть», переключатель частот F установить на цифру 6 (от 5000 до 12000 Гц).

1.4. На измерителе мощности и фазы ИМФ1 нажать кнопку «Сеть», переключатель установить в положение $U1$.

$f_0=$									
$f_2=$									

2. Порядок выполнения расчетов (все расчеты должны быть показаны в отчете).

2.1. Рассчитать следующие величины, результат занести в таблицу № 2 – столбцы 5 – 9.

Расчетные формулы:

$$X_L = 2 \pi f L; \quad X_C = 1 / 2 \pi f C; \quad U_R = I * R; \quad U_L = I * X_L; \quad U_C = I * X_C.$$

2.2. По результатам опытных данных таблицы № 2 построить векторные диаграммы токов и напряжений в масштабе (масштаб напряжения 1В – 10 мм). По каждой диаграмме сделать вывод, измерить транспортиром угол φ (записать в столбец 10 таблицы № 2) и сравнить с данными таблицы № 1.

2.3. По данным таблицы № 1 сделать вывод по току и мощности.

2.4. Составить отчет по выполнению лабораторно-практической работы, соблюдая правила оформления и сдать преподавателю.

Список использованной литературы:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника»: М.: Издательский центр «Академия», 2014, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2011

3. Федорченко А.А., Сидеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники» учебник для профессиональных училищ, лицеев и студентов колледжей. Издательство Москва 2014 г.

Интернет-источники:

1. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа <http://mak-arbat.ru>
2. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа <http://toroid.ru>