

Соловьев Владимир Алексеевич, Степанов Анатолий Владимирович

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОДНОФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА В СРЕДЕ MULTISIM ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

В статье проанализированы возможности использования представленных в среде Multisim различных компьютерных моделей однофазного трансформатора в лабораторном практикуме для студентов. Для лабораторного практикума целесообразно использовать модели, позволяющие определять их параметры по паспортным данным. Приведены уравнения трансформатора, на основе которых получены Т-образная и Г-образная схемы трансформатора. На основе Г-образной схемы замещения построена компьютерная модель трансформатора. Параметры компьютерной модели вычисляются по паспортным данным трансформатора. Предложенная компьютерная модель используется в учебном процессе при изучении дисциплин "Электротехника" и "Электротехника и электроника" в лабораторной работе по исследованию однофазного трансформатора в виртуальной компьютерной лаборатории.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2016/5/22.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2016. № 5 (107). С. 73-78. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2016/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 37

Педагогические науки

В статье проанализированы возможности использования представленных в среде Multisim различных компьютерных моделей однофазного трансформатора в лабораторном практикуме для студентов. Для лабораторного практикума целесообразно использовать модели, позволяющие определять их параметры по паспортным данным. Приведены уравнения трансформатора, на основе которых получены Т-образная и Г-образная схемы трансформатора. На основе Г-образной схемы замещения построена компьютерная модель трансформатора. Параметры компьютерной модели вычисляются по паспортным данным трансформатора. Предложенная компьютерная модель используется в учебном процессе при изучении дисциплин «Электротехника» и «Электротехника и электроника» в лабораторной работе по исследованию однофазного трансформатора в виртуальной компьютерной лаборатории.

Ключевые слова и фразы: однофазный трансформатор; схема замещения; компьютерная модель; учебный процесс; компьютерная лаборатория.

Соловьев Владимир Алексеевич, д.т.н., доцент

Степанов Анатолий Владимирович, д.т.н.

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

SolovjevVA@bk.ru; stepanov.bmstu@gmail.com

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ОДНОФАЗНОГО ТРАНСФОРМАТОРА В СРЕДЕ MULTISIM ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

Введение

Применение в учебном процессе информационных технологий при проведении лабораторных работ по дисциплине «Электротехника» в виртуальной компьютерной лаборатории позволяет повысить качество изучения электромагнитных устройств и электрических машин. В виртуальных компьютерных лабораториях используются пакеты моделирования и проектирования электронных устройств, среди которых наиболее широкое распространение получил пакет *Multisim*. При проведении лабораторной работы по изучению принципа действия и характеристик однофазного трансформатора необходимо использование компьютерной модели, позволяющей адекватно описать электромагнитные процессы в трансформаторе. При расчете однофазного трансформатора часто используется схемотехническая модель, представляющая собой Т-образную схему замещения. Т-образная схема замещения трансформатора может быть преобразована к П-образной или Г-образной схеме замещения. При построении схемы замещения однофазного трансформатора делаются следующие предположения [1-3; 5-7]:

1. Основной магнитный поток, замыкающий по магнитопроводу, в режиме холостого хода и в рабочем режиме постояен.
2. Магнитный поток рассеивания может быть представлен отдельно в виде двух магнитных потоков рассеивания первичной и вторичной обмоток.
3. Используется основная кривая намагниченности, не учитывается гистерезисный характер кривой.
4. Используется понятие о ветви намагниченности.
5. Магнитные потоки могут быть представлены эквивалентными синусоидами.
6. Предполагается, что энергия магнитного поля концентрируется в основном в магнитопроводе и лишь небольшая часть – в пространстве.
7. В Т-образной схеме замещения приведенного трансформатора принимается равенство активных сопротивлений и индуктивных сопротивлений рассеивания первичной и вторичной обмоток.

В ряде работ эта схема замещения и сделанные предположения подвергаются критике. В работе [4] подвергается сомнению предположение о неизменности магнитного потока в режиме холостого хода и в рабочем режиме. Показано, что отношение магнитного потока в режиме нагрузки к магнитному потоку в режиме холостого хода приблизительно равно $1/(1+\epsilon_{12})$, где $\epsilon_{12}=(r_1L_2)/(r_2L_1)$, r_1, L_1 – активное сопротивление и индуктивность первичной обмотки, r_2, L_2 включают активное сопротивление и индуктивность нагрузки. Если активное сопротивление и индуктивность нагрузки существенно больше активного сопротивления и индуктивности первичной обмотки, то магнитные потоки в режиме холостого хода и при нагрузке отличаются незначительно. Наряду с Т-образной схемой замещения используется П-образная схема, эти схемы для режимов до насыщения идентичны [8-10]. В данных схемах предполагается, что энергия передается от первичной обмотки к вторичной через железо магнитопровода и энергия магнитного поля в основном концентрируется в магнитопроводе. В [8] предложены так называемые 2Т-образные схемы замещения, учитывающие сверх- и антипотоки в короткозамкнутом трансформаторе. Эту модель целесообразно применять при оценке ударных токов КЗ при исследовании аварийных режимов. В работах [9; 10] разрабатывается модель трансформатора, использующая вектор Пойнтинга, предполагается, что энергия от первичной во вторичную обмотку передается через зазор между обмотками. Эти работы носят теоретический характер. Предлагаемая модель еще не получила распространения, также отсутствует возможность ее расчета по паспортным данным, сравнения с распространенной Т-образной моделью, поэтому ее использование в лабораторном практикуме на данный момент нецелесообразно.

1. Схемотехническая модель однофазного трансформатора

Схемотехническая модель однофазного трансформатора строится на основе приведения параметров вторичной обмотки к первичной обмотке. При этом принимается, что мощность, потребляемая нагрузкой, и мощность потерь в трансформаторе остаются неизменными. Запишем уравнения однофазного трансформатора в следующем виде:

$$\dot{U}_1 = \dot{U}_{10} + \dot{z}_1 \dot{I}_1, \quad (1)$$

$$\dot{U}_2 = \dot{U}_{20} - \dot{z}_2 \dot{I}_2, \quad (2)$$

где $\dot{U}_{10}, \dot{U}_{20}$ – напряжения, соответствующие действующим значениям трансформаторных ЭДС, индуцируемых в первичной и вторичной обмотках основным магнитным потоком в магнитопроводе. Предположение о постоянстве магнитных потоков при холостом ходе и рабочем режиме трансформатора позволяет записать уравнение баланса магнитодвижущих сил трансформатора:

$$w_1 \dot{I}_{10} = w_1 \dot{I}_1 - w_2 \dot{I}_2,$$

w_1, w_2 – число витков первичной и вторичной обмоток трансформатора. Пусть коэффициент трансформации равен $k = U_{10}/U_{20}$, тогда запишем:

$$\dot{I}_{10} = \dot{I}_1 - \frac{w_2}{w_1} \dot{I}_2,$$

$$\dot{I}_1 = \dot{I}_{10} + \frac{1}{k} \dot{I}_2. \quad (3)$$

Ток $\dot{I}'_2 = \frac{1}{k} \dot{I}_2$ называется приведенным током. Для сохранения мощности, передаваемой в нагрузку, должно выполняться $\dot{U}_2 \dot{I}_2 = \dot{U}'_2 \dot{I}'_2$, тогда $\dot{U}'_2 = k \dot{U}_2$. Умножим уравнение (2) на k , получаем:

$$k \dot{U}_2 = k \dot{U}_{20} - k \dot{z}_2 \dot{I}_2.$$

Учитывая, что $\dot{U}_{10} = k \dot{U}_{20}$, запишем $\dot{U}_{10} = \dot{z}_0 \dot{I}_{10}$. Используя уравнение (3), получаем:

$$\dot{U}_1 = (\dot{z}_1 + \dot{z}_0) \dot{I}_1 - \dot{z}_0 \dot{I}'_2, \quad (4)$$

$$\dot{U}'_2 = \dot{z}_0 \dot{I}_1 - \dot{z}'_2 \dot{I}'_2. \quad (5)$$

Уравнениям (4), (5) соответствует Т-образная схема замещения приведенного трансформатора (Рис. 1а). Для Т-образной схемы предполагается $\dot{z}_1 = \dot{z}'_2$. Поскольку обычно выполняются условия $|\dot{z}_1| = |\dot{z}'_2| \ll |\dot{z}_0|$, поэтому приближенно принимается $\dot{z}_0 = \dot{z}_x$, $\dot{z}_1 = \dot{z}'_2 = \dot{z}_k/2$, где \dot{z}_x, \dot{z}_k – комплексные сопротивления холостого хода и короткого замыкания трансформатора.

Обозначим $z_{12} = \dot{z}_1 = \dot{z}'_2$. Тогда, уравнения в А-форме для Т-образной схемы будут иметь вид:

$$\dot{U}_1 = \left(1 + \frac{\dot{z}_{12}}{\dot{z}_0}\right) \dot{U}'_2 + \dot{z}_{12} \left(2 + \frac{\dot{z}_{12}}{\dot{z}_0}\right) \dot{I}'_2, \quad (6)$$

$$\dot{U}_1 = \frac{1}{\dot{z}_0} \dot{U}'_2 + \left(1 + \frac{\dot{z}_{12}}{\dot{z}_0}\right) \dot{I}'_2. \quad (7)$$

Преобразуем уравнения (6), (7) для Т-образной схемы в уравнения для Г-образной схемы. Перейдем от переменных (напряжения и тока) \dot{U}'_2, \dot{I}'_2 к новым переменным напряжения и тока \dot{U}''_2, \dot{I}''_2 :

$$\dot{U}''_2 = k_u \dot{U}'_2, \quad (8)$$

$$\dot{I}''_2 = k_i \dot{I}'_2, \quad (9)$$

где $k_u = \left(\frac{\dot{z}_0 + \dot{z}_{12}}{\dot{z}_0}\right)$ – коэффициент преобразования напряжения, $k_i = \left(\frac{\dot{z}_0}{\dot{z}_0 + \dot{z}_{12}}\right)$ – коэффициент преобразования тока. В этом случае мощность, передаваемая в нагрузку, равна

$$\dot{U}''_2 (\dot{I}''_2)^* = k_u \dot{U}'_2 (k_i \dot{I}'_2)^* = k_u \dot{U}'_2 (k_i^* \dot{I}'_2) = k_u k_i^* \dot{U}'_2 (\dot{I}'_2)^*,$$

$$\dot{S}''_2 = k_s \dot{S}'_2,$$

$$k_s = \frac{(\dot{z}_0 + \dot{z}_{12})}{\dot{z}_0} \frac{\dot{z}_0^*}{\dot{z}_0^* + \dot{z}_{12}^*},$$

где k_s – коэффициент преобразования мощности. Используя (8), (9), преобразуем уравнения для Т-образной схемы в уравнения для Г-образной схемы:

$$\dot{U}_1 = \dot{U}''_2 + \dot{z}_{12} \frac{(2\dot{z}_0 + \dot{z}_{12})(\dot{z}_0 + \dot{z}_{12})}{\dot{z}_0^2} \dot{I}''_2, \quad (10)$$

$$\dot{I}_1 = \frac{1}{\dot{z}_0 + \dot{z}_{12}} \dot{U}''_2 + \left(1 + \frac{\dot{z}_{12}}{\dot{z}_0}\right)^2 \dot{I}''_2. \quad (11)$$

Уравнения для Г-образной схемы, приведенной на Рис. 1б, имеют вид:

$$\dot{U}_1 = \dot{U}''_2 + \dot{z}_a \dot{I}''_2, \quad (12)$$

$$\dot{I}_1 = \frac{1}{\dot{z}_b} \dot{U}''_2 + \left(1 + \frac{\dot{z}_a}{\dot{z}_b}\right) \dot{I}''_2. \quad (13)$$

Приравняв коэффициенты уравнений (12), (13) коэффициентам уравнений (10), (11), выразим параметры Г-схемы (Рис. 1б) через параметры Т-образной схемы (Рис. 1а):

$$\dot{z}_b = \dot{z}_0 + \dot{z}_{12}, \quad (14)$$

$$\dot{z}_a = \dot{z}_{12} \frac{(2\dot{z}_0 + \dot{z}_{12})(\dot{z}_0 + \dot{z}_{12})}{\dot{z}_0^2}. \quad (15)$$

Параметры Г-образной схемы (Рис. 1б) можно определить на основе опытов холостого хода и короткого замыкания, вычислив комплексные сопротивления холостого хода и короткого замыкания \dot{z}_x, \dot{z}_k :

$$\dot{z}_b = \dot{z}_x, \quad (16)$$

$$\dot{z}_a = \frac{\dot{z}_x \dot{z}_k}{\dot{z}_x - \dot{z}_k}. \quad (17)$$

Определив параметры Г-образной схемы по опыту холостого хода и короткого замыкания \dot{z}_a , \dot{z}_b (16), (17), используя формулы (14), (15), можно вычислить параметры Т-образной схемы замещения следующим образом:

$$\dot{z}_0 = \dot{z}_b \sqrt{\frac{\dot{z}_b}{\dot{z}_a + \dot{z}_b}}, \quad (18)$$

$$\dot{z}_{12} = \dot{z}_b - \dot{z}_0. \quad (19)$$

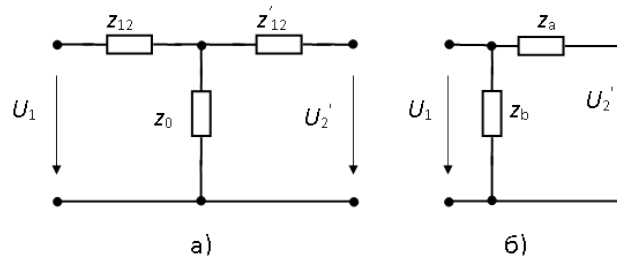


Рис. 1. Т-образная и Г-образная схемы замещения однофазного трансформатора

2. Компьютерные модели однофазных трансформаторов в среде *Multisim 10.1*

Уравнения и схемотехнические модели однофазного трансформатора используются для построения компьютерных моделей различного уровня сложности и назначения. В пакете *Multisim 10.1* имеются как простейшие модели, учитывающие только некоторые из характеристик трансформатора, например, коэффициент трансформации, так и более сложные, учитывающие активные сопротивления обмоток, индуктивности рассеивания обмоток, длину и сечение магнитопровода, основную кривую намагниченности. Одной из простейших моделей трансформатора является модель *TS_XFMR1*. Окно для задания параметров этой модели приведено на Рис. 2. В модели данного трансформатора можно задавать только коэффициент трансформации. Не учитывается целый ряд параметров реального трансформатора, поэтому использование этой модели в лабораторном практикуме – нецелесообразно.

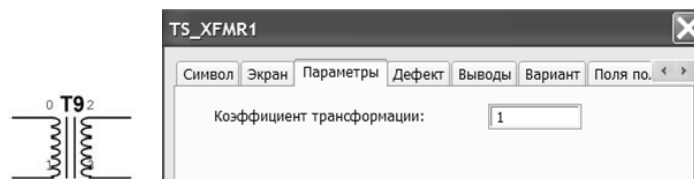


Рис. 2. Окно для задания параметров модели трансформатора *TS_XFMR1*

К простейшим моделям относится модель идеального трансформатора *TS_IDEAL*. Изображение и окно для задания параметров этой модели приведены на Рис. 3. В модели предусмотрено задание только индуктивностей обмоток и коэффициента связи между ними. Не учитываются индуктивности рассеивания, активные сопротивления обмоток и другие параметры, поэтому для исследования реальных сетевых трансформаторов модель использовать нельзя.

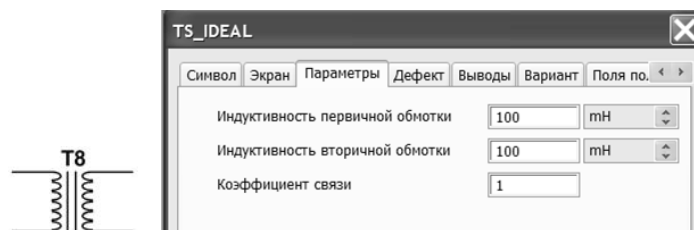


Рис. 3. Изображение и окно для задания параметров модели трансформатора *TS_IDEAL*

В модели виртуального трансформатора *TS_VIRTUAL* (Рис. 4) не предусмотрено задание эквивалентного активного сопротивления потерь в магнитопроводе трансформатора.

Также нельзя задавать раздельно индуктивности рассеяния обмоток. Эти недостатки не позволяют адекватно исследовать режимы работы реального однофазного трансформатора.

Модель виртуального силового трансформатора *TS_POWER_VIRTUAL* (Рис. 5) практически не отличается от модели просто виртуального трансформатора *TS_VIRTUAL*. Для задания параметров этого трансформатора необходимо редактировать базовую модель в библиотеке моделей среды *Multisim 10.1*, тогда как у просто виртуального трансформатора для этих целей используется поле задания параметров. Также в этой модели не учитываются потери мощности в магнитопроводе, что ограничивает ее применение при исследовании режимов работы трансформатора.

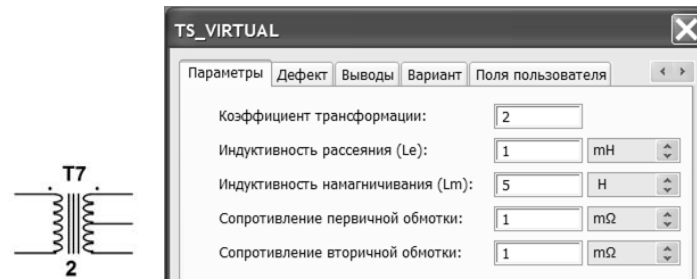


Рис. 4. Графическое изображение и окно для задания параметров модели виртуального трансформатора TS_VIRTUAL



Рис. 5. Изображение и описание макромодели виртуального силового трансформатора TS_POWER_VIRTUAL

На Рис. 6 приведены изображение и окно для задания параметров виртуального нелинейного трансформатора *Nonlinear Transformer*. Для использования этой модели трансформатора необходимо знать числа витков обмоток, их активные сопротивления и индуктивности, а также площадь сечения, длину средней линии магнитопровода и основную кривую намагничивания его материала (до 15-ти точек).

В паспортные данные трансформаторов, изготавливаемых промышленностью, указанные параметры не входят. Поэтому данная модель может использоваться только для разработки трансформаторов, а не исследования режимов работы и характеристик трансформаторов, выпускаемых промышленностью.

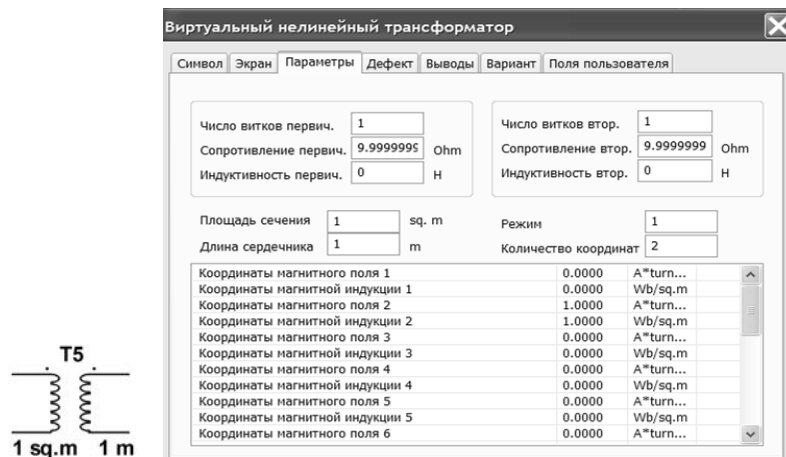


Рис. 6. Изображение виртуального нелинейного трансформатора и окно для задания параметров модели

На основе Г-образной схемы замещения построена компьютерная модель, учитывающая все основные параметры трансформатора: электрические и магнитные потери, активные сопротивления первичной и вторичной обмоток, индуктивные сопротивления рассеяния обмоток трансформатора. Компьютерная модель построена с использованием источника напряжения, управляемого напряжением, и источника тока, управляемого током. Управляемый источник напряжения преобразует входное напряжение в выходное. Источник тока управляется током вторичной обмотки, протекающим в нагрузку, который учитывается с соответствующим коэффициентом в токе первичной обмотки. Ветвь намагничивания вынесена на входные зажимы трансформатора. Преимуществом этой модели является то, что ее параметры могут быть рассчитаны по паспортным данным трансформатора. Управляемые источники напряжения и тока описываются уравнениями $u_{\text{ВЫХ}}=k_y u_{\text{ВХ}}$, $i_{\text{ВЫХ}}=k_y i_{\text{ВХ}}$, где $k_y=1/k$. Параметры Г-образной схемы определяются по формулам (16), (17) с использованием паспортных данных. Параметры ветви намагничивания $Rx1$, $Lx1$ принимаются равными параметрам поперечной ветви z_b :

$$Rx1 = \text{Real}(\dot{z}_b), Lx1 = \text{imag}(\dot{z}_b).$$

Вычислив параметры продольной ветви z_a по формуле (17), параметры компьютерной модели $R1$, $L1$, $R2$, $L2$ определяем следующим образом:

$$R1 = \frac{\text{real}(z_a)}{2}, L1 = \frac{\text{imag}(z_a)}{2},$$

$$R2 = \frac{\text{real}(z_a)}{2k^2}, L2 = \frac{\text{imag}(z_a)}{2k^2}.$$

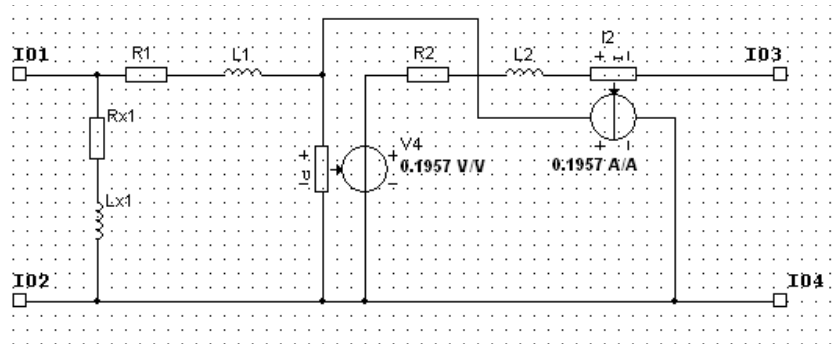


Рис. 7. Компьютерная модель однофазного трансформатора для исследования внешних и рабочих характеристик трансформатора

Пример. Паспортные данные трансформатора ОСМ1-0,63УЗ-220/42: $S_n=630$ ВА, $U_{1n}=220$ В, $I_{1n}=2,86$ А, $U_{2n}=42$ В, $U_{1k}=4\%$, $I_{1k}=19\%$.

По паспортным данным трансформатора вычислены комплексные сопротивления холостого хода и короткого замыкания:

$$z_x = 20,316 + 404,35i, z_k = 3,1786 + 0,9149i.$$

Используя формулы (16), (17), определяем параметры Г-образной схемы замещения:

$$z_b = z_x = 20,316 + 404,35i,$$

$$z_a = \frac{(20,316+404,35i)(3,1786+0,9149i)}{(20,316+404,35i-3,1786-0,9149i)} = 3,194 + 0,8926i.$$

Тогда параметры компьютерной модели будут равны:

$$R_{x1} = 20,316 \text{ Ом},$$

$$L_{x1} = \frac{404,35i}{2\pi 50} = 1,287 \text{ Гн},$$

$$R1 = \frac{3,1786}{2} = 1,597 \text{ Ом},$$

$$L1 = \frac{0,8926}{4\pi 50} = 0,00142 \text{ Гн},$$

$$R2 = \frac{3,1786}{2(5,1163^2)} = 0,061 \text{ Ом},$$

$$L2 = \frac{0,8926}{4\pi 50(5,1163^2)} = 0,00005411 \text{ Гн}.$$

Вычислим параметры Т-образной схемы замещения по соотношениям (18), (19):

$$z_0 = (20,319 + 404,35i) \sqrt{\frac{20,319+404,35i}{23,513+404,2436i}} = 18,728 + 403,89i,$$

$$z_{12} = 20,319 + 404,35i - 18,728 - 403,89i = 1,5912 + 0,4547i.$$

Заключение

Предложена компьютерная модель однофазного трансформатора для использования в лабораторном практикуме в среде *Multisim*. По сравнению с моделями трансформатора, входящими в стандартные библиотеки пакета, предложенная модель учитывает все основные параметры и характеристики трансформатора: активные сопротивления и индуктивные сопротивления рассеяния первичной и вторичной обмоток, электрические потери, магнитные потери в магнитопроводе, коэффициент трансформации. Компьютерная модель построена на основе Г-образной схемы замещения, что позволяет легко рассчитать ее параметры по паспортным данным трансформатора. Модель трансформатора может быть использована при анализе различных режимов работы однофазного трансформатора, а также в виртуальной компьютерной лаборатории при изучении основных параметров и характеристик однофазного трансформатора.

Список литературы

1. Александров Г. Н., Шакиров М. А. Трансформаторы и реакторы: новые идеи и принципы. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2006. 204 с.
2. Беспалов В. Я., Котеленец Н. Ф. Электрические машины. М.: Изд. центр «Академия», 2006. 320 с.

3. Вольдек А. И., Попов В. В. Электрические машины. СПб.: Питер, 2008. 350 с.
4. Диевский В. А. К описанию процессов в однофазном трансформаторе // Электричество. 2015. № 4. С. 58-59.
5. Иван-Смоленский А. В. Электрические машины. М.: Изд-во МЭИ, 2004. 533 с.
6. Немцов М. В. Электротехника: в 2-х кн. М.: Издательский центр «Академия», 2014. Кн. 1. 240 с.
7. Стрелков Б. В., Шерстняков Ю. Г. Трансформаторы и асинхронные электрические двигатели. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. 36 с.
8. Шакиров М. А. 2Т-образные схемы замещения трансформаторов // Электричество. 2010. № 5. С. 19-36.
9. Шакиров М. А. Вектор Пойнтинга и новая теория трансформатора. Ч. 1 // Электричество. 2014. № 9. С. 52-59.
10. Шакиров М. А. Вектор Пойнтинга и новая теория трансформатора. Ч. 2 // Электричество. 2014. № 10. С. 52-59.

COMPUTER MODEL OF THE SINGLE-PHASE TRANSFORMER IN MULTISIM ENVIRONMENT FOR A LABORATORY PRACTICAL WORK

Solov'ev Vladimir Alekseevich, Doctor in Technical Sciences, Associate Professor
Stepanov Anatolii Vladimirovich, Doctor in Technical Sciences
Bauman Moscow State Technical University
SolovjevVA@bk.ru; stepanov.bmstu@gmail.com

The paper analyzes the possibility of using a variety of the computer models of the single-phase transformer presented in *Multisim* environment in a laboratory practical work for students. For a laboratory practical work it is advisable to use models enabling to determine their options according to the passport data. The authors give the transformer equations, on the basis of which the T- and G-circuits of the transformer are obtained. Basing on the substitution G-circuit a computer model of the transformer is constructed. The parameters of the computer model are calculated according to the transformer passport data. The proposed computer model is used in educational process in the study of the subjects "Electrical Engineering" and "Electrical Engineering and Electronics" in a laboratory practical work in order to study the single-phase transformer in the virtual computer laboratory.

Key words and phrases: single-phase transformer; substitution circuit; computer model; educational process; computer laboratory.

УДК 1/14

Философские науки

Главной темой статьи является процесс изучения вдохновения. В связи с этим подвергаются анализу отрицающие или подтверждающие условия изучения проблемы вдохновения в научном и художественном творчестве. Поставлена цель изучить вдохновение не само по себе, а в связи с его возможностью достижения высшего состояния, позволяющего выходить в инобытие. Для этой цели использован философско-синтетический метод. В итоге проведённого анализа выявлены научные условия возможности достижения психикой состояний сложных предчувствий, а также условия достижения инобытия в процессе вдохновения, к которому нередко прибегают служители искусства.

Ключевые слова и фразы: предчувствия; *deja vu*; искусство; вдохновение; духовные прототипы; инобытие.

Трынкин Вадим Владимирович, к. филос. н., доцент
Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина
gi51plrsfktq@gmail.com

ОТ ВДОХНОВЕНИЯ К ИНОБЫТИЮ

Наука обогащается творчеством. Высшие его открытия рождаются благодаря вдохновению. Тем самым прирост научных открытий зависит от эффективности вдохновения. Отношение к данному процессу не всегда однозначно. Большинство специалистов считают, что вдохновение рождается высшей активностью психики. Психика оказывается источником и предельной границей вдохновения. Ряд теоретиков науки это оспаривают. Изучая человеческие предчувствия, учёные фиксируют их достоверность. Однако предчувствия являются сверхчувственными проекциями в будущее. Это будущее психике, как правило, не известно. Потому, видимо, есть нечто за пределами психики. Это нечто словно перешагивает обычные её границы. Данное нечто Платон назвал понятием «инобытие». В статье предпринимается попытка изучения инобытия. Оно изучается не само по себе, а в связи с вдохновением. Тем самым автором предпринимается попытка научно заглянуть за пределы психики, туда, где происходит её связь с инобытием. Данная цель не является праздной. Автор статьи постоянно думает об эффективности научного творчества. Он стремится найти способы и методы расширения его внутренних границ. Автор считает, что в случае усиления внимания к теме вдохновения, к теме его связи с инобытием, научное творчество станет гораздо успешнее. Это может повлиять со временем на ускорение научного прогресса.

При изучении вдохновения невольно возникает проблема отношения творцов к сущностям инобытия. Многие считают эту проблему фиктивной (О. Конт, Д. Юм, отчасти Б. Рассел). Например, Д. Юм утверждал: «знание отношений причинности отнюдь не приобретается путём априорных умозаключений, но возникает всецело из опыта» [16, с. 31]. Конт заявлял о чём-то похожем. Мол, некая здоровая философия коренным образом изгоняет все вопросы, неизбежно неразрешимые [6, с. 35]. Б. Рассел соглашался с этим взглядом: «научный прогресс осуществляется благодаря анализу и искусственной изоляции» [13, с. 49]. В настоящее время есть немало специалистов, придерживающихся точно таких же взглядов. Полемика в отношении к теме инобытия