

Соловьев Владимир Алексеевич

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ NI MULTISIM Понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения с нагрузкой в виде двигателя постоянного тока

Статья посвящена решению одной из важных практических задач транзисторной преобразовательной техники - моделированию понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения с нагрузкой в виде двигателя постоянного тока. Обоснована целесообразность применения для решения этой задачи среды схемотехнического моделирования NI MULTISIM. Представлена в составе виртуального испытательного стенда и описана схемотехническая модель понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения, нагруженного двигателем постоянного тока. Приведены результаты моделирования статических характеристик понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения с идеальными и реальными силовыми элементами.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/7/33.html

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

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 7 (97). С. 120-126. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/7/

© 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

Таким образом, проведение данного практического занятия с применением программной среды *Multisim 10.1* позволяет студенту: получить практические навыки проектирования комбинационных цифровых устройств, приобрести опыт инженерного расчета дискретных комбинационных цифровых устройств по техническому заданию, ознакомиться с основной элементной базой современной цифровой электроники.

Список литературы

1. Бойко В. И., Гуржий А. Н., Жуйков В. Я., Зори А. А., Спивак В. М. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. СПб.: БХВ-Петербург, 2004. 512 с.
2. Соболев В. А. Синтез синхронных счетчиков с произвольным порядком счета в среде *Multisim 10.1* // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2013. № 10 (77). С. 159-164.

DESIGN OF DISCRETE COMBINATIONAL DIGITAL DEVICES IN *MULTISIM 10.1* ENVIRONMENT

Sobolev Vladimir Afanas'evich, Ph. D. in Technical Sciences
Bauman Moscow State Technical University
vasobolev@bmsu.ru

The article is devoted to the use of *Multisim 10.1* computer program to conduct a practical lesson on digital electronics. The purpose of this lesson is the introduction to the modern technology of designing of the discrete digital devices of combinational type with the use of the computer product of modeling and design *Multisim 10.1*. The author gives an example of designing the automation of the processing procedure control of thermorelays sorting.

Key words and phrases: combinational digital devices; input and output signals; truth table; logic function; full disjunctive normal form; minimization of logic functions; basis; logic elements; logic circuit; *Multisim 10.1* computer environment.

УДК 621.314.1

Технические науки

Статья посвящена решению одной из важных практических задач транзисторной преобразовательной техники – моделированию понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения с нагрузкой в виде двигателя постоянного тока. Обоснована целесообразность применения для решения этой задачи среды схемотехнического моделирования NI MULTISIM. Представлена в составе виртуального испытательного стенда и описана схемотехническая модель понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения, нагруженного двигателем постоянного тока. Приведены результаты моделирования статических характеристик понижающего импульсного регулятора постоянного напряжения с идеальными и реальными силовыми элементами.

Ключевые слова и фразы: схемотехническое моделирование; понижающий импульсный регулятор постоянного напряжения; двигатель постоянного тока; статические характеристики.

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

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
SolovjevVA@bk.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ В СРЕДЕ NI MULTISIM Понижающего Импульсного Регулятора Постоянного Напряжения с Нагрузкой в Виде Двигателя Постоянного Тока[©]

В электроприводах постоянного тока, питаемых от источников постоянного тока с нестабильным напряжением, для стабилизации и регулирования напряжения питания и, соответственно, частоты вращения коллекторных двигателей постоянного тока (ДПТ) и бесконтактных двигателей постоянного тока (БДПТ) с трапецеидальной ЭДС в настоящее время часто применяют понижающие импульсные регуляторы постоянного напряжения (ИРПН) [1; 6].

Проектирование ИРПН с заданными техническими характеристиками даже при относительно небольшом количестве элементов его силовой части представляет собой довольно сложную многокритериальную оптимизационную задачу с ограничениями. При использовании ИРПН для регулирования напряжения питания ДПТ данная задача усложняется тем, что его частота вращения и, соответственно, ЭДС обмотки якоря может изменяться от нуля до номинального значения, а ток от пускового до тока холостого хода. Следует также учитывать, что ИРПН в зависимости от соотношения частоты коммутации, параметров силовых элементов и нагрузки может работать в режимах непрерывного и прерывистого тока дросселя фильтра, оказывающих существенное влияние на его статические и динамические характеристики [7; 8; 11].

Разработанные методы расчета статических характеристик ИРПН основаны или на идеализации его силовых элементов, или из-за сложности получаемых математических выражений учитывают неидеальность только некоторых из них [3; 7; 11], что приводит к недостоверному представлению этих характеристик, особенно внешних и энергетических. Получение более точных результатов, отражающих влияние на характеристики ИРПН параметров реальных силовых элементов, позволяет его компьютерное моделирование в одной из разработанных для этих целей операционных сред.

Для моделирования электротехнических устройств, в том числе и ИРПН, чаще используют среду *MATLAB* с пакетами расширения *Sim Power Systems* и *Simulink* [4; 5]. Эта среда позволяет создавать имитационные структурно-функциональные модели, при помощи которых можно не только проверить правильность функционирования моделируемого устройства, но и проводить исследования его статических и динамических характеристик с наглядным визуальным представлением полученных результатов.

Однако среда *MATLAB* не лишена недостатков. Создание в ней имитационных моделей электротехнических устройств требует определенного навыка. Для взаимосвязи между блоками пакетов расширения этой среды, а также между ними и регистрирующими устройствами, необходимо использовать специальные преобразующие и согласующие устройства. В среде *MATLAB* не предусмотрена возможность изменения вручную, без остановки и повторного запуска процесса моделирования, параметров пассивных электротехнических элементов, что существенно увеличивает продолжительность проведения виртуальных экспериментов при исследовании статических и динамических характеристик моделируемых устройств. Следует также учесть, что *MATLAB* содержит сравнительно небольшую библиотеку моделей компонентов электронных элементов и устройств, причем количество *SPICE*-моделей полупроводниковых приборов в ней ограничено из-за значительного возрастания времени моделирования при их использовании [Там же].

Значительно проще и удобнее в использовании среда схемотехнического моделирования *NI Multisim*. Она содержит большую и постоянно расширяющуюся библиотеку моделей компонентов электронных элементов и интегральных схем, в том числе и их промышленных аналогов, и позволяет моделировать как силовую часть, так и систему управления транзисторных преобразователей. Среда *NI Multisim* укомплектована широким спектром контрольно-измерительных приборов, соответствующих по выполняемым функциям, способу подключения и в большинстве своем по виду лицевых панелей их реальным аналогам. Это наделяет ее не менее широкими, чем у *MATLAB*, возможностями исследования статических и динамических характеристик моделируемых электротехнических устройств, а сама методика их проведения практически не отличается от методики подобных исследований реальных устройств [8; 9; 12]. Поэтому, учитывая поставленные цели исследования, для создания модели понижающего ИРПН с неидеальными силовыми элементами и нагрузкой в виде якорной цепи ДПТ выбрана среда *NI Multisim*.

Другим важным этапом моделирования понижающего ИРПН является выбор силовых полупроводниковых приборов и, в первую очередь, типа силового транзистора. Именно тип силового транзистора в основном определяет выбор частоты коммутации и зависящих от нее параметров дросселя и конденсатора фильтра ИРПН и, вследствие этого, оказывает существенное влияние на его внешние и энергетические характеристики.

При напряжении питания менее 400 В мощности нагрузки до 1 кВт в ИРПН применяют преимущественно мощные полевые МОП-транзисторы. Они обладают очень малым, порядка 10...100 мОм, сопротивлением канала в открытом состоянии и позволяют коммутировать силовые цепи с частотой до 100 кГц [3; 7; 10]. Использование этих транзисторов целесообразно также и в ИРПН, предназначенных для регулирования напряжения питания ДПТ и БДПТ с магнитоэлектрическим возбуждением.

Электрическая схема моделируемого понижающего ИРПН с неидеальными силовыми элементами и разомкнутыми контурами регулирования, т.е. только его силовой части, изображена на Рис. 1.

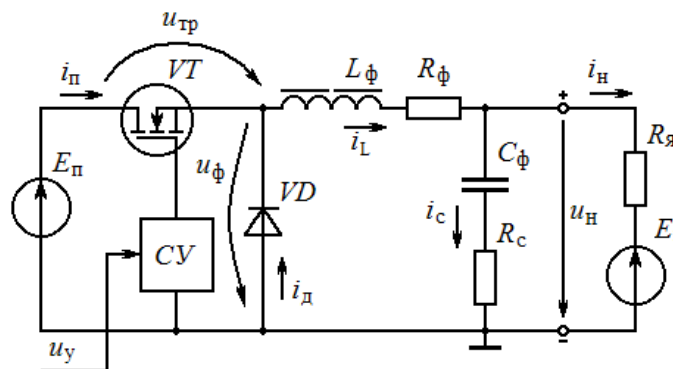


Рис. 1. Электрическая схема понижающего ИРПН с неидеальными силовыми элементами

ИРПН содержит силовой МОП-транзистор *VT*, обратный диод *VD*, дроссель с индуктивностью L_ϕ и сопротивлением обмотки R_ϕ , конденсатор с емкостью C_ϕ и эквивалентным сопротивлением потерь R_c . Электропитание ИРПН осуществляется от источника E_π , а нагрузкой является обмотка якоря ДПТ, представленная на Рис. 1 последовательным соединением ее сопротивления R_π и ЭДС E . Коммутацией транзистора *VT*

управляет схема управления СУ, формирующая импульсы напряжения с заданной частотой f_k и длительностью T_1 , прямо пропорциональной напряжению u_y , подаваемому на вход СУ.

Созданная на основе электрической схемы ИРПН (Рис. 1) его схематехническая модель представлена на Рис. 2. Она дополнена включенными в ее цепи виртуальными датчиками, электроизмерительными и регистрирующими приборами и фактически представляет собой виртуальный испытательный стенд для исследования как коммутационных процессов в ИРПН, так и его статических характеристик при резистивной нагрузке и нагрузке в виде якорной цепи ДПТ.

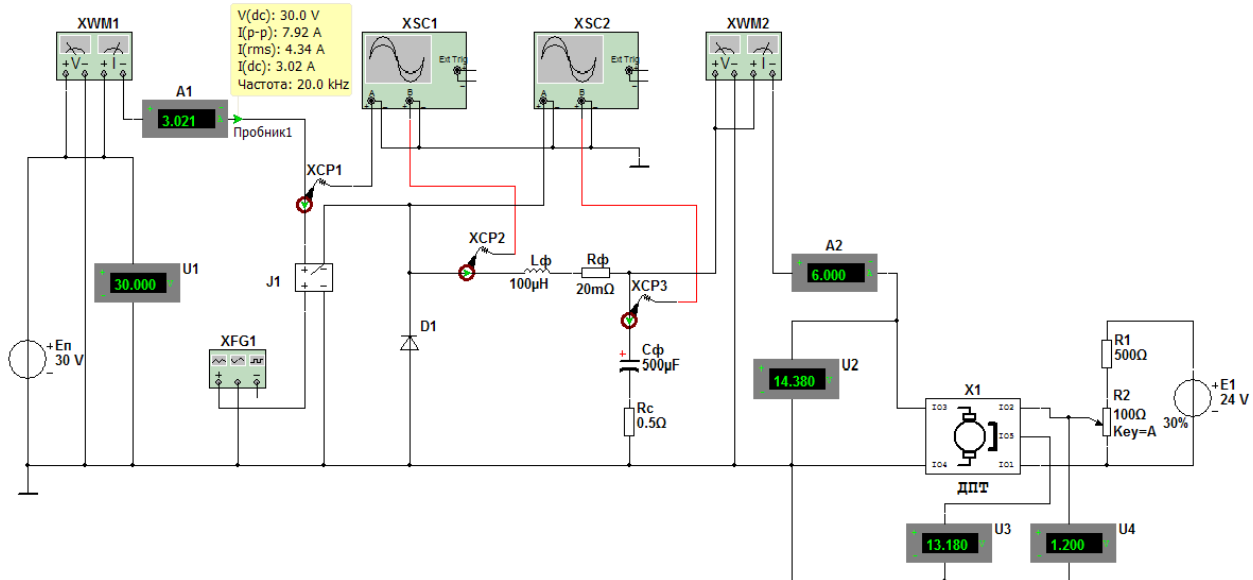


Рис. 2. Схематехническая модель понижающего ИРПН с электроизмерительными приборами и датчиками

Силовой МОП-транзистор в схематехнической модели ИРПН представлен идеальным ключом J1 (SBREAK) с сопротивлением во включенном состоянии $R_{тр} = 20$ мОм, установленным в окне настройки этого компонента. Его применение обосновано тем, что частота коммутации ИРПН, используемых для регулирования напряжения питания ДПТ, обычно не превышает нескольких десятков килогерц [1; 6]. Поэтому, принимая во внимание пренебрежимо малые по сравнению с периодом коммутации времена включения и выключения силового МОП-транзистора VT , его допустимо заменить последовательным соединением идеального ключа и резистора с сопротивлением, равным сопротивлению канала транзистора $R_{тр}$ в открытом состоянии [3; 7; 10], т.е. ключом J1 (SBREAK). Все другие силовые элементы в модели ИРПН соответствуют их обозначениям, принятым на Рис. 1.

СУ ключом J1 служит функциональный генератор XFG1. Он генерирует напряжение прямоугольной формы в соответствии с установленным в окне его настройки видом этого напряжения, частотой, коэффициентом заполнения импульсов в процентах, амплитудой и напряжением смещения.

Для измерения средних значений напряжения питания ИРПН U_n , потребляемого им тока I_n и мощности P_n в его входную цепь включены вольтметр U1, амперметр A1 и ваттметр XWM1. Кроме электроизмерительных приборов в эту цепь еще включен измерительный зонд Пробник1, показывающий дополнительно действующее значение потребляемого тока $I_{п.д}$ и частоту коммутации f_k ИРПН. В выходную цепь ИРПН включены вольтметр U2, амперметр A2 и ваттметр XWM2, измеряющие напряжение на нагрузке U_n , потребляемый ею ток I_n и мощность P_n . Достоверность показаний перечисленных электроизмерительных приборов при импульсном потреблении постоянного тока обоснована в [8].

С целью визуализации коммутационных процессов и определения режима работы дросселя в схематехническую модель ИРПН введены датчики тока XCP1, XCP2 и XCP3, используемые для наблюдения и измерения параметров формы потребляемого им тока i_n , тока дросселя i_L и тока конденсатора i_C . Выходные напряжения этих датчиков тока, а также напряжение на входе фильтра ИРПН u_ϕ поступают на входы осциллографов XSC1, XSC2 и графически изображаются на их экранах.

Нагрузкой ИРПН в его модели (Рис. 2) является оформленная в виде субмодели схематехническая модель ДПТ с магнитоэлектрическим возбуждением. Она изображена на Рис. 3.

Цепь якоря ДПТ представлена в ней последовательным соединением его сопротивления $R_y = 0,2$ Ом и управляемого напряжением источника напряжения E , являющимся эквивалентом ЭДС якоря. Выводы I03, I04 этой цепи присоединены к выходу ИРПН. Проходящий по ней ток якоря ДПТ $I_y = I_n$ показывает амперметр A2. Его значение задается потенциометром R2 (Рис. 2), которым на выводах I01, I02 субмодели ДПТ устанавливают контролируемое по вольтметру U4 напряжение

$$U_{Ry} = R_y I_y.$$

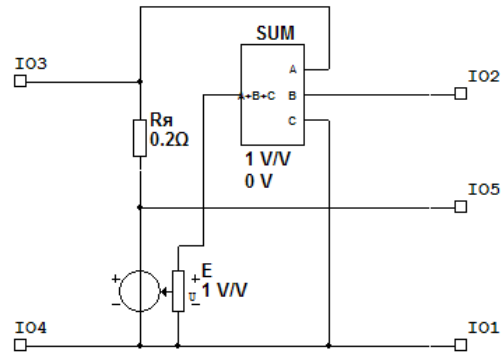


Рис. 3. Схематехническая модель ДПТ

Тем самым задают соответствующий моменту сопротивления M_c электромагнитный момент ДПТ

$$M = c_M \Phi I_{\text{я}} = c_M \Phi \frac{U_{R_{\text{я}}}}{R_{\text{я}}},$$

где c_M – конструктивная постоянная ДПТ; Φ – магнитный поток.

ЭДС якоря субмодели ДПТ формирует сумматор SUM, выполняющий операцию

$$E = U_{\text{н}} - U_{R_{\text{я}}}.$$

Ее значение измеряет подключенный к выводам IO1, IO5 вольтметр U3. Показания этого вольтметра могут быть использованы для определения частоты вращения ДПТ

$$n = \frac{E}{c_E \Phi}$$

и его электромагнитного КПД

$$\eta = \frac{E}{U_{\text{н}}},$$

где $c_E = (2\pi/60) \cdot c_M$.

Для сопоставления статических характеристик ИРПН при идеальных силовых элементах, рассчитанных для общепринятой резистивной нагрузки [7; 11], и его статических характеристик с реальными силовыми элементами и нагрузкой в виде ДПТ они были приведены к эквивалентной резистивной нагрузке. Ее сопротивление в соответствии с теоремой компенсации [2] будет равно

$$R_{\text{н}} = \frac{E + R_{\text{я}} I_{\text{я}}}{I_{\text{я}}} = \frac{U_{\text{н}}}{I_{\text{н}}}. \quad (1)$$

Используя (1), определяется нормированная постоянная времени дросселя ИРПН

$$\tau_{L*} = \frac{L_{\phi}}{R_{\text{н}} T}, \quad (2)$$

где $T = 1/f_{\text{к}}$ – период коммутации ИРПН.

Ее значение, необходимое для обеспечения режима непрерывного тока дросселя ИРПН с идеальными силовыми элементами, должно удовлетворять неравенству [7; 8; 11]

$$\tau_{L*} \geq \tau_{Lk*} = \frac{1-M}{2}, \quad (3)$$

где τ_{Lk*} – критическое значение нормированной постоянной времени дросселя; $M = U_{\text{н}} / E_{\text{н}}$ – статический коэффициент передачи ИРПН.

Определение на схематехнической модели ИРПН зависимости $\tau_{Lk*} = f(M)$ выполнялось в следующей последовательности. Вначале в окне настройки функционального генератора XFG1 (Рис. 2) устанавливался коэффициент заполнения импульсов напряжения управления силовым транзистором $D = M$. Потом потенциометром R2 изменялся ток нагрузки ИРПН $I_{\text{н}}$ до момента возникновения прерывистого тока дросселя i_L , определяемого по характерному для этого режима виду осциллограммы данного тока, а также по осциллограммам потребляемого тока $i_{\text{п}}$ и напряжения на входе фильтра ИРПН u_{ϕ} . Используя измеренные в этом режиме $U_{\text{н}}$ и $I_{\text{н}}$, по (1) определяется $R_{\text{н}}$, а затем по (2) значение τ_{Lk*} .

Регулировочная характеристика ИРПН с идеализированными силовыми элементами $M = f(D)$ при $\tau_{L*} = \text{const}$ рассчитывалась по выражению [11]

$$M = \begin{cases} \frac{D^2}{4\tau_{L*}} \left(\sqrt{1 + \frac{8\tau_{L*}}{D^2}} - 1 \right) & \text{при } D < D_{\text{к}}, \\ D & \text{при } D \geq D_{\text{к}} \end{cases},$$

где $D_k = 1 - 2\tau_{L*}$ – коэффициент заполнения импульсов напряжения управления силовым транзистором ИРПН при возникновении режима непрерывного тока дросселя.

Расчеты и снятие зависимостей $M = f(D)$ на схемотехнической модели ИРПН выполнены при эквивалентных сопротивлениях нагрузки R_n , соответствующих заданным значениям τ_{L*} . Внешние $U_n = f(I_n)$ и энергетические $\eta = f(I_n)$ характеристики ИРПН определены по методике, применяемой при исследовании подобных характеристик транзисторных преобразователей [6; 8].

Результаты исследования степени влияния параметров реальных силовых элементов ИРПН на его статические характеристики, полученные с использованием схемотехнической модели (Рис. 2), отражены на Рис. 4-7. Сплошными линиями на Рис. 4-6 показаны статические характеристики ИРПН с идеальными силовыми элементами, а штриховыми линиями – статические характеристики с реальными силовыми элементами, параметры которых указаны на Рис. 2.

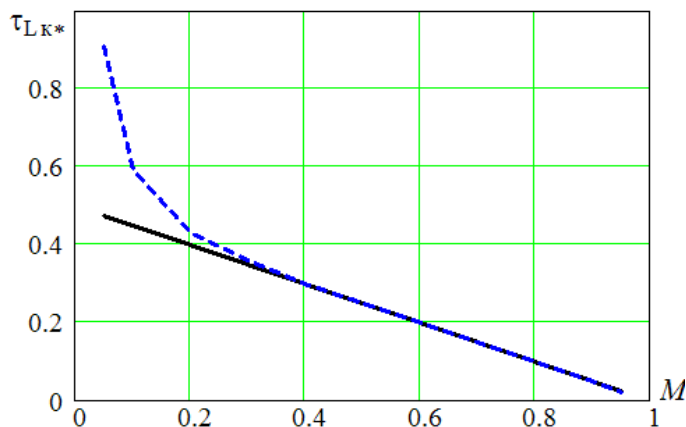


Рис. 4. Зависимость τ_{LK*} от M

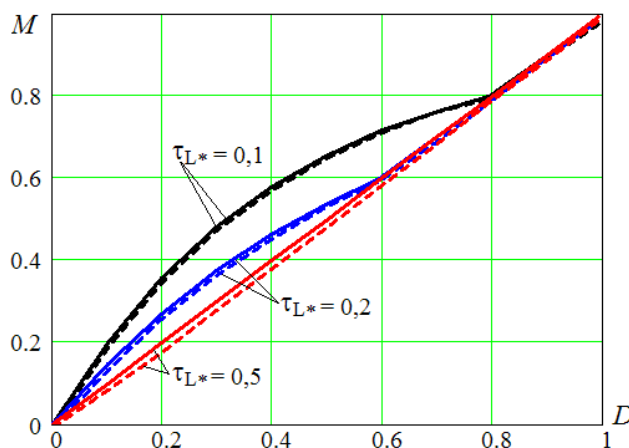


Рис. 5. Регулировочные характеристики понижающего ИРПН

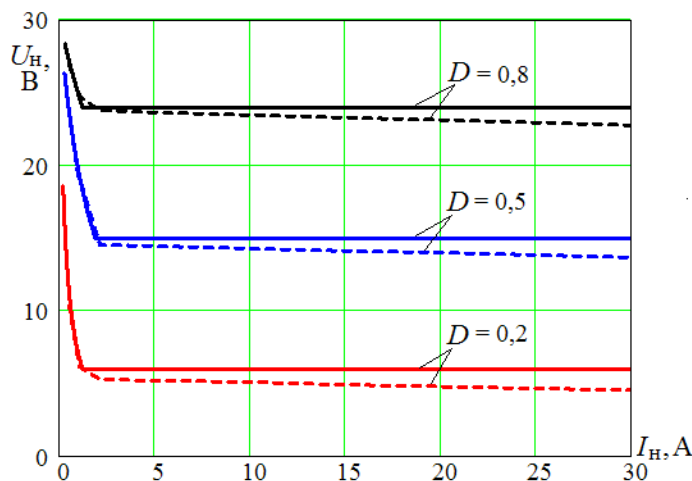


Рис. 6. Внешние характеристики понижающего ИРПН

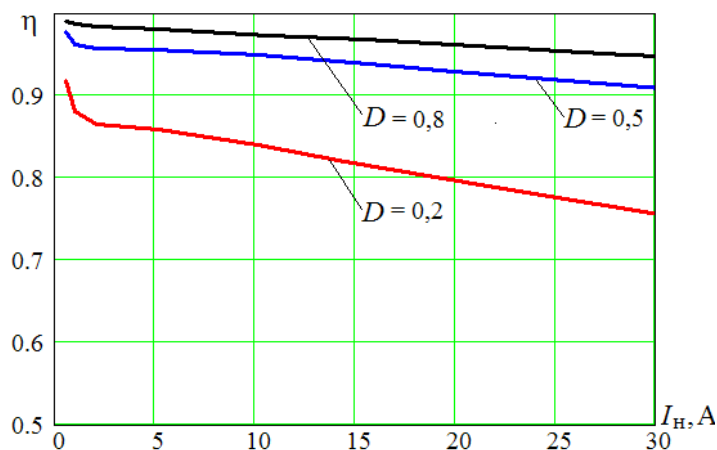


Рис. 7. Энергетические характеристики понижающего ИРПН

Из Рис. 4-7 видно существенное отличие статических характеристик понижающего ИРПН с идеальными и реальными силовыми элементами. Особенно заметно различие значений $\tau_{Lк*}$ при $M < 0,2$ (Рис. 4). Оно обусловлено здесь относительно большим уменьшением выходного напряжения ИРПН (Рис. 6) из-за неидеальности его силовых элементов, причем в значительной мере из-за влияния на него вольт-амперной характеристики обратного диода, что, как следует из (1), (2), и приводит к возрастанию $\tau_{Lк*}$. Можно также отметить, что по тем же причинам при малых значениях коэффициента D в режиме непрерывного тока дросселя ИРПН имеет меньшее значение КПД. Между тем, на первый взгляд, выглядит странным возрастание КПД ИРПН при переходе в режим прерывистого тока дросселя. Это объясняется, во-первых, малым током, потребляемым ИРПН в этом режиме, во-вторых, наличием увеличивающейся с уменьшением коэффициента D бестоковой паузы, во время которой через обратный диод и дроссель не проходит ток нагрузки и, соответственно, не вызывает в них потери мощности.

В заключение следует сказать, что среда *NI Multisim*, как показано на примере моделирования понижающего ИРПН, может быть использована не только для схемотехнического моделирования радиоэлектронных устройств, но и транзисторных преобразователей постоянного напряжения. Можно также отметить, что в этой среде достаточно просто создавать виртуальные испытательные стенды, позволяющие исследовать как коммутационные процессы, так и статические, а в перспективе, и динамические характеристики транзисторных преобразователей. Созданная в среде *NI Multisim* схемотехническая модель понижающего ИРПН с нагрузкой в виде ДПТ позволяет учесть влияние реальных параметров силовых элементов преобразователя на его статические характеристики, получить их без сложных математических расчетов и, в итоге, сократить время на его проектирование.

Список литературы

1. Анучин С. А. Системы управления электроприводов. М.: Издательский дом МЭИ, 2015. 373 с.
2. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Ч. 1. Линейные электрические цепи. М.: Энергия, 1970. 592 с.
3. Браун М. Источники питания. Расчет и конструирование / пер. с англ. К.: МК-Пресс, 2007. 288 с.
4. Герман-Галкин С. Г. Школа MATLAB. Виртуальные лаборатории устройств силовой электроники в среде MATLAB Simulink. Урок 11. Виртуальные лаборатории импульсных источников питания // Силовая электроника. 2010. № 1. С. 62-67.
5. Дьяконов В. П. Многовариантное моделирование силовых устройств в MATLAB + Simulink // Силовая электроника. 2011. № 1. С. 84-94.
6. Дюбей Гопал К. Основные принципы электроприводов / пер. с англ. С. В. Аникина; под ред. Е. С. Серого. М.: Техносфера, 2009. 480 с.
7. Мелешин В. И. Транзисторная преобразовательная техника. М.: Техносфера, 2006. 632 с.
8. Соловьев В. А., Вьюшин Е. А. Верификация и анализ возможности применения виртуальных электроизмерительных приборов при схемотехническом моделировании электротехнических устройств с импульсным потреблением постоянного тока в среде NI MULTISIM 10.1 [Электронный ресурс] // Наука и образование: электронное научно-техническое издание. 2015. № 4. URL: <http://technomag.bmstu.ru/doc/764109.html> (дата обращения: 30.05.2015). DOI: 10.7463/0415.0764109.
9. Шестеркин А. Н. Система моделирования и исследования радиоэлектронных устройств Multisim 10. М.: ДМК Пресс, 2012. 360 с.
10. Ширяев А. Конструируем силовой ключ // Современная электроника. 2004. № 12.
11. Электротехнический справочник: в 4-х т. М.: Издательство МЭИ, 2003. Т. 2. Электротехнические изделия и устройства / под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. 518 с.
12. Multisim User Manual. National Instruments Corporation, 2009. 814 p.

MODELING THE LOWERING SWITCHING REGULATOR OF CONSTANT VOLTAGE WITH THE CHARGE IN THE FORM OF THE DIRECT CURRENT MOTOR IN NI MULTISIM MEDIUM

Solov'ev Vladimir Alekseevich, Doctor in Technical Sciences, Associate Professor
Bauman Moscow State Technical University
SolovjevVA@bk.ru

The article is devoted to the solution of one of the major practical problems of transistor converter equipment – modeling the lowering switching regulator of constant voltage with the charge in the form of the direct current motor. The expediency of applying the medium of circuit modeling NI MULTISIM for this task is substantiated. The paper presents as a part of the virtual test bench and describes the circuit model of the lowering switching regulator of constant voltage with the charge in the form of the direct current motor. The results of modeling the static characteristics of the lowering switching regulator of constant voltage with ideal and real load-bearing elements are given.

Key words and phrases: circuit modeling; lowering switching regulator of constant voltage; direct current motor; static characteristics.

УДК 93

Исторические науки и археология

В статье рассматривается участие саратовской прессы в мировоззренческом, нравственном, трудовом воспитании и политическом образовании молодежи. Анализ газетных материалов позволил выявить наиболее частотные журналистские жанры, использовавшиеся в идеологической пропаганде 1920-30-х годов. Отмечено, что тематическое своеобразие статей определялось политикой СССР, односторонностью её классового подхода. Все это демонстрирует процесс огосударствления СМИ.

Ключевые слова и фразы: СМИ и государство; советская пресса 1920-30-х гг.; Нижневолжский край; «Молодой ленинец»; агитационно-пропагандистская журналистика; огосударствление СМИ.

Степанова Елена Валерьевна, к. филол. н.

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.
ste-jelena@yandex.ru

ЖАНРОВО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ СВОЕОБРАЗИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОЛОДЕЖНОЙ ПРЕССЫ 1920-1930-Х ГОДОВ (К ВОПРОСУ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ СМИ)[©]

Средства массовой информации – «четвертая власть», признанный социальный институт, деятельность которого направлена на формирование общественного информационно-коммуникативного пространства. Проблема социальной ответственности СМИ – одна из актуальнейших не только на современном этапе развития российского общества, но и для отечественной истории в целом. Она акцентирует внимание на вопросах свободы слова, журналистской ответственности и профессиональной этики, способов формирования общественного мнения, наконец, взаимоотношения СМИ и государства. Рассмотрим проблему социальной ответственности СМИ в диахронии исследования советской прессы 1920-30-х гг. на примере Нижневолжской краевой газеты «Молодой ленинец». Обозначенный период – этапный в развитии Советского государства, вместивший новую экономическую политику, принятие пятилетних планов, процессы коллективизации и индустриализации, прихода к власти И. В. Сталина.

Еще в 1917 г. В. И. Ленин в статье «О характере наших газет» [2, с. 89-91] сформулировал программу большевиков в области печати. Газетам отводилась роль коллективного пропагандиста, агитатора и организатора в осуществлении государственной политики и проведения в жизнь линии, взятой Коммунистической партией на создание государства нового типа. Новому общественному строю требовался человек с принципиально иным мировоззрением, с особым отношением к власти и государству, а также к труду и обществу. В этой связи пресса из информационного института общества превращалась в мощный агитпропагандистский и воспитательный инструмент власти. На решение этой государственной задачи (воспитание нового человека) были привлечены все средства массовой информации страны.

В решении этих и других вопросов важная роль отводилась как центральной, так и региональной прессе. С середины 1920-х гг. тираж и количество издаваемых в стране газет и журналов постоянно увеличивались. Пресса становится сегментированной по полу, возрасту, социальному статусу, профессиональным характеристикам читателей. В этом, безусловно, был важный просветительский аспект. В условиях малограмотности молодого советского общества пресса была рупором идей культурной революции: ликвидации безграмотности, повышения общего уровня образованности.

В 1925 г. появляются первые газеты для детско-юношеского возраста: в марте вышел первый номер «Пионерской правды», в мае – «Комсомольская правда». На Нижней Волге активным помощником новой