

diameter. Individual tank volume of 80 liters was cleaned, washed with 1% solution of soda ash and sodium filled first coolant HESSOL COOL 410 concentration of 5% and then 402 AVANTIN concentration of 4%. HESSOL COOL 410 - cutting fluid, which protects parts from corrosion in-process period. Without cooling properties acquires wetting properties, especially under severe processing conditions. AVANTIN 402 - Water-soluble cutting fluid. Free from mineral oils, water soluble concentrate coolant with good corrosion properties. Due to special additives AVANTIN 402 successfully used for machining of cast and steel billets and cold-forming threads.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ КАРТИН ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ**

**Васильева О.В.**

ФГБОУ ВПО «НИ ТПУ» («Национальный исследовательский Томский политехнический университет»),  
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

Работа посвящена сведению задач решения дифференциальных уравнений в частных производных к хорошо разработанным методам исследования нелинейных динамических систем, которые позволяют сопоставить уравнению в частных производных динамическую систему с последующим ее моделированием с помощью электротехнических устройств, аналого-цифровых комплексов. Рассматривается моделирование картин электромагнитных полей на основе переходных процессов без наличия ложных скачков при построении линий равного тока в схемотехнической среде MATLAB-Simulink. Новизна алгоритма заключается в сведении дифференциальных уравнений в частных производных Лапласа и Пуассона к динамической системе – системе нелинейных дифференциальных уравнений 1-го порядка на основе электротехнических схем замещения. Составлена структурная схема динамической системы, которая отображает динамику процесса, где элементами схемы являются операционные усилители, на основе которых может быть сопоставлена электротехническая схема замещения.

### **MODELLING OF PICTURES OF ELECTROMAGNETIC FIELDS ON THE BASIS OF TRANSIENTS**

**Vasileva O.V.**

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin prospect, 30),  
e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

Work is devoted to the information of problems of the decision of the differential equations in private derivatives to well developed investigative techniques of nonlinear dynamic systems which allow to compare the equation in private derivatives with dynamic system to its subsequent modeling by means of electrotechnical arrangements, analog-digital complexes. Modeling pictures of electromagnetic fields on the basis of transients without availability of false jumps is considered at construction of lines of an equal current in environment of the circuitry MATLAB-Simulink. The novelty of the algorithm consists in the reduction of differential equations in partial derivatives of the Laplace and Poisson for a dynamical system – the system of nonlinear differential equations of the 1-st order on the basis of electrotechnical equivalent circuits. The block diagram of dynamic system which displays dynamics of process where elements of the scheme are operational amplifiers on the basis of whom the electrotechnical equivalent circuit can be compared is made.

### **ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ОСЦИЛЛОГРАММ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДИАГНОСТИКИ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА В СРЕДЕ LAB VIEW**

**Васильева О.В.<sup>1</sup>, Лавринович А.В.<sup>2</sup>**

1 ФГБОУ ВПО «НИ ТПУ» («Национальный исследовательский Томский политехнический университет»),  
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: vasileva.o.v@mail.ru  
2 Институт сильноточной электроники СО РАН, Томск, Россия (634055, г. Томск, пр. Академический, 2/3)

Работа посвящена разработке программы цифровой обработки данных, полученных при испытании силового трансформатора методом наносекундных импульсов с расширением \*.csv. Программирование осуществлялось в среде Lab View. Рассматривается пошаговое описание работы с программой, преимущества разработанной программы и результаты. В сравнении с программой представлен способ обработки данных в среде MathCAD. Неудобство пользования MathCAD для данной обработки заключается в необходимости предварительной ручной обработки исходных файлов с расширением \*.csv, полученных с осциллографа, что удлиняет время обработки экспериментальных данных и требует владения программой MathCAD. Условием работы программы, разработанной в Lab View, является одинаковый шаг дискретизации по времени обрабатываемых сигналов. Визуализация осциллограмм осуществляется путем введения исходных файлов с расширением \*.csv в соответствующее окно программы и нажатия кнопки пуск. Обработка осциллограмм позволяет уравнивать начальное время обрабатываемых импульсов, имеющих произвольный сдвиг друг относительно друга, и получать разность обработанных осциллограмм в отдельном окне. В работе также приводится описание процедуры сохранения обработанных цифровых данных и получение графиков импульсов с наименованием осей абсцисс и ординат.

**DIGITAL PROCESSING OF OSCILLOGRAMS BY RESULTS OF DIAGNOSTICS  
OF THE POWER TRANSFORMER IN THE ENVIRONMENT OF LAB VIEW****Vasileva O.V.<sup>1</sup>, Lavrinovich A.V.<sup>2</sup>**

1 National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin prospect, 30),  
e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

2 Institute of high-current electronics of RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, Tomsk, Russia  
(634055, Tomsk, Academic, 2/3)

Work is devoted to development of the program of the digital data processing, received at test of the power transformer by a method of nanosecond impulses with the \*.csv expansion. Programming was carried out in the environment of Lab View. The step-by-step description of work with the program, advantages of the developed program and results is considered. The way of data processing is presented to comparison with the program in the environment of MathCAD. Inconvenience of using of MathCAD for this processing is in need of preliminary manual processing of initial files with the \*.csv expansion, received from an oscillograph that extends time of processing of experimental data and demands possession of the MathCAD program. Operating condition of the program developed in Lab View, the identical step of sampling of processed signals is. Visualization of oscillograms is carried out by introduction of initial files with the \*.csv expansion in the corresponding window of the program and button pressing start-up. Processing of oscillograms allows to equalize initial time of the processed impulses having any shift from each other, and to receive a difference of the processed oscillograms in a separate window. The description of procedure of preservation of the processed figures and obtaining schedules of impulses also is provided in work with the name of abscissa axes and ordinates.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПРИВОДА ВАКУУМНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ****Васильева О.В.**

ФГБОУ ВПО «НИ ТПУ» («Национальный исследовательский Томский политехнический университет»),  
Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

В статье описывается метод сведения физических процессов, происходящих в электромагнитном приводе вакуумного выключателя, к представленной электротехнической схеме замещения, рассматривается задача расчета магнитного поля системы сложной конфигурации с последующим расчетом индуктивности. Дискретные значения индуктивности с помощью сплайновой аппроксимации преобразовывались в непрерывные. Расчет индуктивности осуществлялся через энергию магнитостатического поля в разные интервалы времени. Получено решение системы дифференциальных уравнений равновесия напряжения и тока в цепи, установлена ее связь с механическими процессами в системе. Дано представление об относительных вкладах различных видов энергий в формирование процесса и влияния различных типов диссипации энергии, процессов переноса и трансформаций одного вида энергии в другой. В качестве правильности работы алгоритма проведен расчет баланса энергии рассматриваемой системы.

**MODELLING OF THE ELECTROMAGNETIC DRIVE OF THE VACUUM SWITCH****Vasileva O.V.**

National research Tomsk polytechnic university, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin prospect, 30),  
e-mail: vasileva.o.v@mail.ru

In article the method of data of the physical processes happening in the electromagnetic drive of the vacuum switch, to the presented electrotechnical equivalent circuit is described, the problem of calculation of a magnetic field of system of a difficult configuration with the subsequent calculation of inductance is considered. Discrete values of inductance by means of spline approximation were transformed to the continuous. Calculation of inductance was carried out through energy of a magnetostatic field in different intervals of time. The decision of system of the differential equations of balance of tension and current in a chain is received, its connection with mechanical processes in system is established. Idea of relative deposits of different types of energy in formation of process and influence of various types of dissipation of energy, processes of transfer and transformations of one type of energy in another is given. As correctness of work of algorithm calculation of balance of energy of considered system is carried out.

**ПОСТРОЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ СТРУКТУР ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ****Васина Е.Н., Козлова И.В.**

ФБГОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова» Минобрнауки РФ, г. Москва, 117997, Стремянный пер., 36

Приведен обзор инструментальных средств представления результатов поиска в виде классификационных схем предметных областей или различных тематических структур. Показано, что тенденции развития поисковых систем заключаются в постепенном расширении традиционных функций за счет подключения к поисковым механизмам интеллектуальных аналитических возможностей. Рассмотрена формально-математическая постановка задачи экспликации тематической структуры предметной области из множества документов, полученного в результате информационного поиска. Описываются модель и процесс построения тематической структуры на основе анализа терминологической сети и установления семантических отношений между понятиями. Терминологическая сеть яв-