

## **АНАЛИЗ ГРАФИЧЕСКИХ НОТАЦИЙ ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Аксенова О.П., Аксенов К.А., Антонова А.С., Смолий Е.Ф.**

ФГАОУ ВПО «Федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

В статье рассмотрена задача выбора графической нотации описания процессов предприятия. В работе рассмотрены следующие графические нотации: унифицированный язык моделирования (UML), IDEF0, IDEF3, DFD, EPC, BPMN, графоаналитические схемы. Сравнительный анализ нотаций проведен по двум группам критериев. Первая группа включает описание особенностей технологических, логистических и организационных процессов предприятия. Вторая группа ориентирована на описание типового постоянно действующего бизнес-процесса предприятия по изменению производственных процессов. В результате сравнения нотаций по первой группе критериев выбраны нотации EPC, BPMN и нотация мультиагентного процесса преобразования ресурсов. При сравнении по второй группе критериев выбраны нотации EPC, BPMN и нотация языка UML. Выбранные графические нотации предполагается реализовать в системе имитационного моделирования.

## **THE ANALYSIS OF GRAPHICAL NOTATIONS FOR SIMULATION OF ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES**

**Aksyonova O.P., Aksyonov K.A., Antonova A.S., Smoliy E.F.**

Ural Federal University named after First President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia (620002, Ekaterinburg, Mira street, 19), e-mail: wiper99@mail.ru

The problem of the graphical notation selection for enterprise processes description is presented in the paper. In this work was represented analysis graphical notations: Unified Modeling Language (UML), IDEF0, IDEF3, DFD, EPC, BPMN, graphical analytical schemes. Comparative analysis of the notations has been performed by the use of two criteria groups. The first group includes a description of the features of technological, logistical and organizational enterprise processes. The second group focuses on the description of the standard permanent business process of production processes changing. EPC, BPMN and multi-agent resource conversion processes graphical notations have been chosen as a result of notation comparison via the first criteria group. The comparison via the second criteria group has led to the selection of EPC, BPMN, and UML. Selected graphical notations are supposed to realize in the simulation system.

## **ЭЙКОМОРФОЛОГИЯ. ОНТОЛОГИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ РОДОВ СТРУКТУР ГОМЕОСТАТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ**

**Албегов Е.В., Бутенко Д.В., Бутенко Л.Н.**

ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный технический университет, Волгоград, Россия (400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28)

Данная работа посвящена описанию второго этапа исследования на концептуальном уровне гомеостатических сетевых структур – «Эйкоморфологии», а именно описанию процесса онтологизации абстрактных морфологических моделей гомеостатических сетей класса «Эйкосов», представленных в понятиях теории множеств и гомеостатики. Онтологизация (объективизация) набора гомеостатических сетевых систем проводится на основе подхода, развиваемого в рамках науки классиологии, изучающей теорию классификации и классифицирования, являющейся наукой о классификации объектов любой природы. В качестве классифицирующего метода из всего методологического массива выбран формальный математический аппарат классификационной системы. Результатом работы классификационной машины является двумерная полярношкаловая таблица, формирование которой описано в данной статье, содержащая упорядоченное конечное множество гомеостатических сетевых паттернов, анализ некоторых из которых позволил определить и описать некоторые существующие реальные системы с позиций гомеостатического подхода, а также спроектировать новые.

## **EIKOMORPHOLOGY. THE ONTOLOGIZATION AND ANALYSIS OF STRUCTURES SPECIES OF HOMEOSTATIC NETWORKS**

**Albegov E.V., Butenko D.V., Butenko L.N.**

Volgograd state technical university, Volgograd, Russia (400131, Volgograd, avenue of Lenin, 28)

The paper is devoted to the description of the second stage of conceptual investigation of homeostatic network structures – the «Eikomorphology», notably to the process description of abstract morphological models of homeostatic networks of the «Eikos» class ontologization, presented in terms of Set Theory and Homeostatics, The ontologization (objectification) of set of homeostatic network systems is based on an approach developed in the science that studies the theory of classification and classifying, which is the study of classification of objects of any nature. As a classifying method of the whole methodological array the formal mathematical apparatus of the classification system was selected. The result of the classification machine is a two-dimensional table with polar scales, generation of which is described

in the article, containing an ordered finite set of homeostatic network patterns, analysis of some of which allows to identify and describe some of the existing real systems with the positions of the homeostatic approach and to design the new ones.

### **РЕАЛИЗАЦИЯ РАДИАЛЬНО-НЕОДНОРОДНОГО ДИЭЛЕКТРИКА И СОЗДАНИЕ АПЕРТУРНЫХ АНТЕНН НА ЕГО ОСНОВЕ**

**Александрин А.М., Гафаров Е.Р., Лемберг К.В., Панько В.С., Поленга С.В.,  
Рязанцев Р.О., Саломатов Ю.П.**

ФГАОУ ВПО Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия  
(660041, Красноярск, пр. Свободный, 79), e-mail: VPancko@sfu-kras.ru

Изложен метод построения радиально-неоднородного диэлектрика, основанный на разбиении цилиндрического фрагмента среды на элементарные слои звездообразной формы, в которых форма отдельных лучей-лепестков подлежит расчёту. Для целей расчёта такая дискретная среда рассматривается как двумерный фотонный кристалл, пространственные периоды которого являются функцией радиуса цилиндра, а эффективная диэлектрическая проницаемость определяется коэффициентом заполнения. Для определения эффективной диэлектрической проницаемости дискретной среды применяется метод разложения по плоским волнам (PWE). По результатам расчётов определены зависимости эффективной диэлектрической проницаемости от коэффициента заполнения, частоты и периодов фотонного кристалла при различных поляризациях падающей волны. Полученные зависимости использованы при расчёте формы отдельных лепестков, составляющих дискретную структуру неоднородного диэлектрика. Приведены данные численного моделирования линзы Микаэляна с облучателем в виде открытого конца волновода, подтверждающие теоретические расчёты.

### **IMPLEMENTATION OF A RADially INHOMOGENEOUS DIELECTRIC AND CONSTRUCTION OF THE APERTURE ANTENNAS ON ITS BASIS**

**Alexandrin A.M., Gafarov E.R., Lemberg K.V., Panko V.S., Polenga S.V.,  
Ryazantsev R.O., Salomatov Y.P.**

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia (660041, Krasnoyarsk, Svobodny av., 79),  
e-mail: VPancko@sfu-kras.ru

The article presents a method of constructing and calculating of radially inhomogeneous dielectric which is based on axial splitting of a cylindrical fragment by thin discrete slices of starlike shape with the form of single ray, or petal, is to be calculated. For the purpose of calculation the discrete medium is considered as two-dimensional photonic crystal with spatial periods being function of radial coordinate of the cylinder. The effective permittivity of such crystal is defined by its filling coefficient. The plane wave expansion method was used to determine the effective permittivity. As the results of calculations a dependence of permittivity on filling coefficient, frequency and the periods of photonic crystal was obtained. The results were used for calculation of the shape of single petal, from which the discrete structure of inhomogeneous dielectric consists. The numerical simulation results of Selfoc lens with open waveguide feeder were presented, verifying the theoretical calculation.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА DEFORM 3D ДЛЯ РАСЧЕТА ФОРМИРУЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ СТРУКТУРНЫХ И ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ И НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В МУФТОВОЙ ЗАГОТОВКЕ ИЗ СТАЛИ 20X1МФА**

**Аль Катави Али Адван Хаммуд<sup>1,2</sup>, Беликов С.В.<sup>1</sup>, Мусихин С.А.<sup>1</sup>, Соляник И.А.<sup>1</sup>, Сергеева К.И.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»,  
Екатеринбург, Россия (620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19), kc985432@mail.ru  
<sup>2</sup> Diyala University, college of engineering, Диала, Ирак

Целью данной работы является осуществление научно обоснованного выбора режима термообработки высокопрочной муфтовой заготовки с учетом результатов компьютерного моделирования фазовых превращений и напряженно-деформированного состояния, формирующегося в процессе термической обработки. В ходе работы выполнена оценка остаточных напряжений, формирующихся при различных режимах закалки, позволяющая уточнить технологические параметры термической обработки, для обеспечения требуемого комплекса свойств. Показано, что хотя изотермическая закалка и позволяет придать материалу достаточно высокий комплекс свойств, но трудности реализации такого способа обработки для труб нефтегазового сортамента не позволяют признать его перспективным на современном этапе развития техники и технологии.