

## GETTING THE ROOT OF THE BINARY TREE OF QUESTIONS AND ANSWERS

**Popova O.B., Popov B.K., Kluchko V.I.**

FGBOU VPO "Kuban State Technological University", Krasnodar, Russia (350020, Krasnodar, ul. Moscow, 2),  
e-mail: popova\_ob@mail.ru

It has been proved that it is necessary to identify the general provisions when getting the root of the binary tree of questions and answers by the existing classification of knowledge representation. These rules will help you select the criteria that will be incorporated into questions and in the process of solving will be delete an unsuitable knowledge from the given area of knowledge. At first was decided to formulate the rules for getting the root of the binary tree of questions and answers. This is necessary in order to then develop and to formulate the rules for getting other elements of the tree of questions and answers. This is possible because in a binary tree, all the elements have a similar structure and the rules for constructing. Were obtained and investigated ratio of the volume of scientific tasks of an object research with knowledge from the area of knowledge, the applicable to the object of research. They have been checked by an example. An object of the research was optimization problems, the area of knowledge - optimization methods, the sought knowledge - optimization method. These rules allowed receiving the program-guide «Optimel», which subsequently could be the question-answer system.

## ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ДАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕНЗОРНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

**Попова Н.А.**

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия (440026, г. Пенза, ул. Красная, 40),  
e-mail: popov.maxim@bk.ru

Рассматриваются вопросы построения модели данных информационно-аналитической системы (ИАС) с применением тензорной методологии, развитой в работах Г. Крона. Определены предпосылки использования тензорного исчисления для формализованного описания моделей данных. Предложено задание и преобразование базисов многомерных предметных пространств в виде индексных объектов со скользящими индексами на верхнем (системном) уровне модельного представления. Для детального описания всех объектов многомерного предметного пространства (сущностей) вводится набор фиксированных индексов. В этом случае любой объект модели можно представить в многомерном пространстве в виде индексного объекта первой валентности, содержащего набор фиксированных индексов и один скользящий индекс. Определены инварианты в пространствах данных, что позволило производить анализ структур данных. Решена задача оценки объемов хранимых данных при переходе от одного базиса пространства к другому.

## BUILDING A MODEL DATA PRIENENIEM TENSOR METHODOLOGIES

**Popova N.A.**

Penza State University, Penza, Russia (440026, Penza, Krasnaya street, 40), e-mail: popov.maxim @ bk.ru

The problems of building the data model of information-analytical system (IAS) with the use of tensor methodology developed in the works of Crohn's. Preconditions for the use of tensor calculus formalized description of the data model. Proposed assignment and conversion of the bases of multidimensional spaces subject as index moving objects with indices on the top (the system) level model representation. For a detailed description of all the objects of the multidimensional space of subject (the entity), introduces a set of fixed indices. In this case, any object model can be represented in a multidimensional space as an index of the first object valence, containing a set of fixed index and a sliding index. Invariants are defined spaces in the data allowing to analyze data structures. We solve the problem of estimating the amount of data stored in the transition from one type of space to another.

## ПРОБЛЕМА СОКРАЩЕНИЯ ВРЕМЕНИ ВЫБОРА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЬШИМИ СИСТЕМАМИ (БС)

**Попова О.Б., Попов Б.К., Ключко В.И.**

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар, Россия (350020, г. Краснодар, ул. Московская, 2), e-mail: popova\_ob@mail.ru

Было доказано, что проблема сокращения времени выбора методов управления большими системами (БС) актуальна. Было предложено использовать системный анализ для решения поставленной проблемы сокращения времени выбора метода управления БС. Рассмотрен литературно-патентный обзор по решаемой проблеме, используя данные обзора решенной задачи сокращения времени выбора метода оптимизации решаемой задачи. Проверена возможность применения системного анализа для системы процесса выбора метода управления большими системами. Были приведены рекомендации по получению технической системы процесса выбора метода управления большими системами и составлению программы советчика для процесса выбора метода управления БС. Для этого была предложена разработанная теория эквивалентной замены процесса выбора знания из области знаний. Задача сокращения времени выбора метода оптимизации стала иллюстрацией общего подхода к решению проблемы сокращения времени выбора метода управления БС.

### THE PROBLEM OF REDUCING THE TIME OF CHOOSING THE METHOD OF CONTROLLING THE LARGE SYSTEMS (LS)

**Popova O.B., Popov B.K., Kluchko V.I.**

FGBOU VPO "Kuban State Technological University", Krasnodar, Russia (350020, Krasnodar, ul. Moscow, 2),  
e-mail: popova\_ob@mail.ru

It was proved that the problem of reducing the time of choosing the method of controlling the large systems (LS) is an actual. Has been proposed to use the system analysis for solving the problem of reducing the time of choosing the method of controlling the LS. Was reviewed the patent literature overview by the solving problem, using the data of the overview by the solved task of reducing the time of choosing the method of optimization the solving problem. Was tested the possibility of using of the system analysis for the system of the process of choosing the method of controlling the large systems. Were presented the recommendations to obtain the technical system of the process of choosing the method of controlling the large systems and for the compilation of the program-advisor for the process of choice the method of controlling the LS. For this was suggested the developed theory of the equivalent replacement of the process of choice the knowledge from the field of knowledge. The task of reducing the time of choosing the method of optimization has become an illustration of general approach to solving the problem of reducing the time of choosing the method of controlling the LS.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ ОТ ПОДЗЕМНОГО ПОЖАРА К ПОВЕРХНОСТИ

**Портола В.А.**

Юргинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Юрга, Россия (652050, Юрга, ул. Ленинградская, 26),  
e-mail: portla2@yandex.ru

Рассмотрена возможность перемещения продуктов горения от подземного пожара, возникшего в шахте, к земной поверхности. Проведены математическое моделирование процесса фильтрации газов через горные породы и исследования образования газовых аномалий в почве над пожарами, возникающими в угольных шахтах. Исследования показали возможность образования газовых аномалий в приповерхностном слое, концентрация продуктов горения в которых может быть опасна для человека. Установлено влияние избыточного давления рудничной атмосферы, глубины расположения источника газовой выделению и проницаемости горных пород на процесс движения газов к земной поверхности. Получены закономерности изменения размеров газовых аномалий в почве и концентрации фильтрующихся газов в зависимости от условий возникшего пожара. Оценена длительность движения продуктов горения от подземного очага к поверхности. Приведены результаты шахтных наблюдений образования аномалий пожарных газов в почве над возникшим в выработанном пространстве пожаром.

### STUDY OF THE MOVEMENT OF PRODUCTS FROM UNDERGROUND FIRE BURNING TO THE SURFACE

**Portola V.A.**

Yurga Institute of Technology (branch) of National Research Tomsk Polytechnic University, Yurga, Russia (652050, Yurga, street Leningradskaya, 26), e-mail: portola2@yandex.ru

The possibility of moving the products of combustion from an underground fire in the mine to the surface. The mathematical modeling of the gas filtration through rocks and education research in soil gas anomalies over the fires that occur in coal mines. Studies have shown the possibility of formation of gas anomalies in the surface layer, the concentration of combustion products that may be dangerous to humans. The effect of pressure mine atmosphere, the depth of the source of outgassing and permeability of rocks on the process of moving gas to the surface. The regularities resizing gas anomalies in the soil and the concentration of gas filter according to conditions arising from the fire. Estimated duration of the products of combustion from the underground chamber to the surface. The results of observations of mine education anomalies fire gases in the soil over arisen in the goaf fire.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

**Потылицына Е.Н., Липинский Л.В., Сугак Е.В.**

Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск, Россия (660014, г. Красноярск, проспект им. Газеты «Красноярский рабочий», 31), e-mail: sugak@mail.ru

Рассмотрена возможность использования искусственных нейронных сетей для оценки и прогнозирования состояния здоровья жителей крупного промышленного города. Данный метод позволяет разрабатывать высокоэффективные информационные компьютерные системы прогнозирования и анализа заболеваемости при изменении каких-либо факторов, оказывающих влияние на здоровье населения, дает возможность по имеющимся