

## **МОДЕЛЬ ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМЫ ТЕРМОЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ И ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ**

**Белозеров В.В., Кальченко И.Е., Прус Ю.В.**

Научный производственно-технологический центр ОКТАЭДР, Академия государственной противопожарной службы МЧС РФ, E-mail: octaedr@list.ru, prus.yurii@gmail.com

Предложена концепция мониторинга эксплуатационной устойчивости материалов и огнезащитных покрытий на основе метода их термоэлектроакустической диагностики. Статистика по Югу России за последние 30 лет свидетельствует, что пожары и социально-экономические потери от них неуклонно возрастают, в том числе независимо от смены в 2002 году ведомственной принадлежности государственной противопожарной службы. Утверждается, что существующие международные и национальные стандарты, а также методические и нормативные материалы устанавливают качественные методы и средства определения надежности, долговечности, устойчивости, старения и горючести веществ и материалов, не позволяют количественно оценивать опасность изделий из них, оборудования, транспортно-энергетических средств и систем, объектов, зданий и сооружений, что требует разработки и применения новых методов и средств диагностики и контроля. В частности, разработана модель макросистемы, реализующей предлагаемую концепцию, состоящую из трех систем – испытательной, контрольной и информационной, и приведены структуры и алгоритмы функционирования каждой системы, подтверждающие возможность реализации предлагаемой концепции. Показаны большие потенциальные возможности предлагаемой концепции в области унификации надзора за безопасностью объектов.

## **MODEL OF INTERNET SYSTEM OF THERMOELECTRO-ACOUSTIC DIAGNOSTICS OF MATERIALS AND FIREPROOF COVERINGS**

**Belozеров V.V., Kalchenko I.E., Prus Y.V.**

Scientific industrial and technological center OCTAEDR, State fire Academy of Emercom of Russia  
E-mail: octaedr@list.ru, prus.yurii@gmail.com

The concept of monitoring of operational stability of materials and fireproof coverings on the basis of a method of their thermoelectro-acoustic diagnostics is offered. The statistics on the South of Russia for the last 30 years testifies that fires and social and economic losses of them steadily increase, irrespective of change in 2002 of departmental accessory of the state fire service. It is claimed that existing international and national standards, and also methodical and standard materials, establish qualitative methods and means of determination of reliability, durability, stability, aging and combustibility of substances and the materials, not allowing quantitatively to estimate danger of products from them, the equipment, transport and power means and systems, objects, buildings and constructions, it is demand of development and application of new methods and diagnostic aids and control. In particular, the model of the macrosystem realizing the offered concept, consisting of three systems – test is developed, control and information and structures and algorithms of functioning of each system, implementation of the offered concept confirming possibility are given. Great potential opportunities for the offered concept in the field of unification of control of safety of objects are shown.

## **МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ**

**Бельская Е.Н., Бразговка О.В., Сугак Е.В.**

Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск, e-mail: sugak@mail.ru

В статье рассмотрена методика расчета экологических рисков, которая учитывает не только вероятность негативного события, но и все его возможные последствия. Проанализирована информационная основа оценки экологических рисков и необходимость классификации факторов экологической опасности. Приведена структура полного экологического ущерба. Рассмотрены методы оценки ущерба, как для окружающей природной среды, так и для здоровья человека. Показана связь экологического ущерба с социальным. Приведены основные принципы природоохранной политики. Показана зависимость выбора метода количественной оценки ущерба для здоровья человека от продолжительности и уровня интенсивности воздействия. Рассмотрены экономические оценки экологических воздействий. Приведены основные элементы процесса управления рисками.

## **METHOD OF CALCULATION THE ENVIRONMENTAL RISKS**

**Belskaya E.N., Brazgovka O.V., Sugak E.V.**

Siberian State Aerospace University named after academician M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, e-mail: sugak@mail.ru

In this article the method of calculation of environmental risks which considers not only probability of a negative event, but also all its possible consequences is considered. Information basis of an assessment the environmental risks and need of classification the factors of ecological danger is analysed. The structure of full ecological damage is given. Damage assessment methods, both for surrounding environment, and for health of the person are considered. Communication of ecological damage with social is shown. The basic principles of nature protection policy are given. Dependence of a choice the method of a

quantitative assessment of damage to health of the person on duration and level of intensity of influence is shown. Economic estimates of ecological influences are considered. Basic elements of process the management of risks are given.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛО-МАССОПЕРЕНОСА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ АППАРАТА ВИХРЕВОЙ ГАЗИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ**

**Берг И.А., Гордеев С.И., Кисельников А.Ю., Худякова Г.И., Худяков П.Ю.**

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», Екатеринбург, Россия (620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19), e-mail: lumen\_xp@mail.ru

Проведено расчетное исследование реактора термохимической конверсии в программном пакете Thermoflow. Получена качественная оценка влияния на состав синтез-газа параметров процесса: типа и состава топлива, газифицирующих агентов (воздух-пар, кислород-пар), температуры и соотношения топливо/окислитель, степени конверсии и тепловых потерь. Оценка велась по равновесным составам получаемого синтез-газа. В работе представлено численное моделирование аппарата вихревой газификации твердых топлив малой производительности. Выполнена оптимизация внутренней геометрии окислительной и восстановительной частей аппарата в ANSYS CFX, а также подвода окислительной среды для первой и второй ступеней. Проведено моделирование термохимической конверсии частиц экибастузского угля в воздушной и паровоздушной среде методом ТГА. Определены кинетические характеристики топлива и скорость выгорания исходного топлива и его коксового остатка в различных режимах, моделирующих двухзонную установку.

### **SIMULATION OF HEAT AND MASS TRANSFER PROCESS FOR THE DEVELOPMENT OF SOLID FUEL VORTEX GASIFICATION DEVICE WITH LOW PRODUCTIVITY**

**Berg I.A., Gordeev S.I., Kisel'nikov A.Yu., Khudyakov P.Yu., Khudyakova G.I.**

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Russia (620002, Yekaterinburg, street Mira, 19), e-mail: lumen\_xp@mail.ru

The calculated investigation of thermochemical conversion reactor are carried out by Thermoflow software package. The influence quality estimation on the synthesis gas composition of the process parameters: the type and composition fuel, the gasifying agent (air, steam, oxygen-steam), temperature and fuel / oxidizer, the conversion degree and heat losses. Estimation on the equilibrium composition of produced synthesis gas are conducted. The paper describes a numerical simulation of the vortex gasification apparatus of solid fuels with low capacity. The internal configuration optimization of the oxidation and reduction section in the aggregate as well as oxidizing medium supplying to the first and second stages are performed by ANSYS CFX. The thermochemical conversion of Ekibastuz coal particles in air and steam-air blow by TGA method is simulated. The kinetic characteristics of the initial fuel and its coke residue in different modes, which modeling a two-zone setup, are obtained.

### **ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ВУЗОВСКОГО ЭТАПА ПРОФОРИЕНТАЦИИ СТУДЕНТОВ**

**Берестнева Е.В.**

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: berestneva\_l@mail.ru

Как известно профориентация студентов в настоящее время является неотъемлемой частью образовательного процесса. В статье представлены основные задачи вузовского этапа профориентационной работы и необходимость создания профориентационных систем для решения подобных задач. Рассмотрены примеры уже существующих профориентационных систем (в том числе существующего программного обеспечения), которые уже применяются в Российских вузах. Обоснована необходимость организации профориентационной работы не только с абитуриентами, но и с выпускниками бакалавриата. Многие студенты, планирующие после окончания бакалавриата, продолжить обучение в магистратуре испытывают затруднения в выборе направления подготовки магистратуры. В Томском политехническом университете разработан прототип профориентационной системы для поступающих в магистратуру Института кибернетики.

### **MAIN OBJECTIVES UNIVERSITY, STAGE CAREER GUIDANCE STUDENTS**

**Berestneva E.V.**

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: berestneva\_l@mail.ru

As is well known professional orientation of students is currently an integral part of the educational process. The paper presents the main challenges of high school stage career guidance. and the need for career guidance systems for such tasks. The examples of existing career guidance systems (including existing software), which are already used in Russian universities. The necessity of career guidance not only with students but also with a bachelor graduates. Many students who plan after undergraduate to study a Masters have difficulty in choosing the areas of training of Magistrates. In Tomsk Polytechnic University developed a prototype system for proforientatsionoy postapayuschih Masters Institute of Cybernetics.