

мониторинга гидроузлов в криолитозоне и обосновано его проведение в связи с изменением климата. Приведена методика, состав и организация геокриологического мониторинга на средне- и низконапорных гидроузлах, учитывающие специфику Крайнего Севера и сложные инженерно-геологические, гидрогеологические и мерзлотные условия.

GEOCRYOLOGICAL MONITORING OF LOW- AND MEDIUM-HEAD EMBANKMENT DAMS ON PERMAFROST IN VIEW OF CLIMATIC CHANGE

Zhang R.V.

Melnikov Permafrost Institute SB RAS, Merzlotnaya St. 36, Yakutsk, Russia; zhang@mpi.ysn.ru

Global climate warming which began in the second half of the twentieth century is continuing. It is associated with increased risks for nature management, especially in permafrost areas comprising over 65% of Russia. Of special concern are hydroengineering structures located on permafrost. They are subject not only to climatic, but also to technogenic pressure caused by additional hydrothermal loads from water reservoirs. This article presents the concept of geocryological monitoring of hydroengineering structures and substantiates its necessity in view of climatic change. It also presents the methods, scope and implementation of geocryological monitoring at medium- and low-head engineering structures, considering the specific nature of Far Northern areas, as well as the complicated geotechnical, hydrogeological and permafrost conditions.

ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И СИСТЕМОДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ ПОДХОД

Чирков В.А., Андреев В.В., Тарасова Н.П.

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,
Нижний Новгород, Россия (г. Н. Новгород, ул. Минина, д. 24)

В работе рассматриваются проблемы существующего технического образования и обсуждаются его основные недостатки, а именно большое количество различных предметов, по каждому из которых сообщается значительное количество информации, которую обучающиеся в лучшем случае могут только запомнить. При этом знания, которые в принципе не транслируются, у обучающихся полностью отсутствуют. Предлагаются подходы к устранению существующих недостатков в направлении интеллектуализации образования. При этом на первом этапе в рамках существующих учебных предметов преподавателям необходимо демонстрировать и транслировать культурные нормы мыслительной деятельности как образцы их использования. В работе приводится пример использования предлагаемого подхода в практике обучения, на примере содержательного за счёт рассуждения, способ получения члена утечки уравнения переноса в сферической геометрии. В учебниках подобная процедура никогда не проводится, в лучшем случае делается формальный математический (не содержательный) вывод члена утечки уравнения переноса.

HUMANITARIZATION OF EDUCATION AND SYSTEMACTIVITY APPROACH

Chirkov V.A., Andreev V.V., Tarasova N.P.

Nizhny Novgorod State University n.a. R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia, (Nizhny Novgorod, street Minina, 24)

The paper deals with problems of the existing technical education and discusses its major disadvantages, and, namely, a large number of different academic subjects, each of which reported a significant amount of information that students, at best, can only remember. While the knowledge that, in principle, do not noncommunicating, students are completely absent. Approaches to address existing deficiencies in the direction of intellectualization education. At the first stage within existing subjects and teachers need to demonstrate and transmit cultural norms of intellectual activity as examples of their use. In this paper, an example of using the proposed approach in the practice of learning meaningful example by reasoning, a method for producing a member of leakage of the transport equation in spherical geometry. In textbooks this procedure never performed in the best case is a formal mathematical (not meaningful) lead member of leakage of the transport equation.

ЛАЗЕРНО-ПЛАЗМЕННОЕ РАФИНИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Чирков А.М.¹, Корякин Д.В.¹, Павлов М.Д.², Чердынцев В.В.²,
Калошкин С.Д.², Степашкин А.А.²**

1 ФГБОУ ВПО «ВятГУ», Киров, Россия, e-mail: techlaser@mail.ru
2 НИТУ «МИСиС», Россия (119991, Москва, Ленинский проспект, 4), e-mail: mkpavlov@gmail.com

Приведены сведения о возможности применения лазерно-плазменного рафинирования поверхности стальных изделий для изменения свойств, структуры и химического состава в тонком поверхностном слое. Представлена информация об основных преимуществах данного метода обработки. Основной задачей являлось изучение изменения механических свойств рабочих поверхностей, в частности твердости, и химического состава стали. Особое внимание уделено вопросу удаления из поверхностных слоев металла серы, фосфора и углерода при лазерно-плазменной обработке с расплавлением поверхности. Был проведен ана-

лиз изменений в структуре и химическом составе поверхностных слоев на примере лазерно–плазменной обработки коленчатого вала компрессора домашнего холодильника из стали А12. Проведено сравнение данных, полученных после измерения микротвердости рафинированного поверхностного слоя, с литературными данными.

LASER-PLASMA STEEL PRODUCTS SURFACE REFINING

**Chirkov A.M.¹, Koryakin D.V.¹, Pavlov M.D.², Cherdyntsev V.V.²,
Kaloshkin S.D.², Stepashkin A.A.²**

1 Federal Government-financed Educational Institution of Higher Professional Education «Vyatka State University», Kirov, Russia, e-mail: techlaser@mail.ru

2 National University of Science and Technology «MISIS» (119049, Moscow, Leninskiyprospekt 4), e-mail: mkpavlov@gmail.com

The information about the possibility of use the laser-plasma surface refining of steel products to change the properties, structure and chemical composition in a thin surface layer was provide. The information about the main advantages of this method of treatment was presented. The main objective was to study the changes in the mechanical properties of the working surfaces, in particular hardness, and in chemical composition of the steel. Particular attention was paid to removal sulfur, phosphorus and carbon from surface layers of metal during the laser-plasma treatment with the melting. The analysis of changes in the structure and chemical composition of the surface layers was made as an example of laser-plasma treatment of the crankshaft of the domestic refrigeration compressor made of steel A12. The data obtained after the measurement of the microhardness of the surface layer was compared with the literature data.

АЛГОРИТМЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕВЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ (MIN,+) ФИЛЬТРАЦИЙ

Чубейко С.В.

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный университет путей сообщения», Ростов-на-Дону, Россия
(344038, Ростов-на-Дону, пл. им. Ростовского Стрелкового полка Народного Ополчения, 2),
e-mail: greyc@mail.ru

Статья посвящена новому подходу к разработке имитационных моделей сетевых систем с IP-трафиком. Основное внимание уделено методам оценки производительности и качеству обслуживания в IP-сетях и базирующихся на них распределенных сетевых системах. Описаны принципы архитектур интегрированного, IntServ и дифференцированного, DiffServ управления качеством обслуживания в компьютерных сетях. Представлен способ расчета характеристик системы с гарантированным обслуживанием в архитектуре услуг IntServ. Рассмотрен подход к разработке математических моделей сетевых систем с гарантированным обслуживанием на основе (min,+) алгебраических структур. Представлены методы «network calculus», являющиеся развитием алгебраического подхода к описанию систем обслуживания для оценки их производительности. Даны характеристики алгебраической структуры диоида, являющейся адекватным представлением моделей (min,+) фильтрации сетевого трафика. Представлена имитационная модель сетевой системы с (min,+) фильтрацией. Описаны операторы и конструкции языка функционального программирования для реализации предложенной имитационной модели. Выполнена программная реализация уравнения сетевого баланса на функциональном языке программирования.

ALGORITHMS AND SOFTWARE FOR NETWORK SYSTEMS SIMULATION BASED ON (MIN,+) FILTERING

Chubeyko S.V.

Rostov State Transport University, Rostov-on-Don, Russia,
(344038, Rostov-on-Don, square n.a. Rostovskogo Strelkovogo polka Narodnogo Opolchenija, 2), e-mail: greyc@mail.ru

The article is devoted to the development of a new approach of simulation models of network systems with IP-traffic. Emphasis is placed on methods for assessing the performance and quality of service in IP- based networks, and they distributed network systems. The principles of integrated architectures, IntServ and differential , DiffServ QoS in computer networks is done . A method for calculating the characteristics of the system with a guaranteed service architecture services IntServ is provided. An approach to the development of mathematical models of network systems with guaranteed service on the basis of (min, +) algebraic structures is proposed. Methods of «network calculus», the development of an algebraic approach to the description of service systems to estimate their performance are presented. The characteristics of the algebraic structure dioid is adequate representation of the model (min, +) filtering of network traffic is done. A simulation model of the network system (min, +) filtering is presented. Operators and programming construction on functional programming language for the implementation of the proposed simulation model are described. A software implementation of the network balance equation on functional programming language is implemented.